

FN
T
635.7
074
g. 1.

ESTUDIO DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION EN LA ZONA ANISERA
DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

Por

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
BIBLIOTECA Y DOCUMENTACION

No. 205-95
Valor \$ 1.000
Fecha 11-13-78
Por \$ 1.000
Laborio \$ 1.000
Ei. 1
Va. 1
Don. X
Canje
Comp.

Tesis de Grado presentada como requisito parcial
de grado para optar al título de
INGENIERO AGRONOMO

Artículo 10. del Acuerdo número 324 de Octubre
11 de 1966, suscrito por el honorable Consejo Directivo
de la Universidad de Nariño.

Presidente de Tesis

EDGAR LUNA TORRES I.A., M. Sc.

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS
PASTO - COLOMBIA

1978

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
BIBLIOTECA Y DOCUMENTACION
PROCESOS TECNICOS

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
BIBLIOTECA Y DOCUMENTACION

Nº.....	20595.....	Ej.....	1.....
Valor.....	\$ 1.100 -.....	Vol.....	
Fecha.....	11-19-78.....	Don.....	X.....
Fec.....	Rest. Ser.....	Canje.....	
Librería.....	Antor.....	Comp.....	

"Las ideas y conclusiones aportadas en la tesis de grado, son de responsabilidad exclusiva de sus autores".

Artículo 10. del Acuerdo número 324 de Octubre 11 de 1966, emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

A MIS PADRES

A MIS HERMANOS

A MIS FAMILIARES

A MIS COMPANEROS

A LOS CAMPESINOS POBRES DE COLOMBIA

DEDICO :

LUIS GERARDO GONZALO SEGURA

A MIS PADRES

A MIS HERMANOS

A MIS FAMILIARES

A MIS COMPAÑEROS

DEDICO :

CARLOS HOLMER VALENCIA LEWIS

CONTENIDO

I. INTRODUCCION	1
II. REVISION DE ANTECEDENTES	2
2.1 Generalidades de la region de estudio	3
2.1.1 Aspectos geográficos	3
2.1.1.1 Zona de estudio	3
2.1.1.2 Climatología	4
2.1.1.3 Suelo	5
2.1.1.4 Formaciones vegetales	6
AGRADECIMIENTOS A :	7
2.1.2.1 Municipios y veredas de la zona	7
EDGAR LUNA TORRES I.A., M. Sc.	
2.1.2.2 Vicerrector	7
EDMUNDO GENON RAMIREZ I.A., M. Sc.	
2.1.2.3 Asesor	7
EFREN CORAL QUINTERO I.A., M. Sc.	
2.1.2.4 Redacción y nivel de vida	7
LUCY AGUILERA RIASCOS	
2.2 Sistema de producción	10
2.2.1 Instituciones	10
La Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Nariño	
2.2.2 Aspectos en el sistema de producción	11
2.2.3 El sistema de producción	11
Aquellas personas que en una u otra forma contribuyeron en la culminación del presente trabajo.	
III. MATERIALES Y METODOS	12
3.1 Justificación de la zona de estudio	12
3.2 Metodología	12
3.2.1 Selección de la población y la muestra	12
3.2.2 Muestreo indirecto	13
3.2.3 Metodología de muestreo	13

CONTENIDO

	Pág.
I. INTRODUCCION	1
II. REVISIÓN DE LITERATURA	4
2.1 Generalidades de la región de estudio	4
2.1.1 Aspectos agronómicos	4
2.1.1.1 Zona anisera	4 ✓
2.1.1.2 Climatología	4
2.1.1.3 Suelos	5
2.1.1.4 Formaciones vegetales	6
2.1.2 Aspectos socioeconómicos	7
2.1.2.1 Municipios y veredas de la re gión	7 ✓
2.1.2.2 Vías de comunicación	7
2.1.2.3 Población general	9
2.1.2.4 Educación y nivel de vida	9
2.2 Sistemas de producción	10
2.2.1 Rendimiento como función del sistema de producción	10 ✓
2.2.2 Arreglos en el sistema de producción	11
2.2.3 El sistema de producción y la transfe rencia de tecnología	16
III. MATERIALES Y METODOS	17
3.1 Localización de la zona de estudio	17 ✓
3.2 Metodología	17
3.2.1 Definición de la población y la mues tra	17
3.2.2 Información indirecta	21
3.2.3 Realización de encuestas	23

	Pág.
4.9 Criterios asumidos por los agricultores para la explotación de las fincas	65
4.9.1 Porcentaje de venta y de consumo de los productos obtenidos	66
4.9.2 Porcentaje de superficie dedicada a cultivos alimenticios y cultivos comerciales	69
4.9.3 Ingreso agrícola monetario obtenido por los agricultores	71
4.10 Análisis de la producción de anís	76
4.10.1 Superficie sembrada en anís	76
4.10.2 Tecnología aplicada al anís	80
4.10.3 Rendimientos de anís	82
4.10.4 Ingresos netos en anís	83
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	85
5.1 Conclusiones	85
5.2 Recomendaciones	87
VI. RESUMEN	89
SUMMARY	92
VII. BIBLIOGRAFIA	95
APENDICE	100

ILUSTRACIONES

	pág.
	Pág.
TABLA I. Intensidad y número de varas de las hincas	
FIGURA 1. Ubicación de la zona anisera y del área de estudio en el Departamento de Nariño	18
TABLA II. Distribución de los productores y sus cultivos permanentes áreas para el estudio de los sistemas de producción en la zona anisera	30
TABLA III. Tamaño de la muestra según la zona de estudio	32
TABLA IV. Número y tamaño de las fincas y explotación principal	34
TABLA V. Distribución de los cultivos y superficie según tamaño de las fincas	37
TABLA VI. Costos de producción e ingreso neto de los cultivos según tamaño de las fincas (en pesos)	38
TABLA VII. Rendimiento de los cultivos según tamaño de las fincas	39
TABLA VIII. Sistemas de producción para fincas pequeñas y grandes	54
TABLA IX. Portafolio de venta y de consumo de los cultivos alimentarios y comerciales por tamaño de las fincas	68
TABLA X. Superficie de los cultivos alimentarios y comerciales por tamaño de las fincas	70

TABLAS

		Pág.
TABLA	I. Extensión y número de veredas de los Municipios de la zona	8
TABLA	II. Distribución de los predios y sus correspondientes áreas para el estudio de los sistemas de producción en la zona anisera	20
TABLA	III. Tamaño de la muestra según la zona de estudio	32
TABLA	IV. Número y tamaño de las fincas y explotación principal	26
TABLA	V. Distribución de los cultivos y superficie según tamaño de las fincas	27
TABLA	VI. Costos de producción e ingreso neto de los cultivos según tamaño de las fincas (en pesos)	36
TABLA	VII. Rendimiento de los cultivos según tamaño de las fincas	37
TABLA	VIII. Sistemas de producción para fincas pequeñas y grandes	58
TABLA	IX. Porcentaje de venta y de consumo de los cultivos alimenticios y comerciales por tamaño de las fincas	68
TABLA	X. Superficie de los cultivos alimenticios y comerciales por tamaño de las fincas	70

ESTUDIO DE LOS SECTORES DE PRODUCCIÓN EN LA ZONA ANDINA DEL DEPARTAMENTO DE NAHÚA (1970)

		Pág.
TABLA	XI. Ingreso agrícola monetario para el estrato de fincas pequeñas	72
TABLA	XII. Ingreso agrícola monetario para el estrato de fincas grandes	75
TABLA	XIII. Superficie, rendimiento e ingreso neto para fincas pequeñas productoras de café	78
TABLA	XIV. Superficie, rendimiento e ingreso neto para fincas grandes productoras de café	79
TABLA	XV. Comparación de algunas variables que inciden en la producción de café	81

En las zonas de América Latina la mayoría de los sectores de desarrollo medio-bajas de cualquier orientación política, han encontrado siempre una barrera para su realización. La desigual distribución de la riqueza y de la renta en estas las áreas rurales marginadas ha sido el obstáculo principal para el desarrollo de tales planes.

La estructura agrícola de Colombia es compleja y presenta características en sectores altamente especializados y comerciales en convulsión con las etapas avanzadas de tecnología y explotación. El sector agrícola ha experimentado en las últimas décadas, transformaciones significativas en su régimen de explotación social. No obstante, continúa siendo el sector dominante de la economía nacional, con participación del 13,2 por ciento en el P.I.B. (1970). Y ello, en una zona donde el crecimiento del sector agrícola, al igual que el crecimiento industrial, sigue sin permitir un mayor desarrollo.

(*) Fuente de datos proveniente de una investigación realizada por el autor en el Instituto de Investigaciones Agrícolas, bajo la presidencia de Edgar Luis Vargas Lleras, M. Sc.

LA ESTUDIO DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION EN LA ZONA ANISERA
del campo y la DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO (*)
la cual muestra el desarrollo.

En el país, la mayoría de los sistemas agrícolas provienen de pequeños
agricultores que no caracterizan por producir excedentes de tierra y
de capital, bajo nivel tecnológico y por depender solo durante ciertas épocas
del año, trabajando horas que han hecho generar pérdidas y sistemas
propios de explotación de los recursos para garantizar su sustento y en la
grasa de subsistencia.

Por
LUIS GERARDO GROSIO SEGURA
CARLOS HOLMER VALENCIA LEMIS

En el Departamento de Nariño, la producción agropecuaria constituye
el principal renglón de la 1. INTRODUCCION
producción agropecuaria se ve afectada por el nivel de desarrollo de
los elementos, localizados en términos de infraestructura, tecnología y

En los países de América Latina la mayoría de los intentos de desa-
rrollo socio-económico de cualquier orientación política, han encontrado
siempre una barrera para su realización. La desigual distribución de la
riqueza y de la renta en todas las áreas rurales marginadas ha sido el es-
coglio principal para el desarrollo de tales planes.

La estructura agraria en Colombia es compleja y presenta simultánea-
mente un sector altamente tecnificado y comercial en convivencia con los
sectores arcaicos de tenencia y explotación. El sector agrícola ha experi-
mentado en las últimas décadas, modificaciones significativas en su regis-
tro económico social. No obstante, continúa siendo el menos desarrollado
de la economía nacional, con participación del 26,7 por ciento en el
P.I.B. (10). Y ello, no solo porque siguen pesando sobre él vestigios se-
nfeudales, sino porque el crecimiento industrial lento no permite un ma-
yor desarrollo.

(*) Tesis de grado presentada como requisito parcial para optar al títu-
lo de Ingeniero Agrónomo, bajo la presidencia de Edgar Luna Torres
I.A., N. Sc.

La diferencia de ingreso y nivel de vida existente entre los pobladores del campo y la ciudad, estimulan la emigración campesina a las urbes, lo cual aumenta el desempleo.

En el país, la mayoría de los alimentos básicos provienen de pequeños agricultores que se caracterizan por poseer escasos recursos de tierra y de capital, bajo nivel tecnológico y por trabajar solo durante ciertas épocas del año, limitaciones éstas que han hecho generar técnicas y sistemas propios de explotación de sus parcelas para garantizar su sustento y un ingreso de subsistencia.

En el Departamento de Nariño, la producción agropecuaria constituye el principal renglón de la economía. Sin embargo, el desarrollo de la producción agropecuaria se ve afectado por el minifundio de características alarmantes, localizados en terrenos de ladera, bastante erosionados y por lo tanto de bajos rendimientos, dando como consecuencia una situación económica precaria para los agricultores.

La zona de estudio es considerada por los agricultores como productora de café, en vista de que este cultivo se adapta muy bien a las condiciones ecológicas del medio, obteniendo rendimientos más o menos aceptables a pesar de utilizar técnicas tradicionales de explotación. Sin embargo, hay muchos factores que afectan a los productores como son la inestabilidad de los precios y el mercado deficiente.

El presente trabajo se propone contribuir al conocimiento de los sistemas de producción, determinar los criterios fundamentales que emplean los agricultores de la zona en la explotación de las fincas, establecer la relación existente entre los sistemas de producción y los niveles de ingresos y determinar las principales variables que inciden en la producción de café, con el fin de servir de orientación a futuros trabajos que se propongan determinar, luego de un análisis, los posibles ajustes y recomendaciones tendientes a aumentar la productividad y el ingreso como

base fundamental para elevar el nivel de vida de la población campesina.

2.1 Generalización de la región de estudio

2.1.1 Aspectos geográficos

2.1.1.1 Zona agrícola

La zona agrícola es caracterizada por su extensión regional que abarca los municipios de San José de Abadía, Arboleda, La Cruz, San Pablo, Buenavista, Sotillo, La Unión, La Villa y San Lorenzo, entre otros, donde se cultivan principalmente: maíz, frijol, papa, trigo, cebada, avena, sorgo, etc.

En esta zona agrícola se encuentran las principales actividades económicas, como la agricultura, ganadería, etc., que generan ingresos para la población.

2.1.1.2 Hidrografía

La zona agrícola está ubicada en la zona de clima templado, y en ella se encuentran los ríos de la zona, como el río de la Cruz, el río de la Cruz, etc.

La zona agrícola presenta una gran variedad de cultivos, como el maíz, el frijol, la papa, etc., que son los principales productos de la zona.

Además, la zona agrícola también presenta una gran variedad de actividades económicas, como la ganadería, la pesca, etc., que generan ingresos para la población.

2.1 Generalidades de la región de estudio

2.1.1 Aspectos agronómicos

2.1.1.1 Zona anisera

La zona anisera se concentra exclusivamente en una extensa región que comprende los Municipios de San José de Albán, Arboleda, La Cruz, San Pablo, Buesaco, Colón, El Tablón, La Unión y San Lorenzo; cuyas condiciones ecológicas especialmente pluviométricas, permiten el normal desarrollo de cultivos tales como café, plátano, frutales, anís, fique, caña, maíz, yuca, etc.

En esta zona impera una topografía de relieve quebrado, con pendientes hasta del 80 por ciento, presentándose grandes pérdidas por erosión.

2.1.1.2 Climatología

La zona pertenece al clima templado, y se encuentra entre los 1.000 y 2.000 m.s.n.m., propicia para el cultivo del anís.

La temperatura promedio anual es de 16 a 20°C. La precipitación anual de la zona es de 1.000 a 1.500 mm, según datos fraccionados obtenidos por Varela (39).

Delgado (18) indica que el período de lluvias más fuerte se inicia en Octubre y finaliza en Diciembre; sigue un verano moderado durante el mes de Enero. El invierno corresponde a los meses de Febrero, Marzo, Abril, Mayo y parte de Junio, para luego iniciarse la época

ca de verano y de vientos secos que comienza en Junio y termina en Septiembre al sur de El Tablón, región de San Vito, Municipio de Buenavista.

2.1.1.3 Suelos

Según Varela (39), los suelos de la región se agrupan en tres asociaciones :

a. Suelos sobre cenizas volcánicas

Se caracteriza por los contornos suaves y redondeados, generalmente profundos. El primer horizonte rico en materia orgánica; la permeabilidad y retención de humedad es buena; presenta facilidad para trabajar; contenido de nitrógeno variable y fósforo bajo.

b. Suelos sobre andesitas

Son suelos que presentan una topografía muy accidentada, con pendientes muy pronunciadas en donde aflora con mucha frecuencia la roca madre. Alto contenido de rocas verdes y tobas volcánicas. Suelos de profundidad efectiva variable, moderadamente profundos, con excesiva erosión. Algunos son pobres en nitrógeno y todos muy pobres en fósforo.

c. Suelos sobre terrazas

Suelos profundos o superficiales, ligeramente inclinados, de textura liviana, contenido de sodio normal y nitrógeno pobre.

Específicamente los suelos de la zona de estudio, según Varela (39), son suelos que muestran diferentes grados de desarrollo que van desde los muy superficiales o esqueléticos, como las márgenes del

rio Pasto y ciertas zonas del río Juanambú, hasta los moderadamente profundos al sur de El Tablón, región de San Eugenio, Municipio de Buesaco.

Se distribuye por las regiones de Tumbaco, El Tablón y en general. Generalmente las pendientes oscilan entre 25 y 80 por ciento; la textura es variable y está en relación directa con la profundidad y grado de meteorización. En los suelos superficiales y poco profundos las texturas son más pesadas. Se nota poca lixiviación en las arcillas.

El grado de erosión de estos suelos es muy fuerte, variando de severa a muy severa, con formación de surquillos y cárcavas.

El pH de estos suelos oscila entre fuerte a ligeramente ácido (5,5 a 6,5), y tiende a aumentar ligeramente en los horizontes inferiores, aunque en algunos superiores es más alto.

Se caracterizan por tener una capacidad catiónica de cambio muy alta, que va de 20 a 56 me/100 g. El porcentaje de saturación de bases es alto o muy alto; la saturación de calcio es en general alta. El contenido de potasio es alto para la mayoría de estos suelos.

El nitrógeno disponible en algunos casos es alto o muy alto; en cambio en otros es pobre. Estos suelos, al igual que los formados sobre cenizas y tobas volcánicas presentan un contenido muy bajo de fósforo disponible.

2.1.1.4 Formaciones vegetales

Según el sistema de Holdridge, anotadas por Espinal y Montenegro (20) y Varela (39), las formaciones vegetales correspondientes a la zona anisera son:

a. Bosque seco subtropical (bs-ST)

Se distribuye por las regiones de Taminango, El Tablón y en general, en las cuevas de los ríos Juanambú y Pasto. En los rastrojos se ven asociaciones de Grotonferrugineus H.B.K., Tedoma stamp, Cesalpinaceae, Verbenaceae y Mimosaceae.

b. Bosque húmedo subtropical (bh-ST)

Comprende los sectores de San Pablo, Villanueva, Albán y Colón. El paisaje vegetal lo componen frutales, cafetales, vegetación secundaria y cañaduzales.

c. Bosque húmedo montano bajo (bh-MB)

Comprende Las Mesas, San Bernardo, Cartago, Arboleda, San Lorenzo y La Cruz; casi no hay vegetación arbórea nativa.

2.1.2 Aspectos socioeconómicos

2.1.2.1 Municipios y veredas de la región

La zona anisera comprende 8 Municipios, que tienen una extensión total de 2.208 Km² de los cuales un 26 por ciento corresponde al clima templado y cálido, apto para el cultivo de anís, café, caña, maíz y plátano.

2.1.2.2 Vías de comunicación

La vía principal es la antigua carretera que une a Pasto con el norte del país. De esta vía salen dos ramales secundarios

TABLA I

EXTENSION Y NUMERO DE VEREDAS DE LOS MUNICIPIOS DE LA ZONA (*)

Municipio	Extensión, Km ²	No. de veredas
Buesaco	699	13
El Tablón	469	6
La Cruz	383	5
San Lorenzo	194	6
Albán	171	8
Arboleda	130	11
Colón	85	7
San Pablo	77	11

(*) Datos suministrados por el Instituto Geográfico "Agustín Codazzi", Oficina de Catastro Municipal.

rios : el uno hacia el Oriente que une las poblaciones de San José de Albán, La Cruz, San Pablo, con distancias a la ciudad de Pasto de 63, 100 y 116 Km, respectivamente; el otro sale por el Occidente y une a Arboleda y San Lorenzo.

Ambos ramales se unen posteriormente con la vía principal; otro pequeño ramal sale de Buesaco hacia El Tablón.

2.1.2.3 Población general

El Censo de 1964 dio una población total de 89.776 habitantes para los ocho municipios considerados. Se trata de población rural en casi su totalidad. Según Cerón (7), el 38,28 por ciento de la población está representado en las edades más productivas, 15 a 39 años.

No hay una emigración marcada; los ausentes lo son temporalmente ya que se trata de estudiantes y trabajadores en viaje de negocios. La inmigración tampoco es notoria : parientes o amigos que llegan por pocos días y en épocas de verano.

2.1.2.4 Educación y nivel de vida

Cerón (7) indica que una condición favorable para esta zona es el aspecto de la educación. El grado de analfabetismo se registra con un 12,58 por ciento, que está por debajo de lo registrado a nivel nacional que es de 30 por ciento. La mayor parte de las personas adultas han cursado tres años de escuela.

La Federación Nacional de Cafeteros ha contribuido a la construcción y dotación de escuelas rurales. En La Unión, San Pablo y La Cruz existen colegios de bachillerato y normales.

La vivienda más frecuente es la que tiene de tres a cuatro piezas, con techos de teja, muros de tapias y cielo raso de madera. La mayor incidencia de enfermedades corresponde a gripas; no existen problemas endémicos y las enfermedades infectocontagiosas son escasas.

2.2 Sistemas de producción

2.2.1 Rendimiento como función del sistema de producción

En lo que se refiere a los sistemas de producción, Jenny, citado por González (26) concibió el rendimiento como función de algunas variables, estableciendo que $Y = f(\text{suelo, clima, planta, hombre, manejo})$.

Laird, citado por González (26), define un sistema de producción como una unidad ecológica en donde se desea conocer la familia de curvas de respuesta a los fertilizantes y sus probabilidades. El mismo investigador en 1973 concibe el sistema de producción como una parte del universo, en el cual los factores inmodificables de la producción del cultivo son razonablemente constantes. Así, podría concebirse el rendimiento como una función de los factores modificables analizados, para cada sistema de producción, podría esquematizarse en la forma $Y = f_i(\text{factores modificables})_i$; donde i está representando al i -avo sistema de producción.

Se puede llegar también a conocer el rendimiento como una función de los factores modificables que están condicionando la respuesta a los factores modificables aplicados. En este caso, se acepta la posibilidad de que dos parcelas distantes, tengan la misma recomendación, por tener similares los factores inmodificables, determinando el tipo de respuesta obtenida. Además, con esta alternativa se llegaría a tener un

conjunto de funciones cuyo número estaría determinado por las combinaciones de factores inmodificables, condicionantes de la respuesta. Esquemáticamente sería :

$Y = f$ (factores modificables/factores inmodificables)

Díaz (19) dice que un sistema de producción queda definido cuando uno o más factores inmodificables (precipitación, topografía, luminosidad) son razonablemente constantes para un determinado cultivo o grupo de cultivos, o también para una determinada actividad pecuaria o grupo de actividades pecuarias.

2.2.2 Arreglos en el sistema de producción

En 1973, el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), desarrolló estudios sobre sistemas agrícolas del trópico americano (2).

Con base en un diagnóstico previo se procedió a llevar a cabo el análisis cuyos objetivos consistían en probar la eficiencia de los sistemas tradicionales de cultivo; desarrollar tecnologías y alternativas más eficientes con los mismos cultivos; determinar los factores físicos, bióticos y ecológicos del medio que afectan la producción y buscar soluciones para controlarlos.

Los sistemas de producción analizados fueron : el sistema múltiple o asocio, el sistema monocultivo y el sistema tradicional. El sistema múltiple o asocio se define cuando la distribución espacial anual en una misma área de terreno, comprende combinaciones de monocultivo y tradicional. El sistema monocultivo se presenta cuando la distribución espacial anual en una misma área de terreno comprende un solo cultivo. El sistema tradicional es considerado de tecnología primitiva, incluyen va -

rias modalidades de distribución espacial y cronológica, tales como rotacional, asociativa y mixta.

En este trabajo se encontró que los sistemas de producción múltiple o asocio fueron en general más eficientes en producción y productividad que los monocultivos, aun cuando estos se realizaran usando un alto nivel tecnológico. Además se plantea que los sistemas tradicionales de producción del pequeño agricultor, es posible mejorarlos con base en la aplicación de un mínimo de tecnología, permitiéndole hacer un mejor uso de los recursos de tierra y mano de obra, a la vez que incrementa los ingresos.

En Colombia, en lo que se refiere a los sistemas de producción, sobre todo de los agricultores de minifundio, el conocimiento que existe es escaso, ya que las entidades del sector agrícola están encaminadas inicialmente al campo de la experimentación e investigación por cultivo.

Específicamente se han realizado estudios sobre metodología de trabajo en proyectos de desarrollo rural en algunas regiones de los Departamentos de Boyacá, Santander, Antioquia y Cundinamarca (12).

El ICA mediante los Proyectos de Desarrollo Rural (PDR), fue el organismo que adelantó estudios de investigación en desarrollo agrícola de las comunidades de pequeños agricultores, conociendo las características del sistema de producción del pequeño agricultor.

El ICA en 1975, realizó un trabajo en el cual identificaba los sistemas de producción en el Distrito de Málaga (Santander) (14). En este trabajo se considera el sistema de producción como una función del conjunto productivo y de los arreglos, o sea :

$$S_i = f(CP_k, \text{Arreglo } J)$$

Donde :

CP_k = conjunto productivo

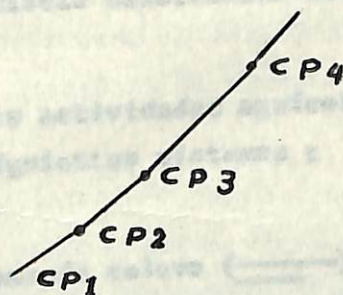
En la determinación de los conjuntos productivos (CP) se tuvieron en cuenta dos variables inmodificables : la posición fisiográfica y la precipitación.

La posición fisiográfica (PF) está dada en términos de pendiente y altura sobre el nivel del mar y la precipitación (P) en términos de oportunidad y cantidad.

La función del conjunto productivo está dada por la posición, así :

$$CP_k = f(PF, P_j)$$

Diagrama de los conjuntos productivos



En este diagrama se observa que hay cuatro conjuntos productivos (CP_1, CP_4) que como la fórmula lo indica, están determinados por tres posiciones fisiográficas diferentes (PF_1, PF_2, PF_3) y por dos distintos niveles de precipitación (P_1, P_2).

En 1977, el ICA, en el Departamento de Santander del Sur, conformó un grupo interdisciplinario, el cual realizó el proyecto titulado : "Reconocimiento en primera aproximación y proyectos de ajuste de tecnología en el Distrito de Asistencia Técnica del Socorro" (15).

En dicho trabajo se tomaron en cuenta las siguientes definiciones, conceptos y convenciones :

a. Sistema de producción

Un sistema de producción queda definido cuando un arreglo se encuentra localizado bajo factores inmodificables razonablemente constantes, que se consideran de importancia en el rendimiento de los cultivos contenidos en el arreglo.

b. Arreglo

Disposición específica de los cultivos o de las especies animales en una superficie determinada de terreno (parcela)

c. En las actividades agrícolas, los cultivos pueden estar arreglados bajo los siguientes sistemas :

Sistema de relevo (—). Dos o más cultivos es -
tán en relevo cuando se siembran en distintas épocas y en el mismo sitio;
en este caso se presenta competencia parcial por nutrientes y por luz.

Sistema de intercalamiento (/ /). Un cultivo está
en intercalamiento cuando se siembra en diferentes sitios y en iguales o
diferentes épocas de siembra, esto es, existe competencia parcial por nu
trientes y por luz.

Sistema en asocio (X). Dos o más cultivos están en asocio cuando se siembran en el mismo sitio y en la misma época; en este caso se supone que existe alta competencia por nutrientes y por luz

Sistema limpio (O). Un cultivo está bajo el arreglo limpio cuando se siembra solo y no existe la posibilidad de competencia.

En el proyecto se realizaron los siguientes trabajos de investigación :

1. Tecnología tradicional de los sistemas de producción. Se estudiaron los siguientes arreglos : Maíz / / Caña; Yuca (O); Caña (O).

Luego de hacer una descripción detallada de estos arreglos se hicieron las recomendaciones siguientes :

En el arreglo Maíz / / Caña se consideraron como prácticas inmodificables la siembra a chuzo, la época de siembra y las variedades regionales; como prácticas modificables se hacen modificaciones sobre métodos de siembra y distancia de siembra.

2. En la región de El Socorro, Palmas del Socorro y San Gil se llevó a cabo un estudio sobre sistemas tradicionales de producción. Dentro de este estudio se realizaron los siguientes arreglos :

Maíz / / Millo. En primer lugar se hizo una descripción detallada de este arreglo y luego se dieron las respectivas recomendaciones, tales como : modificar la distancia de siembra en maíz, fertilizar con 15-15-15 en el momento de la siembra. Para el control del "tierrero" se recomienda el Dipterex sp 80, lo mismo que para el "cogollero". Las labores del cultivo del millo se dejan constantes.

Fique (O) y Fique / / Yuca. En estos arreglos y especialmente respecto al fique se recomendó dejar constantes la densidad de población, la variedad, la práctica en el reemplazo de matas y el número de cortes por año, lo mismo que el tipo y tamaño del colino. Se considera una buena práctica la adición de cal y ceniza. En cuanto al control de plagas se recomienda para el "pasador" de la hoja aplicar Aldrex o Aldrin. Para el control de enfermedades se recomienda fungicidas a base de cobre.

2.2.3 El sistema de producción y la transferencia de tecnología

Conzález y Zandstra (27), mencionan que la información regional o local que llegue a los centros de investigación debe incluir los posibles cambios que se deben efectuar en los sistemas de producción y, desde luego, tengan interés para el pequeño agricultor. Mucha información de este tipo no ha sido posible incorporarla a su sistema de producción por los riesgos asociados con el cambio propuesto.

Los Proyectos de Desarrollo Rural (PDR), tomando en cuenta límites estructurales y las necesidades que existen en la región, identifican ciertos conocimientos que son útiles y adaptables al sistema de producción del pequeño agricultor a través de un proceso de selección, experimentación, traducción de la información y demostración a nivel de agricultor. La aceptación de estas sugerencias del proyecto por parte del agricultor, dependerán mucho del grado en el cual el pequeño agricultor haya participado en la definición de estas recomendaciones.

III. MATERIALES Y METODOS

3.1 Localización de la zona de estudio

La zona de estudio queda enmarcada dentro del clima cafetero, correspondiente a las estribaciones bajas de las cordilleras Occidental y Central, con topografía bastante inclinada y de clima medio.

El estudio se realizó principalmente en el Municipio de San José de Albán, concretamente en las veredas Pindal, Chapiurco, Sección Pueblo, Cebadero, La Cocha, Campo Bello, El Limar, El Tambo, Los Aboles y Guarangal. Además, parte del estudio se realizó en la vereda La Comunidad, perteneciente al Municipio de Arboleda (Berruecos) y en la vereda de San Bernardo, que corresponde al Municipio del mismo nombre (Figura 1).

3.2 Metodología

Con el objeto de obtener la información directa de los agricultores se utilizó el análisis de una muestra aleatoria estratificada, que consiste en estudiar un grupo de fincas, tomadas completamente al azar en una zona determinada y sacar conclusiones que se puedan generalizar para la región (31).

3.2.1 Definición de la población y la muestra

El universo objeto de estudio fue considerado como la totalidad de las fincas de la zona anísera dedicada a cultivos como anís, café, maíz, caña, fique, frutales, plátano y otros cultivos.

La población se dividió en dos estratos: fincas pequeñas de 0 hasta 5 hectáreas y fincas grandes mayores de 5 hectáreas. Esta división se hizo considerando que se encontrarían diferencias significati

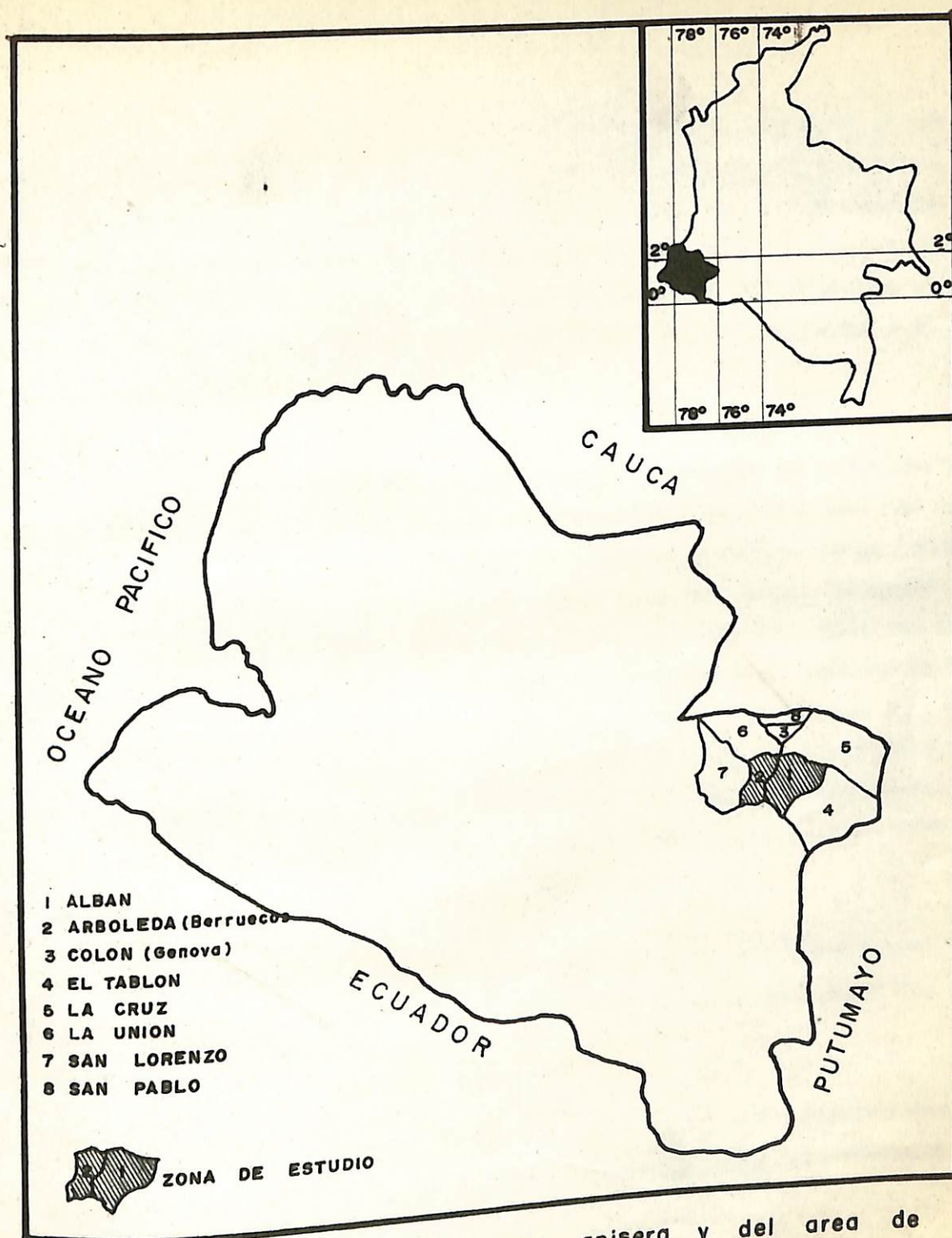


Gráfico N° 1 Ubicación de la zona anisera y del area de estudio en el Departamento de Nariño.

vas, tanto en el volumen de producción e ingresos como en el uso y gasto de recursos productivos.

Debido a la falta de información con respecto al número, tamaño y distribución de fincas se optó por determinar una muestra estratificada en base a una "premuestra". Esta se tomó con la información suministrada por el Instituto Geográfico "Agustín Codazzi", Oficina de Catastro Municipal, División de Estudios Económicos en el Departamento de Nariño, a través del cual se determinó la distribución de los predios por grupos y sus correspondientes áreas.

En la muestra, la población de estudio la constituyeron los agricultores de la zona (Municipio de San José de Albán con las Veredas Pindal, Chapiureco, Sección Pueblo, Cebadero, La Cocha, Campo Bello, El Límar, El Tambo, Los Arboles y Guarangal, y el Municipio de Arboleda con la Vereda La Comunidad), siendo la unidad de muestreo, cada uno de los propietarios o productores a quienes se entrevistó personalmente en la finca. Para esto se empleó un cuestionario como instrumento de trabajo, que fue elaborado de acuerdo a la información sobre la actividad principal, importancia de los cultivos, tamaño de las fincas, rendimiento de los cultivos, precio de venta, concepto sobre crédito, mercados, nivel de tecnología de los diferentes cultivos (Apéndice).

Teniendo en cuenta los objetivos de la investigación se realizó un muestreo por estratos, considerando cada estrato como una población independiente.

Mediante este sistema, el número de agricultores que se entrevistaron o el tamaño de la muestra en cada estrato, se determinó por medio de la siguiente ecuación:

$$n = \frac{1}{\left[\frac{\sigma^2}{n} \right] + \left[\frac{1}{N} \right]}$$

TABLA II

DISTRIBUCION DE LOS PREDIOS Y SUS CORRESPONDIENTES AREAS
PARA EL ESTUDIO DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION EN LA ZONA ANISERA (*)

Tamaño de los predios Has	Número de predios	Superficie Has
De 0,5 a menos de 1	507	308
De 1 a menos de 2	764	956
De 2 a menos de 3	565	808
De 3 a menos de 4	188	603
De 4 a menos de 5	126	525
Total predios pequeños	1.950	3.202
De 5 a menos de 10	145	928
De 10 a menos de 20	62	797
De 20 a menos de 30	10	237
De 30 a menos de 40	5	158
De 40 a menos de 50	1	46
Total predios grandes	223	2.166

(*) Datos suministrados por el Instituto Geográfico "Agustín Codazzi", Oficina de Catastro Municipal.

Municipio de San José de Albán : Veredas Pindal, Chapurco, Sección Pueblo, Cebadero, La Cocha, Campo Bello, El Limar, El Tambo, Los Arboles y Guarangal
Municipio de Arboleda : Vereda La Comunidad.

Donde :

n = tamaño de la muestra en cada estrato

α = grado de precisión deseado

$\bar{y}$ = tamaño promedio de las fincas

s = desviación estandar

N = número total de fincas

B = nivel de probabilidad

Todos los valores requeridos son conocidos, excepto s .

Para obtener un estimativo de s se asumió que las fincas de cada estrato se distribuyen uniformemente; este supuesto es el mejor estimativo de s en las condiciones dadas.

En esta forma se asumió que $\bar{y}^2 = \frac{(b-a)^2}{2}$ donde "b" y "a" corresponden a los límites superior e inferior de cada estrato.

Para comparar las fincas pequeñas y las fincas grandes se fijó un grado de error del 30 por ciento y un nivel de probabilidad de 70 por ciento, en atención al alto número de fincas.

En consideración a lo anterior se determinó el tamaño de la muestra (Tabla III).

3.2.2 Información indirecta

Las informaciones obtenidas fueron proporcionadas por el Instituto Colombiano de la Reforma Agraria (INCORA), el Instituto Geográfico "Agustín Codazzi", el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), Federación de Cafeteros (FEDECAFE) y Secretaría de Agricultura del Departamento de Nariño.

TABLA III

TAMANO DE LA MUESTRA SEGUN LA ZONA DE ESTUDIO

Zona de estudio	Fincas grandes	Fincas pequeñas
San José de Albán	30	18
Arboleda	2	10
Total	32	28

En definitiva, se trabajó con las cifras suministradas por el Instituto Geográfico "Agustín Codazzi" (Oficina de Catastro Departamental), por considerarse más completos y de mayor confiabilidad.

3.2.3 Realización de encuestas

Previamente a la realización de encuestas se efectuaron varias pruebas de formularios con los campesinos de la zona de estudio, directamente en la finca y se procedió a corregir las deficiencias para que dieran agilidad y consistencia a las encuestas.

Las respuestas a las encuestas fueron obtenidas por entrevistas personales realizadas a agricultores pequeños y grandes en cada uno de los predios.

Las encuestas se llevaron a cabo durante los meses de Julio y Agosto de 1977. Fueron realizadas a cada uno de los productores. Se contó con la asesoría de la Federación de Cafeteros con sede en San José de Albán.

Se realizaron en promedio, cuatro encuestas por día.

3.2.4 Tabulación

Luego de realizadas las encuestas se efectuó una revisión general de los formularios, con el fin de determinar su codificación y tabulación. Se determinaron los índices sociales, económicos y tecnológicos de los cultivos para lograr el objetivo de este estudio.

El análisis de datos se realizó en forma total y parcial para cada una de las variables (sistemas de producción) y se estudió su interrelación entre ellas.

Las medidas utilizadas para el análisis fueron las siguientes : promedios, porcentajes, análisis de variancia y prueba de "t", tanto para las fincas grandes como para las fincas pequeñas.

4.1 Tamaño de las explotaciones y sistema de cultivo

En la Tabla IV se observa que el tamaño de las explotaciones, en general, varía entre 1/4 y 30 hectáreas. El número total de hectáreas registradas en las encuestas es de 387,5, lo cual da un promedio de 9,2 hectáreas por finca. Los agricultores de la zona se pueden categorizar en tres medianas propietarios.

El tamaño de las explotaciones para las fincas grandes varía entre 5 y 30 hectáreas, con un promedio de 13,7 hectáreas por finca, sumando un total de 435,13 hectáreas, que representan el 79 por ciento del total del área cultivada.

Para las fincas pequeñas varía entre 1 y 5 hectáreas, con un promedio de 4 hectáreas por finca, sumando un total de 117,3 hectáreas que representan el 21 por ciento del total del área cultivada.

Todos los agricultores encuestados son propietarios de las parcelas. Los que pertenecen al sector de fincas grandes utilizan para la explotación de sus fincas fundamentalmente parcelas. Mientras que los propietarios de fincas pequeñas, hacen la explotación de su finca en la utilización de la zona de chacra familiar y pocas parcelas.

4.2 Distribución y uso de las fincas

En la Tabla V se puede ver que los propietarios de las fincas grandes utilizan la tierra en su mayor parte para la explotación agrícola. De las 435,13 hectáreas registradas, 430,26 que representan el 99,23 por ciento están dedicadas a la explotación de cultivos como maíz, arroz, papa, trigo, frijol, plátano y frutales. El resto, o sea 4,87 hectáreas que representan el 1,23% están dedicadas a la explotación de otros cultivos.

IV. RESULTADOS Y DISCUSION

4.1 Tamaño de las explotaciones y sistemas de tenencia

En la Tabla IV se observa que el tamaño de las explotaciones, en general, varía entre 1/4 y 50 hectáreas. El número total de hectáreas registradas en las encuestas es de 547,5, lo cual da un promedio de 9,2 hectáreas por finca. Los agricultores de la zona se pueden catalogar como medianos propietarios.

El tamaño de las explotaciones para las fincas grandes varía entre 5 y 50 hectáreas, con un promedio de 13,7 hectáreas por finca, sumando un total de 435,15 hectáreas, que representan el 79 por ciento del total del área cultivada.

Para las fincas pequeñas varía entre 1 y 5 hectáreas, con un promedio de 4 hectáreas por finca, acumulando un total de 112,3 hectáreas que representan el 21 por ciento del total del área cultivada.

Todos los agricultores encuestados son propietarios de los predios. Los que pertenecen al estrato de fincas grandes utilizan para la explotación de sus fincas fundamentalmente jornaleros. Mientras que los propietarios de fincas pequeñas, basan la explotación de su finca en la utilización de la mano de obra familiar y pocos jornaleros.

4.2 Distribución y uso de las fincas

En la Tabla V se puede ver que los propietarios de las fincas grandes utilizan la tierra en su mayor parte para la explotación agrícola. De las 435,15 hectáreas registradas, 430,20 que representan el 98,85 por ciento están dedicadas a la explotación de cultivos como café, anís, caña, maíz, fique, plátano y frutales. El resto, o sea 5 hectáreas que representan el 1,15% están dedicadas a la explotación de otros cultivos

TABLA IV

NUMERO Y TAMAÑO DE LAS FINCAS Y EXPLOTACION PRINCIPAL

Fincas pequeñas			Fincas grandes		
No. Form.	Tamaño Has	Explotación ppal	No. Form.	Tamaño Has	Explotación ppal
1	5,0	Café, anís	29	20,0	Café
2	3,0	Café, anís	30	8,0	Café
3	4,9	Café, anís	31	9,0	Café
4	1,0	Café, anís	32	9,0	Café
5	2,0	Café, anís	33	7,5	Café
6	5,0	Café, anís	34	7,5	Café, maíz
7	4,5	Caña	35	9,0	Café, maíz
8	5,0	Café	36	27,0	Café
9	4,0	Café, anís	37	5,5	Café, anís
10	5,0	Café	38	17,0	Café
11	1,8	Caña, plátano	39	11,0	Café
12	4,5	Café, anís	40	12,0	Café
13	4,5	Anís, maíz	41	9,0	Café
14	4,0	Anís	42	8,5	Café
15	5,0	Café, anís	43	30,0	Café
16	5,0	Caña, anís	44	14,0	Café
17	3,5	Café, maíz	45	7,5	Café
18	5,0	Café	46	11,0	Fique
19	4,7	Café	47	12,0	Café
20	5,0	Café	48	17,0	Café
21	4,7	Café	49	9,0	Café
22	3,0	Café	50	15,0	Café
23	4,8	Café, anís	51	10,0	Café
24	5,0	Café, anís	52	15,0	Café
25	5,0	Café, caña	53	28,0	Café
26	1,0	Café, caña	54	20,0	Café
27	3,0	Café, anís	55	10,0	Café
28	4,5	Café, anís	56	11,0	Café
			57	50,0	Café
			58	7,0	Café, maíz
			59	7,0	Café
			60	6,0	Café, anís
Sup. T. 112,3			435,2		
%			79,4		
Tamaño promed. 4,0			13,7		

Los propietarios de fincas pequeñas utilizan la tierra para la explotación agrícola en su totalidad. De los 112,5 hectáreas registradas para fincas pequeñas, 112,3 hectáreas o sea el 99 por ciento están dedicadas a la explotación de cultivos como café, caña, maíz, arroz, yuca, frijol, frutales y plátano. El resto, o sea 0,2 hectáreas está dedicada a la explotación de cultivos de pastoreo.

TABLA V

4.3 Distribución de los cultivos en las fincas estudiadas

DISTRIBUCION DE LOS CULTIVOS Y SUPERFICIE SEGUN TAMAÑO DE LAS FINCAS

En la Tabla V se puede ver que en la zona, la explotación café y plátano ocupa el primer lugar, luego cultivos como la caña, maíz, arroz, frutales, frijol, yuca y aríbol, como los últimos son cultivos de menor por.

Cultivos	Fincas grandes			Fincas pequeñas		
	Superficie Has	%	Tamaño promed. Has	Superficie Has	%	Tamaño promed. Has
Café y plátano	315,5	72,50	9,9	70,40	62,28	2,85
Caña panelera	45,7	10,50	1,37	12,00	10,68	0,75
Maíz	30,0	6,90	3,00	8,00	7,13	1,00
Arroz	18,7	4,30	1,80	17,70	15,75	0,98
Frutales	12,0	2,75	2,40	--	--	--
Frijol	8,25	1,90	1,65	3,25	2,87	0,65
Otros cultivos	5,00	1,15	0,16	1,00	0,89	--
Total	435,15	100,00	--	112,35	100,00	--

En las fincas grandes se reparten 70,4 hectáreas representando el 62,28 por ciento del área registrada, con un promedio de 2,85 hectáreas por finca.

Al igual que para las grandes explotaciones, para las pequeñas predominan el café y el plátano como cultivos más importantes por ser el más rentable.

Los propietarios de fincas pequeñas utilizan la tierra para la explotación agrícola en su totalidad. De las 112,3 hectáreas registradas para fincas pequeñas, 111,3 hectáreas o sea el 99 por ciento están dedicadas a la explotación de cultivos como café, anís, maíz, caña, yuca, fique, frutales y plátano. El resto, o sea 1 hectárea está dedicada a la explotación de cultivos de pancoger.

4.3 Distribución de los cultivos en las fincas estudiadas

En la Tabla V se puede ver que en la zona, la asociación café y plátano ocupa el primer lugar, luego cultivos como la caña, maíz, anís, frutales, fique, yuca y frijol, estos dos últimos como cultivos de pancoger.

a. Café y plátano

Se colocan en un solo renglón, ya que el plátano se cultiva como sombrío y no directamente con objetivos comerciales.

A las fincas grandes corresponden 315,5 hectáreas del área registrada representando el 72,5 por ciento, con promedio de 9,9 hectáreas por finca.

Se considera el café como el cultivo más importante porque es actualmente el más rentable, de mayor fuente de ingresos, altamente comercial y muy seguro lo mismo que el plátano.

A las fincas pequeñas corresponden 70,4 hectáreas representando el 62,68 por ciento del área registrada, con un promedio de 2,85 hectáreas por finca.

Al igual que para los grandes agricultores, para los pequeños agricultores el café es el cultivo más importante por ser el más rentable,

seguro y porque constituye una importante fuente de ingresos. Sin embargo los agricultores pertenecientes a este estrato de fincas, destinan gran parte de la producción, tanto de café como de plátano para el consumo familiar.

b. Caña panelera

En la Tabla V se puede ver que la caña ocupa una superficie de 45,7 hectáreas en las fincas grandes, que representa el 10,5 por ciento del área registrada, con un promedio de 1,37 hectáreas por finca.

Este cultivo es de buena adaptación y proporciona importantes ingresos a los agricultores, aunque por lo general la mitad de la producción la utilizan para el consumo en la finca y el resto para la venta.

En las fincas pequeñas ocupa 12 hectáreas que representan el 10,68 por ciento del área registrada, con un promedio de 0,75 hectáreas por finca. La panela es utilizada para el consumo en la alimentación de los jornaleros y la familia. Una mínima parte de la producción se utiliza para la venta.

c. Maíz

En las fincas grandes ocupa una extensión de 30 hectáreas que representa el 6,9 por ciento del área registrada con promedio de 3 hectáreas por finca. Este cultivo se adapta muy bien a la región, se utiliza como fuente de ingreso y para el consumo destinado un 60 por ciento de la producción para la venta y el resto para el consumo familiar.

En las fincas pequeñas, ocupa 8 hectáreas que representa el 7,13 por ciento del área registrada con promedio de 1 hectárea por finca. Constituye una escasa fuente de ingreso debido a que la producción y los rendimientos son bajos y la mayor parte se consume en la finca.

ción se destina a la venta. El resto se utiliza para el consumo. En las fincas pequeñas, el 50 por ciento de la producción se destina para la venta y el resto para el consumo.

f. Fique

En las fincas grandes ocupa 8,25 hectáreas, representando 1,9 por ciento del área registrada con promedio de 1,65 hectáreas por finca. Tiene una buena adaptación y constituye una pequeña fuente de ingresos.

En las fincas pequeñas, ocupa 3,25 hectáreas que representa el 2,87 por ciento del área registrada con promedio de 0,65 hectáreas por finca.

Los agricultores pertenecientes a este estrato siembran el fique en los contornos de la finca con el objetivo de delimitar los límites.

g. Otros cultivos

En las fincas grandes ocupan 5 hectáreas con promedio de 0,16 hectáreas por finca. Estos cultivos son : yuca (Manihot utilissima), batata (Ipomoea batata), achote (Vixa orellana) y arracacha (Arracacia sculenta).

En las fincas pequeñas ocupan una superficie de 1 hectárea de terreno, que representa el 0,89 por ciento del área registrada.

4.4 Descripción agroeconómica de los cultivos

4.4.1 Breve descripción agroeconómica del cultivo del café (Coffea arabica L.)

El café es un cultivo que se adapta muy bien ya que la región tiene un clima apropiado para él; la altura sobre el nivel del mar,

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
BIBLIOTECA Y DOCUMENTACION
PROCESOS TECNICOS

precipitación pluvial y temperatura son las adecuadas. Según la Federación Nacional de Cafeteros, la temperatura óptima para el café está entre 18,5 y 21°C; la precipitación pluvial apropiada está comprendida entre 1.800 y 2.000 mm anuales, distribuida en más de 230 días al año. La altura sobre el nivel del mar más propicia está entre 1.300 y 1.700 m.s.n.m. (21).

a. Preparación del terreno

La preparación del terreno se hace con pala, no se rastrilla. La semilla que utilizan la proporcionan los mismos cultivos; construyen germinadores y almácigos.

b. Siembra

El pequeño agricultor siembra en cuadro; las distancias de siembra varían mucho, son ineficaces y perjudiciales para la producción.

Los grandes agricultores siembran siguiendo las curvas de nivel y en triángulo, utilizando las distancias de siembra más acordes con la necesidad del cultivo

c. Variedad

Los pequeños agricultores siembran café común y borbon, variedades de regular producción, mientras que los grandes agricultores siembran en su mayor parte la variedad Caturra amarillo y rojo.

d. Labores culturales

Como labores culturales se realizan deshierbas manuales, por lo general tres por año; como norma general, la práctica de podar los cafetales no la ejecutan los agricultores de la zona, algunos por fal-

ta de conocimientos, otros porque no lo consideran necesario. La no poda de los cafetos hace que estos fructifiquen en forma muy variable de un año a otro.

Los principales que se encuentran asociados son el cafeto (*Coffea arabica*), palanilla de las raíces (*Glomus*). Cuando se cortan las ramas viejas, látigos o ramas improductivas, se forman muchas ramas nuevas o ramas productivas que fructifican en gran cantidad y las cosechas son abundantes. La práctica de mejoramiento que más utilizan es la desmugada y un poco la sombra.

e. Fertilización

Tanto los pequeños como los grandes agricultores no hacen análisis de suelo. Los pequeños agricultores aplican fertilizantes sin diferenciar las épocas de desarrollo del cultivo, las dosis que se aplican no son las recomendadas técnicamente, esto debido a la falta de información, a los altos costos de los fertilizantes y a la gran dificultad para conseguirlos. Sin embargo, debido a que los cafetales tenían un poco más de la sombra necesaria, los requerimientos de fertilizantes eran menores.

Los grandes agricultores aplican fertilizantes en mayor cantidad, con dosis adecuadas y en las épocas que el cultivo lo necesita.

Tanto los pequeños como los grandes agricultores utilizan los fertilizantes 10-30-10, 14-14-14 y 12-6-22-2.

El fertilizante rico en fósforo es el que se recomienda cuando el café está en crecimiento para ayudar al desarrollo de las raíces. Cuando el café inicia su producción, aproximadamente a los dos años y medio, se debe aplicar un fertilizante rico en potasio, con pequeñas cantidades de elementos menores como boro y zinc (21).

f. Plagas

Las principales que se encuentran atacando los cafetos de la zona son : grillo (Idiartrum subcuadratum), palomilla de las raíces (Planococcus citri, Pseudococcus brevipes), minador de la hoja (Leucopthera coffeela) y la hormiga arriera (Atta sp.), que causan grandes pérdidas económicas.

Los agricultores por lo general no realizan prácticas de control, por falta de conocimiento sobre la importancia de los insecticidas, por los altos costos y por la dificultad para conseguirlos. Aproximadamente el 10 por ciento del total de los agricultores llevan a cabo prácticas de control, principalmente los grandes agricultores.

Para el control de las plagas se emplea Aldrin al 2,5 por ciento o Heptacloro al 2,5 por ciento. Para cada hormiguero se necesita 1 kilo de insecticida (21).

g. Enfermedades

Las principales enfermedades que atacan el cafeto en la zona son : la gotera (Gomphalia flavida); es la que más se presenta en la zona, afecta al 70 por ciento de las fincas. Esta enfermedad se presenta en cafetos con bastante sombra, enmalezados y en sitios donde el aire tiene mucha humedad. Esta enfermedad se controla aclarando el sombrío para dar buena luz y ventilación al cafetal, haciendo deshierbas y no dejando formar charcos.

La mancha de hierro (Cercospora coffeicola), se está propagando considerablemente; se presenta debido a la deficiente fertilización de los cafetales; se controla haciendo 5 aplicaciones de fertilizante 12-12-17-2 al año, en dosis de 180 gramos por planta.

Muerte descendente (Phoma sp.), se presenta en un gran número de fincas con cafetales adultos; se controla aplicando Orthocide W50, agregando 20 gramos de fungicida a 4 litros de agua; a esta mezcla se agregan 10 gramos de adherente PEPS.

h. Cosecha y beneficio

Tanto en fincas grandes como en fincas pequeñas, la cosecha se realiza sin dejar pedúnculos o pezones en las ramas, arrancando únicamente los frutos que están completamente maduros, cosechan sin hojas ni palos, cumpliendo por lo general con los mínimos requisitos para una buena cosecha.

El beneficio comprende recolección, despulpada, fermentación, lavado y secado.

Los pequeños agricultores tienen beneficiaderos rudimentarios, de allí que el lavado del café no sea satisfactorio; esto trae como consecuencia una mayor demora en el secado, presencia de mallas fermentaciones, manchas en los granos, pérdida de peso y de calidad, lo cual afecta los precios de venta en el mercado.

i. Costos de producción, rendimiento e ingreso neto

En las Tablas VI y VII se observa que los rendimientos de café en fincas pequeñas fueron de 335,7 kilos/Ha, mientras que en las fincas grandes fueron de 531,2 Kg/Ha. En estos rendimientos se nota una gran diferencia entre los agricultores grandes y los pequeños, por cuanto los agricultores de fincas grandes tienen solvencia económica que les permite aplicar un mayor grado de tecnología.

Los costos de producción fueron tomados por tres años hasta la primera cosecha. En las fincas pequeñas, los costos de producción fueron de \$ 12.260, mientras que en las grandes fueron de \$ 18.956

TABLA VI

TABLA VII

COSTOS DE PRODUCCION E INGRESO NETO DE LOS CULTIVOS
SEGUN TAMAÑO DE LAS FINCAS (EN PESOS)

Cultivo	Cultivos	Costos de producción/Ha		Ingreso neto/Ha	
		Fincas grandes	Fincas pequeñas	Fincas grandes	Fincas pequeñas
Anís	Anís	7.022	6.828	3.552	2.614
Café	Café	18.956	12.260	16.143	6.306
Caña	Caña	7.420	4.710	6.340	3.975
Maíz	Maíz	3.050	2.095	4.450	2.587
Pique	Pique	11.324	4.536	6.509	3.063

En relación a los ingresos obtenidos en las fincas pequeñas durante el año 1945, en tanto que en las fincas grandes fueron de \$ 16.145; la gran diferencia en los ingresos entre fincas pequeñas y grandes se debe a que los grandes agricultores tienen facilidades de transporte, consiguiendo de esta manera la venta de sus productos a precios en la ciudad de Panto, mientras que los agricultores pequeños tienen grandes dificultades para el transporte de sus productos a la ciudad de Panto, por lo que los precios a los intermediarios de la zona.

TABLA VII

RENDIMIENTO DE LOS CULTIVOS SEGUN TAMAÑO DE LAS FINCAS
(Kg/Ha)

Cultivos	Fincas grandes	Fincas pequeñas
Anís	218	189,9
Café	531,2	335,7
Caña	610	560
Maíz	750	457
Plátano	485 rac.	300 rac.
Frutales	110 blt	30 blt
Yuca	--	300
Fique	859,3	400

En cuanto a los ingresos netos, en las fincas pequeñas fueron de \$ 6.306, en tanto que en las fincas grandes fueron de \$ 16.143; la gran diferencia en los ingresos entre fincas pequeñas y grandes se debe a que los grandes agricultores tienen facilidades de transporte, consiguiendo de esta manera la venta del producto a mejor precio en la ciudad de Pasto, mientras que los agricultores pequeños tienen mayores dificultades para el transporte, teniendo que vender el producto a bajos precios a los intermediarios de la zona.

4.4.2 Breve descripción agroeconómica del cultivo de la caña panelera (Saccharum officinarum L.)

a. Preparación del terreno

La labor de preparación del terreno, tanto en fincas pequeñas como en fincas grandes es realizada con animales. El terreno presenta una topografía accidentada con pendientes fuertes, dificultando de esta manera la mecanización.

b. Siembra

La siembra la llevan a cabo en épocas de invierno; como semilla utilizan el cogollo de tres yemas obtenido de las plantas maduras. Tanto los agricultores de fincas pequeñas como los de fincas grandes siembran aproximadamente de 900 a 1.000 kilos de semilla por hectárea, lo cual no se ajusta a lo recomendado por el ICA, que es de 7 a 8 toneladas por hectárea de material vegetativo (1).

El método de siembra en líneas es el más utilizado. Las distancias de siembra son de 1,5 metros entre surcos y de 0,80 metros entre plantas. Técnicamente se recomienda sembrar a 1,30 metros entre surcos y 0,40 metros entre plantas; esto permite un aumento en la densidad de población, facilita el control de malezas y reduce la erosión.

c. Variedad *caña de caña* y en condiciones de cultivo.

La variedad utilizada para la siembra, tanto en fincas grandes como en fincas pequeñas es la denominada comúnmente en la zona como "rosada" o "piojita", conocida técnicamente como P.O.J. 27-14. Esta variedad tiene como característica importante la de adaptarse muy bien a los suelos de ladera; además es vigorosa, de jugos puros y rinde una panela de buena calidad, pero es moderadamente susceptible al "barrenador" y a la "mancha de anillo" (5).

d. Labores culturales

Tanto en fincas grandes como en fincas pequeñas, el desconocimiento o la incorrecta ejecución de prácticas culturales es causa de disminución a la producción; así por ejemplo, se pierden muchas cepas por no seleccionar y tratar las semillas.

No se acostumbra hacer resiembras; a la caña se le permite florecer trayendo como consecuencia la sobremaduración y por consiguiente la disminución del contenido de sacarosa (5). Todo esto, unido a las malas prácticas de corte, contribuye a que los rendimientos sean exageradamente bajos y que dependan de las influencias del clima.

e. Fertilización

Por lo general, los agricultores de fincas pequeñas no hacen uso de fertilizantes, mientras que los agricultores de fincas grandes algunos lo hacen, pero no en las cantidades adecuadas ni con la técnica requerida.

Estos agricultores aplican en promedio 130 kilos por hectárea del fertilizante 10-30-10 o del 14-14-14, lo cual no está de acuerdo con lo recomendado técnicamente, que es de 300 kilos/ha de 10-30-10 o 14-14-14 o 15-15-15 más 100 kilos de úrea (1). La no utilización de úrea

• generalmente disminuye la producción de caña y su rendimiento en panela.

Estudios realizados por el Programa Nacional de Caña de Azúcar (5), demuestran que en el Valle del Cauca, el nitrógeno es el elemento que puede ser limitante en la producción de caña, encontrándose en todos los casos que al aumentar la dosis de nitrógeno se aumentó la producción de caña de azúcar en forma significativa.

La poca o ninguna utilización de fertilizantes se debe a que los agricultores no conocen las ventajas económicas que conlleva la fertilización; además, desconocen las técnicas de aplicación.

Otro factor que influye en la poca utilización de fertilizantes son los altos costos de estos y la dificultad para conseguirlos principalmente los agricultores de fincas pequeñas, cuyas explotaciones se encuentran muy distantes de los lugares de venta.

f. Plagas

La plaga que ocasiona mayores daños en la zona es el gusano barrenador de los tallos (Diatraea saccharalis F.). Es importante tanto por los severos daños que produce como también por su abundante dispersión, ya que se encuentra afectando todas las explotaciones. La siembra intercalada de caña con maíz favorece el ataque de esta plaga ya que el maíz es su hospedero.

El ataque del gusano barrenador trae como consecuencia la disminución del contenido de sacarosa en los jugos, por la inversión de los azúcares a medida que aumenta la infestación de los tallos, disminuyendo considerablemente la producción y los rendimientos en panela.

Estudios realizados por Naranjo y Canache (32), ponen en consideración las pérdidas ocasionadas por el Diatraea en la industria azucarera del valle geográfico del río Cauca. En la sola zona central de

un total de 3,5 millones de toneladas de caña se pierden en promedio de 25.000 toneladas de azúcar.

En la zona de estudio, existen insectos benéficos pertenecientes a la familia Braconidae como el Sphanteles sp., insectos que realizan un control biológico natural del Diatraea.

g. Enfermedades

El "huermo rojo" es la enfermedad que más se presenta en la zona; su agente causal es el hongo Colletotrichum falcatum Vent. el cual causa graves daños en los tallos y la nervadura central de la hoja.

La enfermedad se presenta en épocas de lluvia y se transmite de una siembra a la siguiente por la semilla infectada, causando una disminución en la producción y los rendimientos debido a que no se hace desinfección de la semilla ni se utilizan variedades resistentes.

h. Costos de producción, rendimientos e ingreso neto

En las Tablas VI y VII se observa que los costos de producción para los agricultores de fincas grandes fueron de \$ 7.420, los rendimientos fueron de 610 Kg/ha y el ingreso neto fue de \$ 6.340.

Por otra parte, para los pequeños agricultores, el costo de producción fue de \$ 4.710; obtuvieron rendimientos de 560 Kg/ha y el ingreso neto fue de \$ 3.975.

Lo anterior da un indicativo de cómo los grandes agricultores de la zona, explotan en mejores condiciones el cultivo que los pequeños, ya que estos últimos tienen que compartir el beneficio con el dueño del trapiche y de esta manera se ven menguados sus ingresos.

4.4.3 Breve descripción agroeconómica del cultivo del maíz

(Zea mays L.)

a. Preparación del terreno

La preparación del terreno la realizan con animales o a base de palerías con promedio de tres; esta forma de labranza convencional es utilizada tanto en fincas pequeñas como en fincas grandes, y es bastante deficiente, ya que de esta forma se conserva muy poca humedad en el suelo, aumenta la erosión y la tierra puede ser utilizada con menos eficiencia en comparación con el método de "no labranza" o siembra directa de gran utilización en terrenos inclinados (13).

b. Siembra

Los agricultores que se dedican a la explotación de este cultivo realizan la siembra sin utilizar las distancias y normas apropiadas.

Cuando la siembra se hace a mano, se recomienda sembrar en cuadro a 90 cm o a 1 metro de distancia, colocando 4 granos por sitio. Esta siembra es particularmente recomendable para lotes pequeños en terrenos pendientes, a fin de disponer los surcos a través de la pendiente y evitar en parte el arrastre de la tierra por las aguas (13).

c. Variedad

Tanto en fincas grandes como en fincas pequeñas, los agricultores utilizan la semilla producida en la región llamada "Yucatán" o "maíz blanco". Las plantas de esta variedad se caracterizan por ser de porte alto, demasiado tardías y susceptibles a enfermedades; además, producen bajos rendimientos. La semilla no se selecciona, lo cual contribuye a disminuir la producción.

d. Labores culturales

Los agricultores que se dedican a la explotación de este cultivo hacen tres deshieras por cosecha pero no en el momento adecuado. Esto es un factor limitante de la producción, en razón de que en el cultivo del maíz es importante que el control de las malezas se haga dentro de los primeros días después de la germinación y que el cultivo permanezca sin competencia fuerte por parte de malezas, al menos durante las primeras cuatro o cinco semanas.

Las principales malezas que se encuentran atacando el cultivo del maíz, son entre otras las siguientes: blado (Amaranthus hybridus), botoncillo (Sphilaranea americana) y paja de mona (Leptochloa filiformis); estas malezas son limitantes de la producción y de los rendimientos. El control es manual ya que no utilizan productos químicos o herbicidas.

e. Fertilización

La aplicación de fertilizantes es mínima, ya que la gran mayoría de los agricultores (el 95 por ciento), tanto en fincas grandes como en fincas pequeñas no utilizan fertilizantes en el cultivo del maíz, debido precisamente a la falta de conocimientos acerca de la importancia de la fertilización.

De acuerdo con Berger (3), para una cosecha de maíz de 62,7 quintales por hectárea (2.850 kilos) incluyendo hojas y cañas, las plantas necesitan cerca de 168 kilos de nitrógeno, 50 kilos de P_2O_5 y 135 kilos de K_2O . Estos datos pueden dar una idea de las necesidades del cultivo, en lo que a elementos primarios se refiere, los cuales deben ser satisfechos por el suelo y los abonos aplicados.

De acuerdo con un ensayo realizado por el ICA en San Gil (13), las mayores ganancias se obtuvieron con aplicaciones de 200 kilos de 10-30-10 ó 13-26-4 por hectárea, efectuados al momento de la siembra.

bra y complementados con 100 kilos por hectárea de área cuando la planta alcanza una altura de 50 cm. Sin embargo, en la zona de estudio los pocos agricultores que utilizan fertilizante (5 por ciento) no aplican las dosis recomendadas técnicamente.

f. Plagas de producción, rendimiento e ingresos

Entre las plagas de mayor incidencia económica que se encuentran atacando el cultivo del maíz en la zona se pueden enumerar las siguientes: El cogollero del maíz" (Spodoptera frugiperda J.E. Smith) que causa daños de cierta consideración como gusano de la mazorca y de mayor grado como trozador, disminuyendo la producción y afectando la calidad del grano.

El "trozador o tierrero" (Agrotis ipsilon Rott.), se encuentra atacando el maíz en la zona, causando daños muy severos, presentándose alto porcentaje de destrucción de las plantas.

El "gusano de la mazorca" (Heliothis zea) causa destrucción de granos originando una disminución del valor comercial de las mazorcas. Los agricultores de la zona no utilizan ninguna medida de control.

g. Enfermedades

Las principales enfermedades que se encuentran atacando las explotaciones de maíz son las siguientes: pudrición de la mazorca y el tallo (Gibberella zeae y G. fujikuroi) y la mancha de asfalto (Phyllacora maydis). Estas enfermedades se encuentran en la mayoría de las fincas, pero con una incidencia leve.

Estas enfermedades se han presentado en diversas épocas en Colombia, sin causar en general daños de consideración. No obstante, hace aproximadamente 3 años se presentó un ataque severo en el oriente,

te de Antioquia, el cual fue informado por Castaño (6).

Los agricultores que explotan este cultivo no realizan ninguna práctica de control de enfermedades.

b. Costos de producción, rendimiento e ingreso neto

En las Tablas VI y VII se observa que para las fincas pequeñas el costo de producción de maíz, en promedio, es de \$ 2.095 por hectárea, los rendimientos alcanzan a 457 Kg/Ha y obtienen un ingreso neto de \$ 2.587 Ha/año.

Mientras, en las fincas grandes el costo de producción es de \$ 3.050 por hectárea en promedio, con rendimiento de 750 Kg/Ha y un ingreso neto de \$ 4.450 Ha/año.

En resumen, los agricultores de fincas pequeñas a pesar de que tienen costos de producción inferiores a los grandes, también obtienen rendimientos e ingresos netos inferiores. La baja disponibilidad de capital es uno de los condicionantes para la no aplicación de tecnología moderna; esto explica el por qué de los bajos costos de producción en las fincas pequeñas.

Los grandes agricultores obtienen mayores rendimientos por la utilización de algunas prácticas mejoradas de cultivo, obteniendo por consiguiente mayores ingresos.

4.4.4 Breve descripción agroeconómica del cultivo del anís (Pimpinella anisum L.)

a. Preparación del terreno

En las fincas pequeñas así como en las fincas grandes, la preparación del terreno se hace a mano, en terrenos de pendientes.

Para preparar el terreno se hacen de dos a tres paleas y una tongueada. La tongueada consiste en golpear los terrones más grandes con un palo hasta dejar terreno bien mullido, de esta manera la plantita podrá crecer en mejores condiciones.

Para el cultivo del añís no se requiere de rastreo en especial, bien puede ser un terreno donde se haya cosechado maíz, caña o yuca.

Delgado (18), indica que se debe arar a una profundidad de 15 a 20 cm, dándole al terreno tres cruzadas, limpiando luego a mano los residuos de las cosechas anteriores, malezas, pastos, basuras, piedras.

b. Siembra

La siembra se hace durante los meses de Marzo y Abril, para aprovechar el período de lluvias.

El método de siembra al voleo es el empleado por los agricultores de la zona. Este método no es el recomendable, ya que dificulta las labores de deshierbe manual, además ocasiona un gran desperdicio de semilla y se atrofian las plántulas al ser pisadas por los jornaleros.

Anota Chamorro (9), que el mejor sistema de siembra es el de hileras a 40 cm entre ellas y a 20 cm entre matas, utilizando de 12 a 15 kilos de semilla por hectárea.

Los agricultores de la zona utilizan 15 kilos de semilla por hectárea.

c. Variedad

Como semilla para la siembra utilizan la variedad común o de la región; solo se encontró un campesino que tenía sembrado ade-

más de la variedad común, otras variedades como la "Española", "Mexicana" y la "Ecuatoriana", pero no en explotaciones comerciales sino para observar su comportamiento y su adaptación al medio.

Cerón (7) encontró que la variedad "Española" es más precoz, con período vegetativo de 140 días, mientras que las variedades "Común" y "Ecuatoriana" son más tardías, ya que los períodos vegetativos son de 165 y 172 días, respectivamente.

d. Labores culturales

Una de las principales labores culturales en el cultivo del anís es el control de malezas. El control de malezas a mano es el único método utilizado por los agricultores, tanto grandes como pequeños. Se hacen tres o cuatro deshierbas, las cuales pueden disminuir o aumentar de acuerdo con la intensidad de ataque de las malezas.

Las malezas que más atacan el cultivo de anís en la zona de estudio son: "Botoncillo" (*Sphilarctes* sp.), "Pacunga" (*Bidens* sp.) maleza hospedera de áfidos, hierba de papa "maleza no clasificada", "bledo" (*Amaranthus* sp.), "pega-pega" (*Desmodium* sp.) (7).

Cerón (7), en el experimento de control químico de malezas en anís, indica que en las parcelas sin aplicar metamalezas y en las de tratamiento, las plantas se pierden casi por completo, por consiguiente da pérdidas económicas y concluye que el control de malezas a mano continúa siendo el más eficaz.

Por lo general, se hace un solo raleo al momento de realizar la primera deshierba; en este momento se observa que las plantas alcanzan una altura de 5 a 6 cm. Al hacer el raleo se dejan entre planta y planta, distancias que oscilan entre 15 y 25 cm.

e. Fertilización

El 90 por ciento de los agricultores que representan a las fincas pequeñas, no utilizan fertilizantes debido a la falta de conocimiento y a los altos costos de los mismos. Solo unos cuantos agricultores de fincas grandes utilizan fertilizantes pero en cantidades muy bajas.

Chamorro, citado por Cerón (7), recomienda aplicar abonos químicos de fórmula 10-30-10 y 12-24-12 en cantidad de 250 kilos por hectárea, aplicado después de efectuar la primera deshierba, en bandas cercanas al surco a una distancia aproximada de 3 cm.

f. Plagas

Los insectos que se encuentran causando daños en la zona son los chinches, áfidos y hormigas. Los chinches causan daños a los granos ocasionando arrugamientos, mientras que las hormigas atacan en el momento de la siembra y de la germinación.

El gusano "tierrero" o "beringo" (*Laphigia* sp.), no presenta mayor incidencia económica.

Delgado (18), por su parte anota como plagas : beringos, grillos, piojos (pulgonos) negro y verde, cucarrones, hormigas y arañas.

El 95 por ciento de los agricultores, principalmente de fincas pequeñas, no utilizan insecticida alguno como forma de control.

g. Enfermedades

La enfermedad comúnmente llamada por los cultivadores de maíz, "trochadora o dobladera" producida por el hongo del género *Colletotrichum* sp. ataca la gran mayoría de las fincas (7).

Esta enfermedad causa daños severos a lo largo del tallo y de las hojas.

Otra enfermedad que ataca al cultivo del anís es la mancha parda de la hoja (Alternaria sp.), que algunos agricultores denominan "chamusquina". Esta enfermedad se observó con mayor incidencia en las siembras densas, pero causando ataques leves por ser terrenos de alta pendiente. En los terrenos planos es donde se observa con mayor frecuencia (7).

Chasorro (9), recomienda para el control de la "do-bladera", aplicaciones de Dithane M-22 en dosis de 1 libra en 100 litros de agua, cuando se observan los primeros síntomas.

Por otra parte, las heladas causan grandes pérdidas en los cultivos.

Los agricultores de la región no utilizan fungicidas para el control de estas enfermedades por falta de conocimiento y dificultad para conseguirlos.

h. Cosecha y beneficio

La recolección se efectúa entre los 140 y 180 días después de la siembra. Debido a que la maduración del cultivo no es uniforme se realizan de 3 a 4 cosechas.

La cosecha se hace en el momento en que el grano presenta un color gris verdoso y está endurecido. Para la recolección se arrancan las plantas, se hacen manojos y se ponen al sol; cuando no se puede solear por mal tiempo se coloca en los cielos rasos para que seque. Algunos agricultores manifiestan que esta forma de secar el anís le permite conservar mejor aroma, pero tiene el inconveniente de que demora mucho en secar.

Luego de secadas las ramas del anís, se separan las umbelas de las partes gruesas del tallo y se procede a hacer la trilla bien sea golpeando con un palo o frotando fuertemente con las manos. Posteriormente para quitar un poco las basuras se ventea manualmente.

La semilla mezclada con pedúnculos y tallos secos, después de pasar por un tamiz recibe el nombre de "anís empaque", el cual es vendido por los agricultores a los intermediarios.

Los intermediarios someten el anís a un segundo beneficio, mediante tamizados sucesivos en los cuales pierde un 25 por ciento de peso en impurezas; este anís es llamado "anís limpio".

Por último se obtiene el "anís almendra", el cual es producto de someter el anís a un tercer beneficio mediante tamiz o máquinas estacionarias trilladoras, seleccionadoras y donde se llega a perder hasta un 50 por ciento del peso inicial en impurezas.

El anís tanto en limpio como en almendra es vendido a diferentes licorerías del país.

1. Costos de producción, rendimientos e ingresos netos

Los costos de producción en anís se ven principalmente afectados por lo invertido en el gran número de jornales que se requieren para las tres deshierbas; los costos en deshierbas absorben las 2/3 partes del total de los costos de producción del anís.

En las Tablas VI y VII se puede ver que los costos de producción para los cultivadores de fincas pequeñas es de \$ 6.828 Ha/año; el rendimiento fue de 189,9 kilos por hectárea y el ingreso neto de \$ 2.614 Ha/año.

En cambio los agricultores de fincas grandes gastan \$ 7.022 Ha/año; el rendimiento alcanzado fue de 218 Kg/Ha y el ingreso

neto de \$ 3.552 Ha/año.

En lo que se refiere a los rendimientos se puede decir que son bajos, en comparación con los obtenidos en el primer semestre de 1976 que era de 350 kilos por hectárea. El fuerte verano y los bajos precios inciden en la disminución de la producción.

Chamorro (9), afirma que el rendimiento de anís en condiciones óptimas es de 500 Kg/Ha de semilla empaque. Sin embargo, los rendimientos obtenidos en el área de estudio están muy por debajo ya que se acercan a los obtenidos en 1975, los cuales fueron de 175 kilos/Ha.

4.4.5 Breve descripción agroeconómica del cultivo del fique (Furcraea cabuya)

a. Preparación del terreno

Los agricultores de la región, tanto pequeños como grandes, preparan el terreno básicamente con animales, ya que es el único medio de que disponen para laborar la tierra.

Los agricultores limpian el terreno pero acostumbran quemar los residuos de la cosecha anterior; algunos amontonan los residuos para quemarlos, otros hacen la quema por toda la superficie cultivada. Esto trae como consecuencia un empobrecimiento de la materia orgánica.

No realizan prácticas de conservación del suelo, lo cual favorece que el suelo se vaya erosionando por acción del agua de escorrentía.

b. Siembra

El sistema de siembra en contorno es el más generalizado en la zona de estudio, utilizado por los grandes y pequeños agricultores.

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
BIBLIOTECA Y DOCUMENTACION
PROCESOS TECNICOS

res. Este sistema evita la erosión del suelo. Los agricultores también siembra alrededor de la finca formando los linderos de la misma.

La época de siembra comprende los meses de Octubre y Noviembre. La gran mayoría de los agricultores siembran a 2,5 metros entre surcos y entre plantas. Esta distancia no es la más apropiada por la baja densidad de plantas por unidad de área y poco recomendada para terreno pendiente. Las distancias más recomendadas técnicamente son 3 metros entre surcos y 1,20 metros entre plantas (36), utilizada por muy pocos agricultores de fincas grandes que explotan el cultivo con objetivos comerciales.

c. Variedad

La mayoría de los agricultores utilizan como semilla los bulbillos de magüey obtenidos de las mismas plantaciones por propagación indirecta.

La variedad denominada comúnmente "uña de águila" (*Furcraea macrophylla* Baker) es la más utilizada para la siembra, caracterizada por tener una vida productiva de 14 a 20 años, produce muy buena calidad de fibra. Las hojas contienen de 3 al 4,5 por ciento de fibra (36).

d. Labores culturales

Una de las principales labores culturales en el cultivo del fique es el control de malezas; los agricultores de la zona realizan dos deshierbas por año, pero no hacen algunas prácticas manuales como es la de cortar todas las hojas dañadas o maduras; esto trae la descomposición y pudrición de las hojas pegadas aún a las plantas, perjudicando de esta forma su crecimiento.

En la zona se presentan muchas malezas como la batatilla (*Convolvulus* sp.), ciertos pastos de corte como el yaragua, gordura,

etc. Estas malezas son perjudiciales a los ficales, sobre todo cuando es tos están en período de crecimiento.

Otra labor cultural importante en el cultivo de fi - que son las resiembras; éstas se deben realizar cuando se empieza a pre - sentar la floración uniforme dentro del cultivo, la cual se presenta por una o varios factores : herencia, condiciones adversas del suelo, clima inapropiado, malas prácticas de cultivo, falta de nutrientes, quema, pla - gas y enfermedades (36).

Entre los agricultores de fincas pequeñas, el 70 por ciento no renuevan las plantaciones, los que lo hacen son aquellos que se dedican a explotaciones comerciales.

e. Fertilización

En lo que se refiere a fertilización, los agricultores de la zona, ya sean propietarios de fincas grandes o pequeñas tienen la creencia de que cuanto más pobre es un suelo mejor es la calidad de la cabuya, y más indicado es para aprovecharlo en plantaciones de fique. En vista de la aceptación de esta idea, no utilizan fertilizantes; sin embar go está demostrado que el fique requiere de nutrimentos para el crecimien to y la buena calidad de la fibra.

En un ensayo sobre nutrición realizado por Pérez (36) siguiendo el método de Hoaglan, en condiciones de laboratorio se encontró que el fique presentaba ciertos síntomas cuando carecía de determinados elementos. Así por ejemplo, la carencia de nitrógeno producía un creci - miento radicular lento y amarillamiento de las hojas; la carencia de fós - foro producía un color morado o rojizo en las hojas y escaso desarrollo radicular. La carencia de potasio producía degeneración y muerte de las raíces y escaso desarrollo foliar. La carencia de calcio y magnesio dete - nía el crecimiento radicular y se perdía la lozanía de las hojas.

h. Costos de producción, rendimiento e ingreso neto

En los pequeños agricultores, los costos de producción por unidad de producto, se ven afectados por la baja eficiencia del beneficio, el cual es realizado con aparatos rudimentarios contribuyendo a una mayor utilización de tiempo, disminución de los rendimientos y por lo tanto bajos ingresos.

En las Tablas VI y VII se observa que el costo de producción para fincas pequeñas es de \$ 4.536 por hectáreas, con rendimientos de 400 Kg/Ha y un ingreso neto de \$ 3.063 Ha/año.

Algunos agricultores de fincas grandes poseen máquinas desfibradoras, lo cual les permite una mayor eficiencia en el beneficio.

En las fincas grandes el costo de producción es de \$ 11.324 por hectáreas, obteniendo un rendimiento de 859,3 Kg/Ha y un ingreso neto de \$ 6.509 Ha/año.

En un estudio sobre el cultivo del fique, Pérez (36) refiriéndose a la producción de cabuya, anota que una plantación de fique empieza a producir a los 3 o 4 años. En los primeros dos cortes, se produce alrededor de una libra de cabuya por planta. La producción irá en aumento, si se administra bien el cultivo llegando a rendimientos promedio de 12 hasta 21 libras por mata al año, cuando la plantación ha alcanzado su madurez.

4.5 Definición de los sistemas de producción

4.5.1 Sistema de producción

Se entiende como sistema de producción, la forma que adopta el agricultor de explotación de la finca o parcela, en la cual inter-

vienen factores constantes o inmodificables como temperatura, precipitación, topografía, que pueden incidir en los rendimientos y en los arreglos en un determinado tiempo y espacio.

4.5.2 Clasificación de los sistemas de producción

En el estudio se clasificaron los sistemas de producción en cuatro tipos :

a. Sistema de producción monocultivo

Se define como una forma de cultivar en que el agricultor se dedica básicamente a la explotación de un solo cultivo, en una determinada área.

b. Sistema de producción múltiple

Es una forma de cultivar en que el agricultor se dedica a la explotación de varios cultivos, distribuidos en diferentes sectores de una misma área.

c. Sistema de producción permanente

Se define como una forma en que el agricultor se dedica a la explotación de cultivos de larga duración, dentro de una área determinada, que no desaparecen en la cosecha sino que permanecen varios años en producción. En este caso, los cultivos son café, plátano, fique, frutas y caña.

d. Sistema de producción transitorio

Es una forma de explotación por parte de los agricultores en un área determinada de cultivos de corta y mediana duración, que desaparecen al dar la cosecha (maíz, frijol, yuca, anís).

4.6 Descripción y análisis de los sistemas de producción para fincas pequeñas

a. Sistema de producción monocultivo

En este sistema de producción solo se encontró una finca de 1 hectárea.

Según las encuestas, este sistema de producción es poco utilizado por los pequeños agricultores (3,8 por ciento). Es de una relativa importancia en la zona; los agricultores se dedican a la explotación exclusiva del año en poca tierra y reducido capital.

El ingreso neto por hectárea es de \$ 9.015 (Tabla VIII). Este ingreso podría ser más alto, sin embargo hay factores que lo afectan como el bajo nivel de tecnología que afecta los rendimientos, los altos costos de producción sobre todo en deshierbas, la presencia de intermediarios o "piqueteros" y los bajos precios en el mercado.

b. Sistema de producción múltiple

A este sistema de producción se dedica el 53,5 por ciento del total de fincas pequeñas, con una superficie de 63,2 hectáreas que representa el 55,9 por ciento del total de la superficie estudiada (Tabla VIII).

Los cultivos que explotan los agricultores en este sistema de producción son café, plátano, caña, maíz y en poca extensión fique.

Algunos agricultores acostumbran sembrar caña entre los espacios del cafetal; esto trae como consecuencia un retardo en el desarrollo de la caña debido a la competencia por nutrientes, especialmente por luz que es un factor importante en el crecimiento de la caña. Por otra parte,

al sembrar al mismo tiempo caña y maíz se favorece el ataque del barrenador.

En este sistema el agricultor distribuye la finca por lotes y el de mayor tamaño se utiliza en la explotación de café; los lotes más pequeños para la explotación de caña y maíz.

El motivo por el cual los agricultores aprovechan el lote de mayor tamaño para el café, son los altos precios existentes en el mercado. En cambio la caña y el maíz son cultivos que aportan menor ingreso debido a que son utilizados más que todo para el consumo.

Este sistema es el de menor ingreso neto por hectáreas (\$ 2.591); sin embargo, el mayor número de fincas (53,5 por ciento) y el mayor porcentaje de la superficie (55,9 por ciento) están dedicadas a él.

Utilizando este sistema el agricultor trata de disminuir tanto el riesgo por el ataque de plagas y enfermedades como el riesgo por la baja de precios de alguno de sus productos en el mercado; es decir, si el agricultor obtiene una baja producción o bajos precios en uno o varios cultivos, tiene la posibilidad de obtener una mayor producción y mejores precios en los demás cultivos.

Otra posible explicación podría ser la necesidad de mantener cultivos para el consumo directo en la finca (maíz, plátano) y cultivos que signifiquen alguna fuente de ingresos (café, caña).

c. Sistema de producción permanente

A este sistema de producción se dedica el 39 por ciento del total de las fincas pequeñas con una superficie de 44,7 hectáreas, o sea el 39,5 por ciento del total de la superficie registrada (Tabla VIII).

Los cultivos dedicados a este sistema de producción son el café, plátano y frutales. Los cultivos de mayor extensión son el café y el plátano, además son los más rentables. Los frutales ocupan una menor extensión y los ingresos son bajos, se cultivan sin ningún cuidado ni control fitosanitario.

En este sistema de producción el ingreso neto por hectárea es de \$ 3.568, ocupa el segundo lugar en número de fincas y superficie explotada. Esto indica que es importante dentro de los agricultores de la región. Es importante por cuanto una vez empieza la producción, los costos son descontados y los rendimientos y el ingreso neto empiezan a aumentar gradualmente, además las labores culturales se simplifican.

Por otra parte, se disminuyen los riesgos, ya que hay mayor seguridad en cuanto a la venta de la producción. Así mismo, a estos cultivos se les estimula por medio de los créditos que conceden la Caja Agraria y la Federación de Cafeteros.

d. Sistema de producción transitorio

En este sistema de producción solo se encontró una finca con superficie de 4,5 hectáreas (Tabla VIII).

Los cultivos que explotan los agricultores en este sistema son : maíz, yuca, frijol y anís.

La tierra es utilizada en dos periodos al año. Generalmente en el primer semestre siembran maíz y anís y en el segundo semestre yuca o frijol.

Este sistema es muy poco utilizado por los agricultores; esto se debe a que en la actualidad, la zona de estudio es preferentemente cafetera; hace varios años era considerada como zona anisera.

Los agricultores desconocen nuevas técnicas para el mejor desarrollo de los cultivos; la yuca por ejemplo, es cultivada sin ninguna técnica y la mayor parte de la producción es destinada para la alimentación en la finca.

De la producción obtenida en este sistema, la mitad es destinada para la venta y la otra mitad para el consumo.

El ingreso neto es de \$ 3.782 por hectárea, mayor que el ingreso neto de los sistemas permanente y múltiple.

Según el resultado de las encuestas, se puede decir que para las fincas pequeñas, el sistema de producción más rentable es el monocultivo que se dedica exclusivamente al cultivo del añís, con ingreso neto de \$ 9.015 por hectárea; luego el sistema de producción transitorio con un ingreso muy por debajo del sistema de producción monocultivo. Por último están el sistema permanente con ingreso neto de \$ 3.568 por hectárea y el sistema múltiple con ingreso neto de \$ 2.591 por hectárea.

Los sistemas de producción múltiple y permanente son los más importantes, desde el punto de vista del número de fincas dedicadas a estos sistemas (90 por ciento de las fincas pequeñas), en tanto que el sistema monocultivo es importante por los ingresos netos que se obtienen.

4.7 Descripción y análisis de los sistemas de producción para fincas grandes

a. Sistema de producción monocultivo

El sistema de producción monocultivo, en lo que se refiere a los agricultores de fincas grandes no es utilizado en la explotación de las fincas, según lo registrado en las encuestas.

Por lo general, los agricultores pertenecientes a este estrato de fincas consideran este sistema de producción como de muy poca rentabilidad.

b. Sistema de producción múltiple

En este sistema de producción se encontraron 21 fincas con un total de 282 hectáreas. Según se observa en la Tabla VIII, a este sistema de producción se dedica el 65,62 por ciento del total de fincas grandes que representan el 64,79 por ciento del total de la superficie.

Los cultivos a que se dedican los agricultores en este sistema de producción son en orden de importancia: el café, que ocupa la mayor extensión, la caña, el maíz, el anís, fique, frutales y plátano.

Como se observa, los agricultores de fincas grandes explotan en alto porcentaje sus fincas por este sistema y obtienen alta rentabilidad de los cultivos, principalmente del café.

Este fenómeno se explica porque son agricultores que poseen tierra y capital propios o disponen de crédito, así pueden utilizar mejor sus recursos aplicando un nivel de tecnología relativamente alto, como la utilización de variedades de elevado rendimiento, aplicación de fertilizantes y control fitosanitario.

Además, hay facilidad de transporte de los productos a los centros de consumo por la buena ubicación de sus predios, cercanos a las principales vías de comunicación y porque en su gran mayoría son propietarios de vehículos, lo cual ayuda a economizar tiempo y sobre todo gastos.

En este sistema de producción los agricultores obtienen un ingreso neto de \$ 127.337 por finca/año y un ingreso neto por hectárea de \$ 9.382/año.

c. Sistema de producción permanente

Bajo este sistema de producción se encuentran 11 fincas con un total de 153,2 hectáreas, como se aprecia en la Tabla VIII. A este sistema de producción se dedica el 34,38 por ciento del total de fincas grandes que representan el 35,21 por ciento del total de la superficie.

Las fincas están dedicadas a la explotación de cultivos como café, frutales, plátano y fique. Estos cultivos son explotados con un nivel de tecnología más o menos aceptable, ya que por lo general realizan ciertas labores técnicas como es la de fertilizar los cafetales con dosis que se acercan a las recomendadas técnicamente; además, realizan control de plagas y enfermedades lo cual incide en los cultivos.

Los cultivos de plátano y frutales son mantenidos en buenas condiciones, limpios de malezas. También se observa la utilización de algunas prácticas mejoradas obteniendo una producción más o menos estable y buenos rendimientos.

En general, la mayor rentabilidad es obtenida en las fincas que utilizan este sistema de producción.

Los ingresos netos por finca son de \$ 168.285/año y los ingresos netos por hectárea de \$ 11.904/año. Esto indica que éste es el sistema de producción con mayores ingresos netos, tanto por finca como por hectárea, debido a los precios relativamente altos del café, plátano y frutales, y a la dedicación y el cuidado permanente de las plantaciones por parte de los agricultores.

d. Sistema de producción transitorio

El sistema de producción transitorio, en lo que se refiere a los agricultores de fincas grandes no es utilizado en la explotación

de las mismas según lo registrado en las encuestas. En las fincas grandes es de 218 kilos/hectáreas y en las fincas pequeñas es de 109,9 kilos/hectáreas.

Esto se explica porque a los grandes agricultores les interesan más los sistemas de producción múltiple y permanente por ser los más seguros y proporcionar mayor ingresos monetarios.

De lo analizado anteriormente se puede decir que para las fincas grandes el sistema de producción más rentable, según lo estudiado, es el permanente en el cual se explotan cultivos de café, plátano, fique, frutales, obteniendo un ingreso neto de \$ 11.904 por hectárea/año. Luego está el sistema de producción múltiple con ingreso neto de \$ 9.382 por hectárea/año.

La mayoría de las fincas grandes (65,6 por ciento) se dedican al sistema múltiple; el resto de las fincas grandes se dedican al sistema permanente. Se supone que esto se debe a que en el sistema múltiple se disminuyen los riesgos y se pueden aprovechar mejor las fluctuaciones de precios de los productos en el mercado, al sembrar varios cultivos por épocas o periodos determinados.

4.8 Relación entre los rendimientos y el tamaño de las fincas

Existe una cierta relación entre los rendimientos obtenidos en cada cultivo y el tamaño de las fincas. Así, en la Tabla VII se observa que los rendimientos en las fincas grandes son superiores a los rendimientos en las fincas pequeñas.

La mayor diferencia se presenta en el rendimiento de los frutales. En las fincas grandes el rendimiento es de 110 bultos/hectárea, mientras que en las fincas pequeñas es de 30 bultos por hectárea.

En el maíz, el rendimiento para las fincas grandes es de 750 kilos/hectárea y en las fincas pequeñas es de 457 kilos/hectárea.

En el año, el rendimiento para las fincas grandes es de 218 kilos/hectárea y en las fincas pequeñas es de 189,9 kilos/hectárea.

En la caña panelera, los rendimientos para las fincas grandes es de 610 kilos/hectárea de panela y en las fincas pequeñas de 560 kilos/hectárea.

En cuanto al café, el rendimiento de las fincas grandes es de 531,2 kilos/hectárea y en las fincas pequeñas es de 335,7 kilos/hectárea.

En el plátano, el rendimiento para las fincas grandes es de 485 racimos/hectárea, mientras que en las fincas pequeñas es de 300 racimos/hectárea/año.

En resumen, las mayores diferencias en los rendimientos se presenta en los frutales, seguidos por maíz, café y plátano.

En general se puede deducir que existe una cierta relación entre los niveles de ingreso y el sistema de producción utilizado. Por lo anterior, en las fincas grandes se obtiene un ingreso neto de \$ 10.643/hectárea en promedio, mientras que en las fincas pequeñas el ingreso neto es de \$ 4.739/hectárea en promedio; lo anterior se debe a que los grandes agricultores hacen una mayor aplicación de tecnología, tienen mejores facilidades de crédito, transporte y cercanía a las vías de comunicación.

4.9 Criterios asumidos por los agricultores para la explotación de las fincas

Por lo general, los criterios asumidos por los agricultores para la explotación de las fincas surgen no de un análisis detallado y consciente que origine una correcta planificación y organización de las explotaciones, sino que por el contrario, existen ciertos patrones o condiciones de estructura económica y social como son la tierra y el capital, que son de

última instancia los factores que determinan el sistema de producción.

Los criterios de los pequeños agricultores se basan en la experiencia acumulada en la explotación de cultivos en el transcurso de varios años, así como en los resultados económicos obtenidos. En cambio los grandes agricultores tienen otros criterios, ya que se dedican a la explotación de la tierra más que todo con un criterio comercial, que le signifique mayores ingresos.

Para analizar los criterios asumidos por los agricultores en la explotación de las fincas se puede dividir el estudio en tres partes :

- a. Porcentaje de venta y de consumo de los productos obtenidos
- b. Porcentaje de superficie dedicada a cultivos llamados alimenticios y a los cultivos comerciales
- c. Ingresos netos obtenidos por finca

4.9.1 Porcentaje de venta y de consumo de los productos obtenidos

La venta de los productos por parte de los agricultores de fincas pequeñas es considerada como un medio para obtener algunos ingresos monetarios y con ello conseguir productos alimenticios o de uso doméstico que no se producen en la finca, comprar herramientas y alquilar yuntas para la labranza.

Para los agricultores de fincas grandes, la venta de sus productos es considerada como un medio para obtener suficientes ingresos monetarios con el fin de elevar su nivel de vida e invertir en otras actividades como comercio, ganadería y compra de tierras.

El consumo de los productos por parte de los agricultores de fincas pequeñas es considerado como la utilización directa de los productos en la alimentación de la familia y de los trabajadores.

Para los agricultores de fincas grandes el consumo de sus productos es considerado como la utilización de una mínima parte de la producción en la alimentación de la familia y de los jornaleros.

Como se puede apreciar en la Tabla IX, el porcentaje promedio de venta de las fincas pequeñas para los cultivos alimenticios es de 39,25 por ciento, mientras que en las fincas grandes es de 51,25 por ciento. Por otra parte, para los cultivos comerciales el porcentaje de venta en promedio es de 54,75 por ciento en las fincas pequeñas, en tanto que para las fincas grandes es de 91,75 por ciento.

El porcentaje de consumo en las fincas pequeñas para los cultivos alimenticios en promedio es de 60,75 por ciento, mientras que en las fincas grandes es de 48,75 por ciento. En cuanto a los cultivos comerciales, el porcentaje de consumo en las fincas pequeñas es de 45,25 por ciento y en las fincas grandes es de 8,25 por ciento en promedio.

Resumiendo lo anterior se tiene que para las fincas pequeñas, el mayor porcentaje de la producción de cultivos alimenticios está destinado al consumo; en cambio en los cultivos comerciales, el mayor porcentaje de la producción está destinado a la venta.

En cuanto a las fincas grandes, el mayor porcentaje de la producción de cultivos comerciales está destinado a la venta, mientras que para los cultivos alimenticios el porcentaje de venta es ligeramente mayor que el de consumo.

De lo anterior se deduce que las fincas pequeñas están dedicadas básicamente a producir para el consumo, mientras que las fincas

grandes se dedicó a producir más que todo para la venta.

4.9.25 *Porcentaje de superficie dedicada a cultivos alimenticios y comerciales* **TABLA IX**

En el estudio se consideró como cultivos alimenticios a aquellos que son utilizados como fuente de alimentación de la familia y como cultivos comerciales a aquellos que se producen para la venta.

PORCENTAJE DE VENTA Y DE CONSUMO DE LOS CULTIVOS ALIMENTICIOS Y COMERCIALES POR TAMAÑO DE LAS FINCAS

Cultivos Alimenticios	% Venta		% Consumo	
	Fincas pequeñas	Fincas grandes	Fincas pequeñas	Fincas grandes
Maíz	40,00	45,00	60,00	55,00
Plátano	37,00	41,00	63,00	59,00
Yuca	40,00	42,00	60,00	58,00
Frutales	40,00	77,00	60,00	23,00
Promedios	39,25	51,25	60,75	48,75
Cultivos Comerciales				
Café	37,00	98,00	63,00	2,00
Anís	100,00	100,00	--	--
Azafrán	32,00	69,00	68,00	31,00
Fique	50,00	100,00	50,00	--
Promedios	54,75	91,75	45,25	8,25
Promedio Gral.	47,00	71,50	53,00	28,50

grandes se dedican a producir más que todo para la venta.

4.9.2 Porcentaje de superficie dedicada a cultivos alimenticios y cultivos comerciales

En el estudio se consideran como cultivos alimenticios aquellos que son utilizados como fuente directa en la alimentación de la familia y de los jornaleros. Como cultivos alimenticios en la zona de estudio están el maíz, el plátano, la yuca, el frijol y en parte los frutales.

Por otra parte, se consideran como cultivos comerciales aquellos cultivos que requieren un cierto procesamiento para poder ser utilizados en la alimentación; por lo general tienen buena demanda en el mercado. Como cultivos comerciales en la zona están el café, el anís, la caña y el fique.

Los agricultores de fincas pequeñas tienen como base de subsistencia, tanto los cultivos llamados alimenticios como los cultivos comerciales, debido a que los ingresos obtenidos por la venta de estos últimos se utilizan para la alimentación de la familia.

En la Tabla X se puede ver que la superficie total en fincas pequeñas dedicadas a los cultivos alimenticios es 33,7 hectáreas, mientras que la superficie para los cultivos denominados comerciales es de 78,65 hectáreas; es decir, que el mayor porcentaje de superficie está dedicado a los cultivos comerciales.

Este fenómeno se explica porque estos tienen buenos precios en el mercado, situación ésta que favorece a los productores ya que su venta constituye la principal o la única fuente de ingreso monetario que tienen los agricultores en el transcurso del año.

Los agrorregimientos de sierras pequeñas destinan a los cultivos alimenticios 146,5 hectáreas, mientras que para los cultivos comerciales la superficie es de 288,65 hectáreas.

TABLA X

**SUPERFICIE DE LOS CULTIVOS ALIMENTICIOS Y COMERCIALES
POR TAMAÑO DE LAS FINCAS**

Cultivos	Fincas pequeñas		Fincas grandes	
	Superficie Has	%	Superficie Has	%
Alimenticios				
Maíz	8,00	7,10	30,00	6,89
Plátano	24,70	21,90	99,50	22,86
Yuca	1,00	0,89	5,00	1,14
Frutales	--	--	12,00	2,75
Total	33,70	30,00	146,50	33,66
Comerciales				
Café	45,70	40,67	216,00	49,63
Anís	17,70	15,75	18,70	4,29
Caña	12,00	10,68	45,70	10,50
Fique	3,25	2,89	8,25	1,89
Total	78,65	70,00	288,65	66,33

(*) El nivel de subsistencia según lo establecido por el INE en 1971 era de 14.700 de ingresos sobre el año por familia (40).

Los agricultores de fincas grandes dedican a los cultivos alimenticios 146,5 hectáreas, mientras que para los cultivos comerciales la superficie es de 288,65 hectáreas.

Para este estrato de agricultores, los cultivos alimenticios no tienen tanta importancia como la señalada para los pequeños agricultores, ya que el aprovechamiento que se le da a estos productos en la alimentación familiar es poca. Solo una mínima parte de estos productos se destinan como complemento en la alimentación, puesto que la mayor parte es destinada para la venta.

En general se nota una tendencia a explotar preferencialmente los cultivos de carácter comercial, tanto en fincas grandes como en fincas pequeñas.

4.9.3 Ingreso agrícola monetario obtenido por los agricultores

El ingreso agrícola monetario o ingreso neto está dado por la diferencia entre el valor de la producción vendida o sea el ingreso monetario, y los costos directos de producción.

Al analizar el ingreso agrícola monetario de los agricultores de fincas pequeñas (Tabla XI), se observa que el 17,85 por ciento obtuvo ingresos negativos, lo que indica que cierto número de agricultores pierden dinero en la explotación de la finca.

El 60,7 por ciento de los agricultores encuestados está por debajo del nivel mínimo de subsistencia (*), con un ingreso agrícola promedio de \$ 12.494 finca/año.

(*) El nivel de subsistencia según lo señalado por el INCORA en 1971 era de \$ 14.700 de ingresos netos al año por familia (40).

de la producción en pesos de cada finca, se divide el total de la producción por el número de fincas, se obtiene el promedio de la producción por finca, y este es el que se utiliza para calcular el ingreso agrícola monetario.

Para determinar el ingreso agrícola monetario para el estrato de fincas pequeñas, se utilizó la siguiente tabla:

INGRESO AGRICOLA MONETARIO PARA EL ESTRATO DE FINCAS PEQUEÑAS

No. Por.	Superficie Has	Ingreso agrícola moneta- rio/finca/año (pesos)
1	5,0	5.890
2	3,0	2.560
3	4,9	4.978
4	1,0	5.260
5	2,0	51.875
6	5,0	41.740
7	4,5	17.020
8	5,0	46.064
9	4,0	3.360
10	5,0	37.750
11	1,8	1.150
12	4,5	16.420
13	4,5	7.880
14	4,0	3.050
15	5,0	14.700
16	5,0	3.895
17	3,5	3.746
18	5,0	58.790
19	4,7	6.810
20	5,0	4.205
21	4,7	48.600
22	3,0	3.080
23	4,8	27.745
24	5,0	28.700
25	4,5	13.360
26	1,0	9.015
27	3,0	3.500
28	4,5	12.040
Promedio		12.494

De lo anterior se puede inferir fácilmente la difícil situación económica y social en que se encuentran los pequeños agricultores.

Una situación semejante a la anterior ha sido detectada por otros autores en otros estudios.

En términos generales se considera que las causas son :

a. El difícil acceso que tienen los pequeños agricultores a los servicios de crédito, ya que únicamente el 40 por ciento de estos obtuvieron crédito. El 60 por ciento restante no lo obtuvo y como causas se argumenta la exigencia de muchas garantías y altos intereses

b. El reducido tamaño de las explotaciones que impide en gran medida la aplicación de la técnica y por lo tanto aumentar la producción

c. El bajo nivel de educación y el tradicionalismo de la región que también impiden que el campesino adopte nuevas tecnologías

d. Aparte de lo anterior, a los agricultores se les presentan graves problemas en la comercialización de los productos, ya que debido a la ubicación distante de los predios a los centros de consumo se ven en la necesidad de vender sus productos a intermediarios como en el caso del anís, a precios que están muy por debajo de los que normalmente existen en el mercado

e. La baja disponibilidad de capital impide que los agricultores apliquen recomendaciones técnicas; además, la mayoría de los cultivos a que se dedican son de poca rentabilidad.

Por lo tanto, se puede decir que para que los pequeños agricultores salgan de ese estado de subsistencia se necesita realizar

lo siguiente : cambios estructurales en cuanto a tenencia y distribución de la tierra que permita una mayor aplicación de tecnología y por lo tanto un aumento en la producción; cambios instrumentales en la política tecnológica, utilizando innovaciones que absorban un mayor número de agricultores con el fin de no desalojar la mano de obra existente en el campo, sino que tienda a utilizarla en su mayor parte; cambios funcionales en unos adecuados proyectos de extensión y capacitación agrícola, que redunden en una adecuada transferencia de tecnología con participación de los agricultores; cambios de organización, promoviendo la organización autónoma del campesinado y evitando programas implantados arbitrariamente, o sea programas que nazcan de la necesidad y de los intereses reales de los campesinos.

Al analizar el ingreso agrícola monetario de los agricultores de fincas grandes (Tabla XII), se observa que solo un agricultor obtuvo pérdidas.

El ingreso neto obtenido en promedio es de \$ 141.251 finca/año; este elevado nivel de ingresos se debe principalmente a las siguientes causas :

a. Una relativa aplicación de tecnología en los cultivos, fundamentalmente en lo que se refiere a la aplicación de insumos

b. El tamaño de las explotaciones permite hacer una mejor aplicación de los insumos, además de permitir una disminución en los costos por unidad de superficie

c. Los grandes agricultores se encuentran frente a un sistema de comercialización y mercadeo que les favorece en gran medida

TABLA XII

INGRESO AGRICOLA MONETARIO PARA EL ESTRATO DE FINCAS GRANDES

No. For.	Superficie has	Ingreso agrícola mono- tario/finca/año (pesos)
	20,0	187.930
29	8,0	102.327
30	9,0	352.210
31	9,0	91.020
32	7,5	28.176
33	7,5	9.360
34	9,0	12.420
35	27,0	389.773
36	5,5	41.450
37	17,0	110.433
38	11,0	35.340
39	12,0	54.945
40	9,0	34.435
41	8,5	16.343
42	30,0	417.040
43	14,0	183.435
44	7,5	38.610
45	11,0	111.603
46	12,0	118.490
47	17,0	119.035
48	9,0	116.768
49	15,0	75.990
50	10,0	104.835
51	15,0	83.630
52	28,0	277.120
53	20,0	241.680
54	10,0	43.910
55	11,0	99.253
56	50,0	774.670
57	7,0	36.180
58	7,0	40.073
59	6,0	34.460
60	13,7	141.251
promedio		

d. Buena disponibilidad de capital y fuentes de financiación como el crédito.

De lo anterior se deriva que los pequeños agricultores obtienen ingresos que solo les permiten subsistir y que están por debajo del obtenido por los grandes, los cuales se encuentran en mejores condiciones frente a la producción (los ingresos de los pequeños agricultores representan el 8,8 por ciento de los ingresos de los grandes agricultores).

Todo esto hace suponer que los pequeños agricultores ex-plotan sus fincas básicamente para subsistir, entre tanto los grandes lo hacen con interés de obtener ganancias.

4.10 Análisis de la producción de anís

Para el análisis de la producción de anís se tomaron en cuenta las variables : superficie sembrada en anís, nivel de tecnología, rendimiento por hectárea y el ingreso neto por hectárea/año.

4.10.1 Superficie sembrada en anís

Aunque la zona de estudio ha sido considerada como una de las más importantes en la producción de anís en Nariño, actualmente la superficie sembrada ha disminuido considerablemente.

Uno de los factores que ha influido en la disminución de la superficie de anís, es la mayor rentabilidad de otros cultivos como el café y la caña. Por consiguiente, es necesario tener en cuenta este aspecto como un factor limitante para aumentar la producción de anís en la región.

Otro aspecto que ha influido en la disminución de la superficie sembrada en anís es el mercadeo deficiente del cultivo. Según Cerón (8) los intereses de intermediarios capitalistas, la influencia al crear asociaciones de negociantes que se hacen pasar por campesinos cultivadores, el contrabando, la importancia de anís y anetoles tienen en el momento con gran incertidumbre a los cultivadores y con grandes problemas a las familias minifundistas del norte de Nariño, que tienen en el cultivo de anís un complemento para el trabajo en las épocas que no tienen ocupación como jornaleros en la cosecha del café o el procesamiento de la caña panelera.

Según lo registrado en las encuestas, la superficie sembrada en anís es de 36,4 hectáreas.

En las fincas pequeñas se encontró que de 28 fincas encuestadas, 18 están dedicadas a la explotación de anís con una superficie que fluctúa entre 0,2 y 3 hectáreas por finca, lo cual equivale a 0,98 hectáreas en promedio de anís por finca. Sin embargo, el 22,5 por ciento de la superficie de las fincas pequeñas está dedicado a la explotación del anís, mientras que el 77,5 por ciento restante es utilizado en la explotación de otros cultivos (Tabla XIII).

En lo que se refiere a las fincas grandes, se encontró que 10 están dedicadas a la explotación de anís, con una superficie que oscila entre 0,7 y 4 hectáreas por finca, lo cual equivale a 1,87 hectáreas en promedio de anís por finca. En cambio el 18,7 por ciento de la superficie está dedicada a la explotación del anís, mientras que el 81,3 por ciento restante es utilizado en la explotación de otros cultivos (Tabla XIV).

Para analizar si hay diferencia significativa entre la superficie de anís sembrada en fincas grandes y pequeñas, se hizo la prueba de "t" para la diferencia de valores promedios y se encontró que las medias de las muestras eran estadísticamente diferentes. Por consiguiente -

TABLA XIII

SUPERFICIE, RENDIMIENTO E INGRESO NETO
PARA LAS FINCAS PEQUEÑAS PRODUCTORAS DE AÑIS

No. For.	Superficie finca/Ha	Superficie en añis	%	Rendimiento Kg/Ha	Ingreso ne- to Ha/año (pesos)
1	5,0	0,5	10,0	100	1.060
2	3,0	0,25	6,6	100	140
3	4,9	2,0	40,8	237	- 2.270
4	1,0	0,3	30,0	112,5	1.695
9	4,0	1,0	25,0	150	280
12	4,5	0,5	11,1	200	1.780
13	4,5	1,5	33,3	250	5.757
14	4,0	1,0	25,0	150	3.055
15	5,0	1,0	20,0	250	- 1.750
16	5,0	1,0	20,0	250	6.080
19	4,7	0,25	4,3	150	2.300
20	5,0	1,0	20,0	275	4.255
23	4,8	3,0	62,5	250	7.104
24	5,0	2,0	40,0	218,7	6.260
25	4,5	0,5	11,1	125	1.030
26	1,0	1,0	100,0	300	9.015
27	3,0	0,5	16,6	150	2.380
28	4,5	0,5	11,1	150	- 1.120
Promedio	4,0	0,98	22,5	189,9	2.614

TABLA XIV

SUPERFICIE, RENDIMIENTO E INGRESO NETO
PARA LAS FINCAS GRANDES PRODUCTORAS DE ANIS

No. For.	Superficie finca/Ha	Superficie en anís	%	Rendimiento Kg/Ha	Ingreso ne- to Ha/año (pesos)
33	7,5	0,75	9,3	183,3	4.220
34	7,5	4,0	53,3	125	- 65
35	9,0	1,0	11,1	150	- 3.000
37	5,5	0,5	9,1	200	2.910
39	11,0	2,0	18,2	187,5	2.075
50	15,0	2,5	16,6	200	4.200
51	10,0	2,0	20,0	237,5	3.980
54	20,0	3,0	15,0	333,3	9.567
58	7,0	1,0	14,2	250	7.900
60	6,0	2,0	33,3	322,5	3.740
Promedio	10,0	1,87	18,7	218,9	3.552

te el área dedicada al anís en las fincas grandes es superior a la dedicada en las fincas pequeñas (Tabla XV).

4.10.2 Tecnología aplicada al anís

El análisis de este factor se enfocó a través de la comparación de los gastos en insumos técnicos, tales como fertilizantes, pesticidas y matamalezas en las fincas grandes y pequeñas; sin embargo, no se encontraron mayores diferencias entre las fincas pequeñas y las fincas grandes ya que los agricultores utilizan técnicas similares desde la siembra hasta el beneficio del anís.

Al observar las encuestas se encontró que los pequeños agricultores hacen deshierbas deficientes; la aplicación de abono es poca, no utilizan insecticidas ni fungicidas, en cambio se preocupan por el beneficio.

De los 18 encuestados, solo se encontraron 2 agricultores que utilizaron abono en cantidad promedio de 30 Kg/Ha de 10-30-10.

Entre los grandes agricultores, de los 10 encuestados se encontraron 3 que usaron insumos técnicos; de abono usaron una cantidad promedio de 80 Kg/Ha; además, usaron pequeñas dosis de Malthión y Manzato.

En general, los sobrantes de los insumos aplicados a los demás cultivos son destinados al anís, pero debido a la poca cantidad aplicada es muy limitada su eficiencia.

La gran inestabilidad de los precios en el mercado se constituye en un desestímulo para elevar la aplicación de tecnología moderna.

La anterior lleva a deducir que en la zona estudiada existe una baja aplicación de tecnología y que el nivel empleado es igual, tanto para los agricultores pequeños como para los grandes, lo cual no concuerda con la hipótesis de que entre mayor sea una explotación mayor será la tecnología aplicada.

4.10.3 Rendimientos de anís
TABLA XV

El rendimiento de anís está afectado por el bajo nivel de tecnología. COMPARACION DE ALGUNAS VARIABLES QUE INCIDEN EN LA PRODUCCION DE ANIS
to por mantener la tradición o "por conservar la semilla".

Variables	Promedio		"c" Observada	"c" Tab.	
	Fincas pequeñas	Fincas grandes		5%	1%
Superficie (Has)	0,9	1,87	2,79**	2.056	2,77
Rendimiento (Kg/ha)	189,9	218,9	0,108 ^{NS}	2.056	2,77
Ingreso neto (pesos)	2.614	3.552	0,707 ^{NS}	2.056	2,77

** : significativo al 1 y 5 por ciento

NS : No significativo al 1 ni al 5 por ciento

Lo anterior lleva a deducir que en la zona estudiada existe una baja aplicación de tecnología y que el nivel empleado es igual, tanto para los agricultores pequeños como para los grandes, lo cual no concuerda con la hipótesis de que entre mayor sea una explotación mayor será la tecnología aplicada.

4.10.3 Rendimientos de anís

El rendimiento de anís está afectado por el bajo nivel de tecnología que se aplica, ya que muchos agricultores cultivan únicamente por mantener la tradición de cultivadores de anís o "por conservar la semilla".

En la Tabla XIII, se aprecia que el 100 por ciento de las fincas pequeñas están por debajo del rendimiento estimado para el Departamento de Nariño, que es de 350 Kg/Ha. El rendimiento de anís para estas fincas es de 189,9 Kg/Ha en promedio; además se encontró que el 50 por ciento de las fincas están por debajo de este rendimiento promedio.

En cuanto a las fincas grandes, apenas un 30 por ciento obtuvo rendimientos altos, mientras que el 70 por ciento restante obtuvo rendimientos que están por debajo de los estimados para el Departamento. El rendimiento de anís para estas fincas es de 218,9 Kg/Ha en promedio (Tabla XIV).

En las fincas pequeñas el bajo rendimiento se ve afectado por el bajo nivel de tecnología y utilización de métodos tradicionales de cultivo, mientras que en las fincas grandes el rendimiento relativamente alto parece que se debe a la aplicación de fertilizantes en alguna proporción y a una mejor preparación del terreno. También puede deberse a que estos agricultores tienen sus fincas ubicadas en terrenos de poca pendiente, donde la erosión es menor.

Al analizar los rendimientos de las fincas grandes y las fincas pequeñas se encontró que no hay diferencia significativa y los rendimientos promedios son estadísticamente iguales (Tabla XV).

En general se puede decir que los rendimientos son bajos debido al bajo nivel de tecnología aplicado en la zona. Además, los agricultores tanto grandes como pequeños, se encuentran más o menos al mismo nivel, lo cual no está de conformidad con lo planteado en la hipótesis.

4.10.4 Ingresos netos en años

Los ingresos netos en años se ven afectados fundamentalmente por los altos costos en mano de obra, principalmente en deshierbas, los bajos precios en el mercado, la presencia de intermediarios y piqueteros, lo mismo que los bajos rendimientos del cultivo.

El ingreso neto obtenido en años por los pequeños agricultores es de \$ 2.614/Ha. Sin embargo, de las 18 fincas registradas se encontró que 3 agricultores que representan el 17 por ciento, obtuvieron pérdidas que oscilan entre \$ 1.120 y 2.270/Ha.

Estas pérdidas se deben a los elevados precios de los jornales. Esto se explica por la poca oferta de mano de obra en épocas de cosecha que se presenta en la zona; además, se debe a la alta utilización de mano de obra en el desarrollo del cultivo. Por otra parte, los agricultores que obtuvieron pérdidas vendieron la producción a bajos precios.

Aparte de lo anterior, de los 15 agricultores que obtuvieron ganancias, 4 alcanzaron ingresos netos que oscilan entre \$ 6.000 y \$ 9.000/Ha; estas ganancias se deben a que los costos de producción fueron bajos y el precio de venta de la producción fue relativamente alto (Tabla XIII).

Los grandes agricultores obtuvieron ingresos netos de \$ 3.552/ha en promedio. De los 10 agricultores encuestados, 2 obtuvieron pérdidas de \$ 65 y \$ 3.000/ha. Estas pérdidas se deben a que utilizaron gran cantidad de mano de obra, vendieron la producción a bajos precios y los rendimientos obtenidos fueron bajos. Los 8 agricultores restantes obtuvieron ganancias entre \$ 2.075 y \$ 9.567/ha, quienes obtuvieron buenos rendimientos y vendieron la producción a precios relativamente altos (Tabla XIV).

El análisis estadístico por medio de la prueba de "t", dio como resultado que entre las medias de las dos poblaciones estudiadas no existían diferencias significativas (Tabla XV).

Por lo anterior se puede asegurar que los ingresos obtenidos por los agricultores pequeños son semejantes a los ingresos obtenidos por los agricultores de fincas grandes.

En el año de 1966 según Cerón (7), el café era la principal fuente de ingresos agrícolas en la zona, ya que el 25,14 por ciento de las familias dependían por completo del café, mientras que el café de pedia el 17,6 por ciento.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De los resultados obtenidos en el presente trabajo y teniendo en cuenta el análisis realizado sobre los sistemas de producción encontrados en la zona de estudio se pueden deducir algunas conclusiones de carácter general y emitir recomendaciones que tengan como finalidad aumentar los rendimientos y elevar el nivel de ingresos, sobre todo de los pequeños agricultores.

5.1 Conclusiones

1. En la explotación de las fincas los pequeños agricultores se ven obligados a actuar básicamente con un criterio de subsistencia, lo cual se detecta por dos aspectos :

a. El mayor porcentaje de la producción de las fincas se dedica al consumo de la familia, principalmente en los cultivos de carácter alimenticio (maíz, plátano, yuca y frutales)

b. Los ingresos monetarios que obtiene la familia en la explotación de la finca son en términos promedios, inferiores a los estimados como niveles de subsistencia

Por otra parte, los grandes agricultores actúan básicamente con un criterio comercial por los siguientes motivos :

a. El mayor porcentaje de la superficie de las fincas está dedicado a la explotación de cultivos de carácter comercial (café, anís, fique y caña)

b. El mayor porcentaje de la producción de la finca se destina a la venta

c. Los ingresos monetarios por finca son superiores a los niveles estimados de subsistencia.

2. Para los pequeños agricultores, el sistema de producción más rentable es el monocultivo con ingreso neto de \$ 9.015 por Ha y por finca. Sin embargo, hay que tener en cuenta que los sistemas de producción múltiple y permanente son los más importantes desde el punto de vista del número de fincas dedicadas a este sistema (90 por ciento de las fincas pequeñas). Para los grandes agricultores, el sistema de producción más rentable es el permanente, en el cual se explotan cultivos como el café, plátano, fique y frutales, obteniendo un ingreso neto de \$ 11.904 Ha/año y de \$ 168.285 finca/año. Luego está el sistema de producción múltiple con un ingreso neto de \$ 9.382 Ha/año y de \$ 127.337 finca/año.

3. Existe una diferencia marcada entre los ingresos de los pequeños agricultores y los grandes agricultores. El ingreso agrícola de los pequeños agricultores es en promedio de \$ 3.123/Ha y de \$ 12.494 finca/año, mientras que para los grandes agricultores el ingreso agrícola es en promedio de \$ 10.310/Ha y de \$ 141.251 finca/año.

4. Con relación a las variables que inciden en la producción de anís se encontró lo siguiente :

a. Debido al bajo nivel de tecnología que se aplica y a los métodos tradicionales de cultivo, los rendimientos de anís son bajos tanto en fincas grandes como en fincas pequeñas

b. Existe diferencia significativa entre la superficie sembrada en anís en fincas pequeñas y en las fincas grandes

c. En cuanto al nivel de tecnología no existen diferencias apreciables entre las fincas pequeñas y las fincas grandes en lo que se refiere al uso de pesticidas, fertilizantes, matamalezas y otros aspectos identificables como prácticas culturales

d. En cuanto a los ingresos netos que produce el cultivo de anís, no se encontró diferencia significativa entre las fincas grandes y las fincas pequeñas.

5. En la actualidad el cultivo de anís no tiene la misma importancia que tuvo en años anteriores, debido a que no es un cultivo altamente rentable al compararlo con otros cultivos como el café, del cual se encontró que era la principal fuente de ingreso agrícola en la zona de estudio. Se estima que uno de los principales problemas que tiene el anís actualmente es el mercadeo por la presencia de intermediarios y piqueteros y por la importación de anís y anisoles.

6. El tamaño de las explotaciones para las fincas pequeñas varía entre 1 y 5 Has, con un promedio de 4 Has por finca, acumulando un total de 112,3 Has.

7. El tamaño de las explotaciones para fincas grandes varía entre 5 y 50 Has, con un promedio de 13,7 Has por finca, sumando un total de 435,15 Has.

8. El nivel de tecnología aplicado tanto en fincas grandes como en fincas pequeñas a cultivos como anís, maíz, caña y fique es muy bajo, de allí que los rendimientos sean bajos al igual que los ingresos netos. Por el contrario, al cultivo del café se le aplica una tecnología relativamente alta, concretamente en fertilizantes y control fitosanitario por parte de los grandes agricultores, obteniendo de este cultivo los mayores ingresos netos tanto en fincas grandes como en fincas pequeñas.

5.2 Recomendaciones

1. En consideración a que los sistemas de producción más empleados por los agricultores son el múltiple y el permanente se recomienda:

a. Estudiar más a fondo estos sistemas de producción, incluyendo el análisis de otras variables que pueden incidir en ellos, como uso de capital, precio de los productos y el mercadeo de los mismos

b. Estudiar y evaluar la introducción de cambios tecnológicos tales como fertilización, uso de pesticidas, nuevas variedades, etc., principalmente en los cultivos que muestran más bajo rendimiento en la región tales como maíz, anís, caña y fique

2. Es conveniente realizar estudios más detallados tendientes a determinar los factores que inciden en los rendimientos de anís, tratando de evaluar el efecto de algunas variables como fertilización, sistemas y densidad de siembra, uso de herbicidas y métodos de recolección

3. Establecer un mercado seguro para el anís, impidiéndose la acción de intermediarios y "piqueteros"; impedir la importación de esencias para las industrias licoreras con el fin de estimular la producción de anís

4. Es necesario que la investigación social a nivel regional o zonal vaya paralela a la labor técnica, pues está demostrado que el problema del minifundio, de áreas de subsistencia, es un problema de estructuras antes que de técnica, puesto que la actual tecnología requiere a nivel de productor, determinada superficie útil y un grado de educación adecuado que le permita comprender, aceptar y aplicar tal tecnología

5. Es de importancia relevante plantear estudios concienzudos referentes a la estructura económica en su aspecto de ingresos familiares, a la estructura educacional, a la ocupación y el empleo y a la estructura misma de la tenencia de la tierra.

VI. RESUMEN

El presente estudio se llevó a cabo en los Municipios de San José de Albán y Arboleda del Departamento de Nariño. Los cultivos de la región son café, plátano, caña, maíz, anís, frutales y fique, en consideración a su extensión e importancia comercial.

Como objetivos específicos se plantearon los siguientes:

1. Determinar los criterios fundamentales que tienen los agricultores en la explotación de la finca

2. Establecer la relación existente entre los sistemas de producción y los niveles de ingreso

3. Determinar las principales variables que inciden en la producción de anís.

para el estudio se empleó un cuestionario, el cual fue elaborado teniendo en cuenta la información sobre actividad principal, tamaño de las fincas, importancia de los cultivos, rendimientos, precio de venta, crédito, mercados y nivel de tecnología de los diferentes cultivos. Esto se realizó en una muestra aleatoria estratificada.

La población se dividió en dos estratos: fincas pequeñas de 0 hasta 5 has y fincas grandes mayores de 5 has, considerando que se encontrarían diferencias significativas en el volumen de producción, ingresos, uso y gasto de recursos productivos.

El análisis de datos se realizó para cada una de las variables, sistemas de producción y su interrelación entre ellas; para esto se utilizaron las siguientes medidas: promedios, porcentajes, análisis de variancia y prueba de "t", tanto para fincas grandes como para fincas pequeñas.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes :

1. Para las fincas pequeñas, el sistema de producción más rentable es el monocultivo que se dedica al cultivo del anís, luego se encuentran los sistemas de producción transitorio, permanente y múltiple. No obstante ser el sistema de producción monocultivo el más rentable este sistema es poco utilizado por los agricultores

Según el número de fincas dedicadas a los diferentes sistemas se encontró que los más importantes eran : los sistemas múltiple y el permanente seguidos por los sistemas monocultivo y transitorio

2. Para las fincas grandes el sistema de producción más rentable es el permanente en el cual se explotan cultivos como café, plátano, fíque y frutales, luego se encuentra el sistema múltiple. El sistema de producción múltiple es el más utilizado por las fincas grandes, seguido por el sistema permanente

3. En las fincas pequeñas, el mayor porcentaje de la producción de cultivos alimenticios está destinado al consumo, en cambio para los cultivos comerciales, el mayor porcentaje de la producción está destinado a la venta. En las fincas grandes el mayor porcentaje de la producción de cultivos comerciales está destinado a la venta, mientras que para los cultivos alimenticios el porcentaje de venta es ligeramente mayor que el de consumo.

Lo anterior lleva a concluir que las fincas pequeñas están dedicadas básicamente a producir para el consumo, mientras que las fincas grandes se dedican a producir más que todo para la venta.

4. Tanto en las fincas grandes como en las fincas pequeñas se nota una tendencia a explotar preferencialmente los cultivos de carácter comercial. Para los grandes agricultores los cultivos alimenticios no tienen tanta importancia como sí la tienen para los pequeños agricultores, los cuales dedican el mayor porcentaje de la producción para el consumo.

5. El ingreso agrícola obtenido por los pequeños agricultores se encuentra por debajo del nivel mínimo de subsistencia debido a difícil acceso a los servicios de crédito, reducido tamaño de las explotaciones, bajo nivel de educación y el tradicionalismo de la región, que impiden la adopción de nuevas tecnologías, problemas en la comercialización de los productos y la baja disponibilidad de capital

6. La superficie sembrada en anís ha disminuido considerablemente, lo cual se puede deber a problemas de comercialización y a la mayor rentabilidad de otros cultivos. El tamaño de los cultivos varía entre 0,2 y 4 Ha. Las explotaciones están divididas en pequeñas parcelas, lo cual dificulta aún más la aplicación de tecnología

7. En la zona estudiada existe una baja aplicación de tecnología al cultivo del anís, tanto en fincas pequeñas como en fincas grandes; son muy pocos los agricultores que hacen aplicación de insumos agrícolas y en general los sobrantes de los insumos aplicados a los demás cultivos se aplican al anís siendo muy limitada su eficiencia

8. Los rendimientos del anís son bajos tanto en fincas grandes como en fincas pequeñas, debido al bajo nivel de tecnología; los rendimientos de los pequeños agricultores fueron de 189,9 Kg/Ha en promedio y para los grandes fueron de 218,9 Kg/Ha

9. Los ingresos netos en anís son también bajos; se ven afectados por los altos costos en mano de obra, bajos precios en el mercado; un número apreciable de agricultores obtienen pérdidas con este cultivo.

SUMMARY

This survey was carried out in the Counties of Albán and Arboleda of the Department of Nariño. The chief crops of the region are : coffee, bananas, sugar cane, fruit and agave of "fique" all these relating to its area and commercial interest.

The main goals of the study were :

1. To determine the basic criteria of the farmers accordingly to their farm exploitation

2. To establish the relation between production systems and its income levels

3. To precise the principal variables related to the anise production

A questionnaire was used for the study; it consisted on the information on the chief activity, farm size, crop importancie, yieldings, selling taxes, credit, marketing and technology levels. Al this was made by a stratified hazard sample.

The population was divided among two strate : little farms consisting of 0-5 Has and big farms, up of 5 Has finding significant differences in the production bulk, incomes, use and the use up of productive sources.

The data analysis was realized for each one of the variables, production systems and their interrelations between them; to make this it were used the following measures : mean, percentage, variance, analysis, "t" proof, both for little and big farms.

The results were the following :

1. For little farms the more rented production system is a single crop which is applied to anise, then it comes the transit constant and multiple

production system. Nevertheless, the obtained results on anise, the single crop is the less rented; that was the exception.

1. According to the number of farms dedicated to different systems it was found that the most important were : multiple system and constant system, then single and transit crop systems.

2. For big farms the more rented production system is the constant one which deals with coffee, bananas, fruit and agave, then it comes the multiple system. The last one system is the most used for big farms followed by the constant system.

3. In the little farms the major percentage of food crops is dedicated to consume, whereas commercial crops the biggest percentage is devoted to selling. In the big farms the major percentage of production of commercial crops is dedicated to selling whereas for food crops the selling percentage is lightly greater than consume.

What preceeds had to conclude that little farms are dedicated exclusively for consume, whereas big farms are devoted to produce for selling.

4. Both on big farms and little farms there is a trend to exploit preferably commercial crops. For big farmers food crops are less important than for little ones which dedicate a very great percentage of production for consumed food

5. The agricultural income which is obtained for little farmers is lower of minimal to live due to a restricted credit, limited explotations, low educational level and to the conservative spirit on the region which don't permit to adopt new technologies, and also, to troubles on the commerce of products and to the lower availability of capital

6. There is a decrease on the sowed area on anise due to marketing problems and to the higher rentability fo other crops. The size of crops

1. AYALDE, G. et al. Caña de azúcar. Instituto Colombiano Agropecuario. Manual de Asistencia Técnica No. 9. Palmira, 1973. 261 p.
2. BAZAN, R. Sistemas de producción agrícola y transferencia de tecnología al pequeño agricultor. Turrialba, Costa Rica. 1975. 21 p. (Mecanografiada).
3. BERGER, J. Maize production and the manuring of mice. Zurich Centre d'Etude de L'Azote, In : El cultivo del maíz. Instituto Colombiano Agropecuario. 1976. 288 p.
4. BERRY, A. Distribución de fincas por tamaño. Distribución del ingreso y eficiencia de la producción agrícola en Colombia. In : Lecturas sobre el desarrollo económico colombiano. Bogotá, Fedesarrollo, 1974. pp. 607-624.
5. CALDERON, V., GOMEZ, J.F. y AYALDE, G. Informe Programa Caña de Azúcar. Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Palmira, 1972. 45 p.
6. CASTAÑO, J. J. Quemazón foliar del maíz, por Helminthosporium maydis. Noticias Fitopatológicas, Vol. 3. No. 1. 1970. 16 p.
7. CERON, L.E. y PASSUY, S. Algunos estudios sobre el cultivo del anís. Tesis de Ing. Agr. pasto, Universidad de Nariño, Instituto Tecnológico Agrícola. 1966. 156 p. (Mecanografiada).
8. CERON, L.E. Programa de investigación, extensión y fomento de anís en Colombia. pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 1977. 17 p. (Mecanografiada).
9. CHAMORRO, R. Cultivo del anís en Nariño. Pasto, Caja de Crédito Agrario, 1966. 5 p. (Mecanografiada).

10. COLOMBIA, DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE ESTADISTICA. Censo Agropecuario. 1970, datos preliminares. Bogotá, 1970. No. 225. 152 p.
11. _____. Censo Nacional Agropecuario : Valle, Cauca, Nariño. Bogotá 1974. pp. 107-110.
12. COLOMBIA, INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. Consideraciones generales sobre metodología de trabajo en Proyectos de Desarrollo Rural. Tibaitatá, 1975. 97 p.
13. _____. El cultivo del maíz. Bogotá, 1976. 288 p.
14. _____. Identificación y análisis de los sistemas de producción agropecuaria, Distrito de Málaga; Recomendaciones en primera aproximación. Tibaitatá, 1975. 98 p.
15. _____. Recomendaciones en primera aproximación y proyectos de ajuste de tecnología en el Distrito de Asistencia Técnica del Socorro. Bucaramanga, 1977. 151 p.
16. COLOMBIA, MINISTERIO DE TRABAJO. División técnica de seguridad social campesina. Nariño. Sus modalidades geográficas, económicas y sociales como factores de planeamiento para la adopción de un régimen de seguridad social rural. Bogotá, Arco, 1959. 218 p.
17. CORDOBA, P., SANDOVAL, C. y RODRIGUEZ, M. La distribución del ingreso en Colombia. DANE, Boletín mensual de estadística No. 237, 1971. pp. 57-75.
18. DELGADO, H.C. El cultivo de anís en San José de Albán (Nariño). Tesis Ing. Agr. Palmira, Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Agronomía. 1963. 73 p. (Mecanografiada).

19. DIAZ, V.R. Determinación de prioridades de ensayos de exploración y ajuste en una región determinada. In : Consideraciones generales sobre metodología de trabajo en proyectos de desarrollo rural. Tibaitatá, ICA, 1975. 108 p.
20. ESPINAL, L.S. y MONTENEGRO, M. Formaciones vegetales en Colombia; memoria explicativa sobre el mapa ecológico. Bogotá, Instituto Geográfico "Agustín Codazzi", Departamento Agrológico, 1963. 20lp.
21. FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA. Manual de cafetero colombiano. Medellín, 1969. 398 p.
22. FEDER, E. Desigualdades en la distribución de la riqueza, los ingresos y los niveles de vida. Washington, Comité Interamericano de Desarrollo Agrícola. 1970. 19 p. (Multilich).
23. FRANCO, A. Alcances y limitaciones de la reforma de estructura agraria en Colombia. *Agricultura Tropical (Colombia)* 26(7): 521-539. 1970
24. GALLARDO, H. L. Efecto de la fertilización en el anís, en el Municipio de San José de Albán (Nariño). Tesis Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, FACIA, 1973. 46 p. (Mecanografiada).
25. GARCIA, B. Estudio sobre potasio en algunos suelos de clima medio del Departamento de Nariño. Tesis Ing. Agr. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas, 1969. 129 p. (Mecanografiada).
26. GONZALEZ, R. Algunos principios básicos en productividad agrícola. In : Consideraciones generales sobre metodología de trabajo en Proyectos de Desarrollo Rural. Tibaitatá, ICA, 1975. 108 p.
27. GONZALEZ, R. y ZARDSTRA, H. El pequeño agricultor, Tomo I. Proyecto de Desarrollo Rural del Oriente de Cundinamarca. Cooperación ICA-CIID. Tibaitatá, 1975. 35 p.

28. INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS. Anotaciones preliminares para el análisis del estado de la Reforma Agraria en Colombia. Bogotá, IICA-CIRA, 1970. 173 p. (Mimeografiado).
29. JUNGUITO, R. El sector agropecuario y el desarrollo económico colombiano. Bogotá, Fedesarrollo, 1974. pp. 598-606.
30. LAMNOY, J.L. DE. Los niveles de vida en América Latina : vivienda, alimentación y salud. Bogotá, Centro de Investigaciones Sociales, 1963. 239 p.
31. LUNA T., E. Uso de recursos en fincas productoras de cebada en el Departamento de Nariño; un análisis económico. Tesis de promoción profesoral. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 1974. 58 p. (Mecanografiado).
32. NARANJO, H.N. y CANACHO, L. Evaluación de los daños causados por Diatraea saccharalis Fabr. a la industria azucarera del valle geográfico del río Cauca. Manizales, Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Agronomía, 2(1): 1965. 56 p.
33. OCABA, F.A. y HURTADO, A. Guía patrón de Nariño. Pasto, Imprenta Departamental, 1957. 72 p.
34. ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACION Y LA AGRICULTURA. Anuario de Producción. Roma. Vol. 21. 1967.
35. ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS. Segunda década de desarrollo de las Naciones Unidas. Desarrollo Agrícola en América Latina. Lima, Cepal, 1969. 92 p.
36. PEREZ, M. J.A. El fique, su taxonomía, cultivo y tecnología. Medellín, Compañía de Empaques. Boletín Agrícola No. 649. 1975. 122 p.

37. QUINTERO, R. Fertilidad de los suelos de Santander. Bucaramanga, ICA, 1973. 20 p.
38. TINTNER, G. y MILLMAN, C. Matemáticas y estadística para economistas. México, Galache, 1973. 230 p.
39. VARELA, J. Estudio general de los suelos del sector Pasto-Rio Mayo. Instituto Geográfico "Agustín Codazzi". Bogotá, Departamento Agrológico. 1963. 102 p.
40. VENEGAS R., J. E. Formas de ocupación y niveles de ingreso de la familia campesina norte caucana. Tesis M. Sc. Bogotá, Programa de Estudios para Graduados UN-ICA, 1975. 157 p. (Mecanografiada).

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
BIBLIOTECA Y DOCUMENTACION
PROCESOS TECNICOS

APENDICE

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS

ESTUDIO DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION EN LA ZONA ANISERA
DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

CUESTIONARIO

Informante _____ Fecha _____

Localización de la finca : Municipio _____ Vereda _____

ASPECTOS GENERALES

1. ¿Cuál es la principal actividad a que se dedica actualmente :

Agricultura _____ Ganadería _____ Comercio _____ Artesanía _____

Otros _____

2. ¿Cuáles son los principales cultivos de la región ?

Café Maíz Caña Anís Fique Frutales Plátano

Principal _____

Por qué ? _____

Rentable _____

Seguro _____

Consumo _____

Adaptación _____

Fuente de ingresos _____

3. ¿Qué tiene sembrado actualmente ?

Anís _____ Café _____ Caña _____ Maíz _____ Fique _____ Frutales _____

Plátano _____ Otros _____

PRODUCCION AGRICOLA

Cultivos # de matas Cantidad to Cantidad Cantidad Rendimiento
 o superf. tal cosecha o % venta o % con- Kg/Ha
 Has da sumo

Anís

Café

Caña

Maíz

Fique

Frutales

Plátano

Otros

Precio venta Precio venta Costos de Ingreso neto/
unitario total producción finca

Anís

Café

Caña

Maíz

Fique

Frutales

Plátano

Otros

4. Ha sembrado anís antes ? Si No
- 4.1 Actualmente siembra anís ? Si No
- 4.2 Ahora no ? Por qué ?

Por falta de crédito _____

Por alto costo de pesticidas y fertilizantes _____

Baja rentabilidad de precios _____

No hay quien compre _____

Otros _____

a. Faltan los canales _____

b. Falta el crédito _____

c. Falta el mercado _____

CREDITO Y MERCADO

5. Créditos

5.1 Solicitó Ud. crédito para las siembras del año pasado ?

Si _____ No _____

En caso negativo, por qué ?

a. No lo necesita _____

b. Por temor a endeudarse _____

c. No le parece buen servicio _____

d. Otros _____

5.2 Características del crédito

	Dónde ha solicitado el crédito	Cantidad		Plazo	Interés	Uso
		Solic.	Obt.			

Anís _____

Café _____

Caña _____

Mais _____

Pique _____

Frutales _____

Plátano _____

Otros _____

5.3 Ha tenido problemas en relación con el crédito ? Si _____ No _____

En caso afirmativo, por que ?

- a. Altos intereses _____
- b. Insuficiente _____
- c. Demasiados papeles _____
- d. Mucha demora _____
- e. Plazos muy cortos _____
- f. Exigen muchas garantías _____
- g. Otros _____

6. Problemas que encuentra cuando va a vender sus productos

	Falta in- forme de precios	Bajos precios	Falta de almacena- miento	Pocos comprado- res	Un solo compra- dor	Demora en pagos
Anís						
Café						
Caña						
Maíz						
Fique						
Frutales						
Plátano						
Otros						

7. A quién vende sus productos ?

CULTIVO DE LA CAÑA DE AZÚCAR

Nivel de Tecnología

1. Cómo prepara el terreno ?

Con animales _____ Manual _____

1.1 Cuántos labores realiza ?

Aradas _____ Rastrilladas _____

2. Qué variedades siembra ?

3. ¿Qué semilla utiliza ?
Cogollo ____ Plantilla y soca ____
4. ¿Cómo realiza la siembra ? Líneas ____ Surcos ____
5. ¿Qué distancia de siembra utiliza ? Entre líneas ____ Entre matas ____
6. ¿En qué época siembra ? _____
7. ¿Hace desyerbas ? Si ____ No ____
8. ¿Cuántas realiza por cosecha ? _____
9. ¿Qué clase de fertilizante utiliza ? _____
Dosis _____
10. ¿Cuáles son las plagas que inciden en el cultivo ?
Picudo rayado ____ Barrenador ____ Picudo grande ____
11. ¿Hace control de plagas ? Si ____ No ____
12. ¿Cómo controla las plagas ? _____
13. ¿Cuáles son las principales enfermedades ?
Raquitismo de la soca ____ Raya clorótica ____ Huernio rojo ____
14. ¿Hace control de enfermedades ? Si ____ No ____
15. ¿Qué método utiliza para el control de las enfermedades ? _____

COSTOS DE PRODUCCION EN CASA DE LADERA POR LOTE

Para caña plantilla

L a b o r	Jorna les	Canti- dad	Costo unitario	Costo total	Costo lla
Preparación del terreno					
Arada y cruce					
Siembra					
Semilla					
Desyerb, deshoje, apor.					
Fertilización					
Aplic. fertilizante					
Corte de caña					

Continuación

Para caña de soda

Despeje

Desyerbo y porquería

Fertilización

Aplic. fertilizante

Corte caña soda

Costo benef. plantilla

Transporte

Trapiche

Prenseros

Bagaceros

Atizador

Batidores

Punteador

Rayador

Empacador

Ambulancia

Empaque

Transporte

CULTIVO DEL MAIZ

Nivel de Tecnología

1. Cómo prepara el terreno ?

Con animales _____ Manual _____

1.1 Cuántas labores realiza ? Aradas _____ Rastrilladas _____

2. Qué clase de semilla utiliza para la siembra ?

Mejorada _____ De la región _____ Híbridos _____ Otros _____

2.1 Variedades que siembra _____

3. Hace desyerbas ? Si _____ No _____

3.1 Cuántas ? _____

3.2 Desyerbas con herbicida _____ A mano _____

4. Cuáles son las principales malezas que atacan el cultivo ? _____

4.1 Con qué herbicidas controla las malezas ?

_____ Dosis _____

_____ Dosis _____

_____ Dosis _____

5. Fertilización

5.1 Fertiliza ? Si _____ No _____

5.2 Qué fertilizantes utiliza ?

_____ Dosis _____

_____ Dosis _____

_____ Dosis _____

6. Plagas que inciden en el cultivo

Cogollero del maíz _____ Trozador o tierrero _____ Gusano de la mazorca _____
Barrenador del tallo _____ Pulgón o Áfido _____

6.1 Qué productos utiliza ?

_____ Dosis _____

_____ Dosis _____

_____ Dosis _____

7. Cuáles son las principales enfermedades que atacan el cultivo ?

Pudrición de la raíz _____ Pudrición de la mazorca _____ Pudrición del tallo _____
Roya _____ Mancha foliar _____ Mancha de asfalto _____

7.1 Con qué controla las enfermedades ? _____

8. Costos de producción de maíz por lote

	Jorna les	Canti- dad	Costo unitario	Costo total	Costo ha
Prepar. terreno					
Bacaría					
Desyerba					
Aradas yuntas					
Moledo					
Rastrilla					

11. Continuación

Siembra

Semilla

Abonada

Aplic. fert.

Herbicida

Aplic. herb.

Recolección

Desgrane

Empaque

Transporte

CULTIVO DEL PIQUE
Nivel de Tecnología

1. Cómo prepara el terreno ? Con animales ☐ Manual ☐
1.1 Cuántas labores realiza ? Aradas ☐ Rastrilladas ☐
2. Cómo hace la siembra ? ☐
3. Cómo obtiene la semilla ?
Construyendo viveros ☐ Comprando los colinos o hijuelos ☐
4. Qué variedades utiliza para la siembra ? ☐
5. En qué épocas realiza la siembra ? ☐
6. Qué prácticas culturales realiza ? Hace deshierbas ☐ Elimina
hijuelos que nacen al pie ☐ Ha cortes de hojas dañadas o maduras ☐
7. Qué distancia de siembra utiliza ? ☐
8. Realiza control de malezas ? Si ☐ No ☐
8.1 Principales malezas que atacan al cultivo ☐
- 8.2 Qué control hace ? Manual ☐ Otros ☐
9. Hace renovación del cultivo ? ☐
10. Fertiliza ? Si ☐ No ☐ Fertilizantes que utiliza :
☐ Dosis ☐
☐ Dosis ☐

11. Cuáles son las principales plagas que atacan el cultivo ?
 Gusano pasador de las hojas y plantas tiernas ____ Acaro de las ho-
 jas ____ Coleóptero de las hojas ____ Grillo de las hojas ____
 Qué prácticas de control realiza ? _____
12. Cuáles son las principales enfermedades que se presentan ?
 Antracnosis del fique ____ Quemazón de las puntas ____ Mal rosado
 o felpa ____ Macana o rayadilla ____
 a. Qué prácticas de control realiza ? _____

COSTOS DE PRODUCCION DE FIQUE POR LOTE

Labores	Jorna les	Canti dad	Costo unitario	Costo total	Costo Ha
Prep. terreno					
Desyerba					
Aradas					
Rastrillada					
Reyado					
Colinos					
Prep. vivero					
Siembra colinos					
Desyerba					
Fertilización					
Aplic. fert.					
Insecticida					
Aplic. insect.					
Fungicida					
Aplic. fung.					
Estimat. costos					
Beneficios					

Costo de mantenimiento :

EL CULTIVO DEL CAFÉ

Nivel de Tecnología

1. Cómo prepara el terreno ? Con animales ☐ Manual ☐
 - 1.1 Cuántas labores realiza ? Aradas ☐ Rastrilladas ☐
 2. Cómo obtiene la semilla para la siembra ?
 - a. Obtiene la semilla de Fedecafé ☐
 - b. Obtiene seleccionándola de otro cultivo ☐
 - c. Obtiene comprándola a otros agricultores ☐
 - d. Utiliza germinador ☐ Vivero o almácigo ☐
 3. Qué variedades utiliza ?
 4. Métodos de siembra que utiliza ? En cuadro ☐ Cuántas matas
En triángulo o tres bolillos ☐ Cuántas matas ?
 5. Qué distancia de siembra utiliza ?
 6. Hace desyerbas ? ☐ Cuántas al año ?
 7. Cuántas podas hace al año ?
 8. Fertiliza ? Si ☐ No ☐
 - 8.1 Qué fertilizantes utiliza ? (fertilización desde la siembra hasta la fructificación) :

	Dosis
	Dosis
	Dosis
 - Fertilización en época de producción :

	Dosis
	Dosis
	Dosis
9. Cuáles son las principales plagas que atacan al cultivo del café ?

Gusano cruzador ☐	Grillo de almacigo ☐	Palomilla ☐	Nemá-
tode de las raíces ☐	Minador de la hoja ☐	Hormiga arriera ☐	
Araña ☐			

9.1 Con qué controla las plagas y dosis que utiliza ?

_____ Dosis _____
 _____ Dosis _____
 _____ Dosis _____

10. Cuáles son las principales enfermedades que indican en el cultivo ?

Volcamiento o mal del tallito en el semillero _____ Mancha de hierro
 _____ Gatera _____ Huerto descendente _____ Arañara _____ Antracnosis _____

10.1 Con qué controla las enfermedades y dosis que aplica ? _____

11. Cosecha : qué cuidados tiene en la recolección del grano ? _____

COSTOS DE PRODUCCION DEL CAFE POR LOTE

Labores Primer año	Jorna les	Canti- dad	Costo unitario	Costo total	Costo Ha
Construcc. y sos tens. almacigo					
Colinas					
Abonam. con MD					
Ahoyado o siembra sombrio transitorio					
Ahoyado o siembra sombrio permanente					
Fertilización som- brio transitorio					
Transp. y siembra					
No. desyerb. y plateos					
Fertilización					
Contr. fitosanitario					
Insecticida					
Aplic. insecticida					
Fungicida					
Aplic. fungicida					

Continuación

Segundo año

Desyerb. y plateos

Fertilización

Insecticida

Aplic. insecticida

Fungicida

Aplic. fungicida

Tercer año

Fertilización

Desyerb. y plateos

Insecticida

Aplic. insecticida

Fungicida

Aplic. fungicida

Costos recolección

Costo de beneficio

CULTIVO DEL ANIS POR LOTE

Nivel de Tecnología

1. Cómo prepara el terreno ? Con animales ☐ Manual ☐

1.1 Cuántas labores realiza ? Aradas ☐ Rastrilladas ☐

2. Prefiere algún rastreo en especial ? Si ☐ No ☐ Cual ☐

Por qué ☐

3. Para la siembra qué sistema utiliza ? En hileras ☐ En surcos o chorro continuo ☐ Al voleo ☐

4. En qué épocas del año realiza la siembra ?

Cuando se inicia el período de lluvias, en los meses de ☐

Después que pasan las lluvias, meses de ☐

5. Qué cantidad de semilla utiliza ? ☐

6. Variedades de semilla que utiliza para la siembra ☐

7. Realiza tratamiento de semilla antes de la siembra ? Si ☐ No ☐

7.1 Pesticidas que utiliza para el tratamiento ☐

8. Distancias de siembra ☐

9. Cuántos deshierbos hace ? _____
9.1 Cómo los distribuye ? _____
10. Cuántos raleos hace ? _____
10.1 Qué distancias deja entre las plantas ? _____
10.2 Cuántos jornales utiliza ? _____
11. Principales malezas que atacan al cultivo _____
11.1 Cuáles matamalezas utiliza ? _____
_____ Dosis _____
_____ Dosis _____
_____ Dosis _____
12. Hace fertilización ? Sí _____ No _____
12.1 Clase de fertilizantes y cantidad que utiliza _____
12.2 Cuántas fertilizaciones hace en el transcurso del desarrollo del cultivo ? _____ Cantidad _____ Fertilización _____
_____ Cantidad _____
13. Cuáles son las principales plagas que atacan al cultivo ? Afidos (piojo verde) _____ Gusano tierrero o beringo _____ Hormigas _____ Chiza _____ Chinche de los granos _____ Otros _____
14. Cuáles son las principales enfermedades que atacan el cultivo ? La chamusquina _____ La dobladora o trochadora _____ Mancha parda de la hoja _____ Otros _____
15. 14.1 Qué fungicidas aplica para el control de enfermedades ? _____
_____ Dosis _____
_____ Dosis _____
_____ Dosis _____
15. A qué tiempo cosecha ? _____ Cómo la realiza ? _____
16. Cuántas recolecciones hace ? _____
17. Cómo desgrana y seca el año ? _____
18. La limpieza del grano la hace con : Tamices _____ Trilladores-selecc
cionadores _____ Otros _____

COSTOS DE PRODUCCION PARA EL ANIS POR LOTE

Labores	Jorna les	Canti dad	Costo unitario	Costo total	Costo Ha.
Preparación					
Aradas con vuntas					
Tapado a mano					
Siembra					
Limpieza terreno					
Semilla					
Siembra al voleo					
Siembra en hileras					
Desyerbas					
1a. desyerba					
2a. desyerba					
3a. desyerba					
Uso ratamelezas					
Insecticidas					
Aplic. insectic.					
Fungicida					
Aplic. fungicida					
Cosecha o recolec.					
Costos beneficio					
Empaques					
Transporte de la finca al sitio de venta					