UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
BIBLIOTECA
FACULTAD DE AGRONOMIA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE AGRONOMIA

"CONSIDERACIONES SOBRE EL CULTIVO DEL CAFE EN ALGUNAS FINCAS DE LA ZONA SUR-OCCIDENTAL DE GUATEMALA"

Tésis

Presentada a la Honorable Junta Directiva de la

FACULTAD DE AGRONOMIA

de la Universidad de San Carlos de Guatemala

Por

DAVID MONTERROSO SALVATIERRA

Al conferírsele el Grado Académico de

LICENCIADO EN CIENCIAS AGRICOLAS

y el Título Profesional de

INGENIERO AGRONOMO

Guatemala, Enero de 1971.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
BIBLIOTECA
DEPARTAMENTO DE TESIS-REFERENCIA

01
T(161)
C.3

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Rector

Dr. Rafael Cuevas del Cid

JUNTA DIRECTIVA

DE LA

FACULTAD DE AGRONOMIA

Decano ..... Ing. Agr. René Castaneda Paz

Vocal 1o. ..... Ing. Agr. Edgar L. Ibarra

Vocal 2o. ..... Ing. Agr. Antonio Sandoval S.

Vocal 3o. ..... Lic. Fernando Tirado B.

Vocal 4o. ..... Br. César Molina

Vocal 5o. ..... Br. Manolo del Valle

Secretario ..... Ing. Agr. René Matheu

TRIBUNAL QUE PRACTICO EL EXAMEN
TECNICO PROFESIONAL

Decano ..... Ing. Agr. René Castañeda Paz

Examinador ..... Ing. Agr. Antonio Sandoval S.

Examinador ..... Ing. Agr. Carlos F. Estrada

Examinador ..... Ing. Agr. Rodolfo Perdomo

Secretario ..... Ing. Agr. Fernando Luna O.

"Unicamente el autor es responsable de las doctrinas sustentadas en la Tesis" (Artículo 25 del Reglamento para los Exámenes Técnico Profesional y Público de Tésis).

ACTO QUE DEDICO :

A la memoria de mi padre:

Víctor Manuel Monterroso A.

Y de mi hija:

Lesbia Siomara.

TESIS QUE DEDICO :

A mi abnegada Madre:

Carmen vda. de Monterroso

A mi Esposa:

Laura Alida

Y a mis hijos:

Raúl Estuardo y

Carlos Humberto

AGRADECIMIENTOS

El autor desea expresar su sincero agradecimiento,

Al Ing. Agr. Ronald Estrada, Economista Agrícola de la Facultad de Agronomía, por su asesoramiento y revisión final del trabajo.

Al Ing. Agr. Antonio Sandoval, Director del Departamento de Agronomía, de la Facultad de Agronomía, por sus sugerencias y recomendaciones.

A mi hermano Ing. Agr. Neptalí Monterroso S., por su amplia y especial ayuda en la realización de este trabajo.

A todos mis hermanos, compañeros y amigos, que me apoyaron y ayudaron.

El autor agradece muy especialmente la fina atención de la señorita María Cristina Juárez, quien bondadosamente realizó el trabajo mecanográfico.-

Ing. René Castañeda Paz
Decano
Facultad de Agronomía
Universidad de San Carlos
de Guatemala
Guatemala, Guatemala.

Estimado Señor Decano:

En cumplimiento de la misión que me fuera encomendada, a efecto de asesorar y orientar al Br. David Monterroso en su trabajo de tesis "CONSIDERACIONES SOBRE EL CULTIVO DE CAFE EN ALGUNAS FINCAS DE LA ZONA SUR-OCCIDENTAL DE GUATEMALA".

Informo a Ud., que el Sr. Monterroso me ha entregado el borrador de su trabajo, el cual he revisado y apruebo plenamente.

Estoy seguro que el estudio que ahora se presenta, ayudará a resolver los problemas de nuestro principal producto de exportación, el café.

Sin otro particular me es grato reiterarme como su atento y seguro servidor,

Ing. Agr. Ronald Estrada H.
Asesor

HONORABLE JUNTA DIRECTIVA,

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR:

Es para mí un honor, mostrar algunos conceptos de la doctrina que sustento, a quienes constituyen el cuerpo profesional que ha de aceptarme como un nuevo profesional de la Agronomía.

Es un placer para mí presentar a vuestro criterio y consideración el trabajo de Tésis titulado "CONSIDERACIONES SOBRE EL CULTIVO DEL CAFE EN ALGUNAS FINCAS DE LA ZONA - SUR-OCCIDENTAL DE GUATEMALA", con el objetivo de cumplir con el último requisito establecido por la Universidad de San Carlos, para optar al grado académico de Licenciado en Ciencias Agrícolas y al Título de Ingeniero Agrónomo.

Esperando que lo tomeis como una contribución al desarrollo agrícola de Guatemala, aprovecho la oportunidad para expresaros las muestras de mi más alta consideración.-

David Monterroso S.

CONTENIDO

		página
CAPITULO I:	INTRODUCCION.....	1
	1. Antecedentes.....	1
	2. El Problema.....	4
	3. Objetivos.....	4
CAPITULO II:	METODOLOGIA.....	6
	1. Definición de términos.....	6
	2. Niveles de precisión del estudio.....	7
	3. Instrumentos y técnicas de la investigación.....	8
	4. Selección del área.....	9
	5. Descripción del área.....	10
CAPITULO III:	REVISION DE LITERATURA.....	19
CAPITULO IV:	PRESENTACION Y DISCUSION DE RESULTADOS....	50
	1. Clasificación de los agricultores.....	50
	2. Nivel tecnológico.....	52
	3. Asociación o discrepancia del nivel tecnológico encontrado, con el existente en otra región del país.....	69
	4. Capacidad de producción.....	74
	5. Beneficiado.....	75
	6. La comercialización dentro del área....	81
CAPITULO V:	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	86
	1. Conclusiones.....	86
	2. Recomendaciones.....	87

Bibliografía.

Anexos.

CAPITULO I

INTRODUCCION

El trabajo de tésis seleccionado busca un conocimiento más amplio del cultivo y mercadeo de café. Para llegar a ello se ha empleado una metodología sencilla que ha permitido llegar a resultados prácticos y precisos.

Inicialmente se ha tratado de seleccionar una zona principalmente cafetalera, llegándose a determinar que la Sur Occidental del país llena este requisito. La revisión de literatura se ha hecho de tal manera que permita formarse una visión concreta pero clara del nivel tecnológico de las fincas cafetaleras de la zona seleccionada y además, un conocimiento de los canales y márgenes de comercialización de café dentro del país.

Con estas bases, un muestreo estadístico de las fincas cafetaleras y el desarrollo de una encuesta técnicamente desarrollada, permiten al autor presentar algunas consideraciones sobre las principales prácticas del cultivo y sistemas de comercialización del grano.

Finalmente, la investigación se concluye con la obtención de algunas conclusiones y la exposición de las recomendaciones que se considera necesario establecer para elevar el nivel tecnológico del cultivo y mejorar su comercialización.

1. Antecedentes:

Guatemala es un país principalmente agrícola. Su estructura económica gira alrededor de las exportaciones

de dos o tres productos en los que predominan el café, algodón en oro y banano. (29)

La contribución del café es determinante para la economía nacional. Según el Banco de Guatemala (29), en el año 1968 la cosecha de café alcanzó un total de 109.7 millones de kilogramos (2.4 millones de quintales) que representaron un valor total de 95.2 millones de quetzales. Se resalta la importancia del café, cuando se establece que el valor de la producción es el 60 por ciento del valor total de los productos agrícolas de exportación. Ocupa pues, un lugar preferencial en lo que a obtención de divisas se refiere.

El cultivo de café en Guatemala se ha desarrollado principalmente en regiones de topografía quebrada donde la pendiente de los terrenos va desde el 15 al 60 por ciento, En el altiplano de la república, principalmente el occidental, la mayor parte de terrenos reunen esas características, lo cual prueba la escogencia del agricultor por éste cultivo. Gran parte de las plantaciones de café se sitúan en la vertiente del Pacífico dentro de los límites altitudinales de 1,200 a 200 metros sobre el nivel del mar. Otras zonas importantes son la de Antigua situada entre los 1,300 a - 1,550 metros s.n.m. y la de Alta Verapaz que se localiza - entre los 600 y 1,500 metros s.n.m.

Monterroso (36) cita estudios efectuados por la Asociación Nacional del Café sobre el número de explotaciones que se dedican al cultivo del café en el país, el cual

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
BIBLIOTECA
DEPARTAMENTO DE REFERENCIA

era de 59,988 explotaciones en 1967. De ese número, el 66 por ciento lo constituyen fincas menores de 12.5 hectáreas (15 Mz). FAO (49) al realizar el estudio mundial del café, encontró que los rendimientos de éste cultivo en Guatemala son en promedio de 500 Kg/Ha.

Resulta entonces, que Guatemala, descansa su economía en un producto agrícola cuyas condiciones topográficas no son favorables a la mecanización, y en el cual el gran número de fincas de poca superficie utilizable mantienen un nivel tecnológico bajo que no permite elevar los rendimientos.

Por otra parte, la poca contribución de Guatemala dentro de la producción mundial de café (2 % del total) impide que la elevación del volúmen de producción nacional afecte el precio del grano en el mercado mundial. Sin embargo, se está supeditado a las fluctuaciones que sufre el margen de oferta de este producto, de tal manera que nuestro país se verá en períodos de prosperidad, cuando el precio en el mercado mundial suba y en períodos de depresión, cuando éste baje. En otras palabras, Guatemala deberá sujetarse a los cambios de la oferta y la demanda mundiales, porque su control es nulo en cualquiera de ellas.

Esta situación, incide directamente en la comercialización interna del producto. Porque si bien es cierto que nuestro país no establece ningún control en la oferta y demanda mundiales, estos si obligan a efectuar cambios en la

movilización interna del producto. De aquí la necesidad - de estudiar el mercadeo interno para llevar a cabo un mejor ajuste y reducir el rango de variación entre períodos de - prosperidad y de depresión.

El paso desde el lugar de producción a su lugar de venta, en el caso del café, no se conoce totalmente en nuestro país. En otras palabras, no se conocen los canales y los márgenes de comercialización.

El estudio de estos antecedentes, nos llevó a - plantear la necesidad de estudiar las actividades que actualmente se desarrollan en el cultivo del café, y además a efectuar el análisis de los canales y márgenes de su comercialización. Nuestra caficultura adolece de problemas fundamentales que es necesario determinar y resolver.

2. El Problema:

A la luz de los antecedentes, el problema - consiste en saber:

2.1. Cuál es el nivel tecnológico de las fincas cafetaleras de la Zona Sur Occidental de Guatemala.

2.2. Cuáles son los márgenes y canales de comercialización de café en dicha zona.

La selección de esta zona, como área de estudio obedece a razones específicas que se indican en el - capítulo II.

3. Objetivos:

El objetivo general del presente trabajo es - el de buscar un conocimiento más amplio del cultivo y merca

deo de café. Con ello, se espera contribuir al estudio de los problemas agro-económicos del principal producto de exportación del país.

Los objetivos específicos son:

3.1. Identificar el grado de tecnología agrícola existente en la zona de estudio.

3.2 Conocer la forma en la que se llevan a cabo los cuidados culturales dentro de la unidad de producción.

3.3 Identificar los canales y márgenes de comercialización de café en dicha zona.

3.4 Presentar datos y soluciones que puedan ser utilizadas para mejorar el nivel técnico y la comercialización de las fincas localizadas en la zona.

CAPITULO II

METODOLOGIA

1. Definición de Términos:

Para efectos de establecer e indicar el sentido que en este trabajo se da a algunos términos, se ofrecen las siguientes definiciones:

Tecnología: Contenido de técnicas logradas a base de experimentación, para el desarrollo de la agricultura.

Conocimiento: Percepción o entendimiento de ideas o prácticas nuevas en la agricultura.

Evaluación: Análisis de la situación actual de las técnicas de cultivo y comercialización de café, en contraste con la tecnología moderna.

Prácticas o cuidados culturales: Se refieren a los cuidados que se le brindan a un cultivo con el fín de hacerlo más - productivo. En el presente trabajo se entenderá que son:

a- Distancia de siembra.

b- Replantío.

c- Poda.

d- Abono y fertilización.

e- Sanidad y control de plagas.

Control de sombra: Consiste en el mantenimiento y el control de la sombra para los cafetales, está considerada también como una práctica cultural.

Canales de comercialización: Se llama así a la serie contínua de intermediarios y mercados a través de los cuales

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR DE CULTIVOS
BIBLIOTECA
DEPARTAMENTO DE SERVICIOS-REFERENCIA

pasan los bienes desde el productor hasta el consumidor.

Márgenes de comercialización: Se llama así a la diferencia que existe entre el precio pagado por el primer comprador y el que paga el último comprador.

2. Niveles de precisión del estudio:

Strauss (56) propone - cuatro niveles de precisión para inventarios de recursos naturales:

a- Nivel exploratorio.

b- Nivel de reconocimiento.

c- Nivel de semidetalle.

d- Nivel de detalle o detallado.

Los niveles tomados para efectuar el inventario de - los recursos técnicos y de comercialización, objeto de este- estudio, son el exploratorio y el de reconocimiento.

2.1 Nivel Exploratorio: se logra a través del estudio de la colección de datos ya existentes en censos, encuestas, entrevistas anteriores con los caficultores, trabajos efectuados por instituciones afines, etc. etc.

"Los datos que arroja el inventario a nivel exploratorio ofrecen una visión de conjunto de los recursos humanos y permiten hacer un estudio previo al nivel de reconocimiento". (35., pag. 12).

2.2 Nivel de Reconocimiento: Los datos que se obtienen a este nivel se consideran de carácter primario, es decir, deben de contener información directa a partir de encuestas,

en el caso de recursos técnicos y de comercialización.

En el presente trabajo se utilizan estos dos métodos, para lo cual, se ha hecho un análisis de la información existente sobre tecnología y comercialización, que ha servido como base para levantar una encuesta a nivel de reconocimiento dentro de la zona seleccionada.

3. Instrumentos y técnicas de la investigación:

Como ya se dijo la información ha sido obtenida de fuentes primarias y secundarias (reconocimiento y exploratorio).

La información primaria fue recogida a base de entrevistas personales con caficultores de la zona. Se colectaron los datos para ser sometidos al análisis por medio de un cuestionario que consta de 42 preguntas específicas.

La selección de la muestra inicial se hizo de acuerdo al criterio del investigador considerando como factores principales: la distribución geográfica de las fincas, la accesibilidad de ellas y el tamaño de la explotación. - La información recogida se limitó a cuatro aspectos fundamentales: Nivel tecnológico, capacidad de producción, beneficiado y sistemas de comercialización.

La información de carácter secundario, se obtuvo principalmente a través de las siguientes instituciones: Asociación Nacional del Café, Dirección General de Estadística, Banco de Guatemala, Facultad de Agronomía, Banco del Agro, etc. etc.

En esta investigación se han adoptado métodos esta

dísticos sencillos, como el análisis porcentual, promedios simples y ponderados, índices de precios, cálculos de comparación o concordancia.

4. Selección del área:

Para la selección del área se siguieron los criterios enumerados a continuación:

4.1 Se dejó por un lado la división administrativa del país y se estableció que la zona sur-occidental es el área que ofrece mayor posibilidad para los objetivos del estudio. Esto por encontrar que en esa zona se cultiva café en condiciones variadas, que van desde áreas donde se satisfacen las necesidades mínimas del cultivo y por lo mismo se obtienen producciones aceptables, hasta áreas en que se cultiva el café en condiciones marginales de baja rentabilidad.

4.2 Se pensó que el estudio debía contribuir a la búsqueda de mejores niveles de vida para la población del país, habiéndose encontrado que la población en la zona sur-occidental (28) tiene una densidad promedio de 130 habitantes por kilómetro cuadrado, que comparado con el promedio nacional (39 habitantes por kilómetro cuadrado), demuestra que al seleccionar esta área se contribuye al mejoramiento de gran parte de la población.

4.3 La zona sur-occidental cuenta con la infraestructura básica necesaria para lograr una tasa de desarrollo adecuado, sin embargo aún hace falta mayor preocupación por parte de autoridades y técnicos para que esta infraestructura se aproveche verdaderamente. Es en esta zona donde la agricul

tura, a la vez que contribuye con la mayor parte del producto agrícola nacional, muestra su máxima expresión de atraso "como consecuencia de la falta de oportunidades causadas por razones de índole social, económica y política en todo el curso de nuestra historia". (17, pag. 9).

4.4 La selección del área y la naturaleza del análisis que se presenta tiene estrecha relación con la disponibilidad de recursos (económicos y de tiempo) del investigador, lo que ha influído en el establecimiento de los límites del estudio y del área geográfica seleccionada.

5. Descripción del área:

5.1 Localización: el área de estudio ocupa parcialmente la zona sur-occidental de la república de Guatemala. Se han tomado como límites para el presente estudio: al Norte, la curva de nivel cota 1200 mts.; al Sur, la curva de nivel cota 200 mts.; al Oeste sirve como límite natural el río Suchiate en la frontera con la República de México, y al Este se encuentra limitado por el río Madre Vieja.

Esta zona se encuentra enmarcada por las coordenadas geográficas: 15° 09' y 14° 45' Latitud Norte Sur; 91°28' y 92° 10' Longitud Este Oeste. (ver mapa No. 1).

5.2 Exfensión: Los límites ya descritos encierran una superficie aproximada de 24,000 kilómetros cuadrados, a la que contribuyen cuatro departamentos: San Marcos, Quezaltenango, Retalhuleu y Suchitepéquez.

5.3 Topografía: En la parte Norte del área se encuentran terrenos generalmente ondulados y quebrados, contando con al

gunos valles de determinada amplitud, se encuentra formando parte de lo que se conoce como el altiplano del país.

En la parte sur los terrenos son de pendiente relativamente suave y pertenece a lo que se conoce como la boca-costa del país.

5.4 Suelos: De acuerdo con la clasificación hecha por Simons, Tárano y Pinto (58) las principales series de suelos son nueve, según se detalla en el cuadro No. 1, y se encuentran distribuídas en el área tal como se muestra en el mapa No. 2.

5.5 Ecología: Para efecto de zonificación ecológica se ha seguido el estudio de Holdridge (32), que divide el área en dos regiones principales:

a- Zona Sub-tropical muy húmeda: ocupa el 35% del área con una precipitación de 4,000 a 5,000 mm. al año distribuídos en 120 días de lluvia, la humedad relativa es de 80%, la altura va de 700 a 1500 mts. y la temperatura promedio es de 21° C., se considera adecuada para explotaciones de café, cardamomo, cítricos, etc., siendo recomendable forestar las márgenes de los ríos y las pendientes pronunciadas.

b- Zona Tropical húmeda: ocupa el 65% del área de estudio, su precipitación es de 3,000 a 4,000 mm. al año, distribuídos en 120 a 150 días, la humedad relativa es de 80% y su altura va de 150 a 700 mts. sobre el nivel del mar. Es una zona que permite gran varie

Cuadro No. 1

CLASIFICACION DE LOS SUELOS DEL AREA SUR OCCIDENTAL DE GUATEMALA

SERIE	SIMBOLO	CARACTERISTICAS
Chocolá	Cho	Son suelos profundos y bien drenados. El suelo superficial es franco arcilloso ó franco limoso, profundidad de 1 a 2 mts. y es uno de los suelos más productivos del país.
Cuyotenango	Cg	Son suelos profundos y de buen drenaje. El suelo superficial es franco arcilloso, color café oscuro, bajo en contenido de materia orgánica, granular, reacción fuerte o medianamente ácida.
Champerico	Chm	Profundos, mal drenados, sin estructura y de reacción neutra.
Mazatenango	Mz	Profundos, bién drenados, de relieve suavemente inclinado. El suelo superficial es franco limoso, friable, con 5-10% de materia orgánica, reacción ligeramente neutra. Son terrenos muy apropiados para el cultivo del café.
Covalchi	Ca	Profundos, bién drenados, desarrollados sobre material volcánico. El suelo superficial es franco limoso, friable, café muy oscuro. Son suelos productivos pero no adecuados para el cultivo del café.

(Continuación cuadro No. 1)

SERIE	SIMBOLO	CARACTERISTICAS
Retalhuleu	Re	Muy profundos, ocupan relieves ondulados. El suelo superficial es franco arenoso, granular con 5% de materia orgánica reacción fuerte a medianamente ácida. Son suelos apropiados para el cultivo del café.
Suchitepéquez	Sx	Son suelos profundos, bién drenados, con declives ligeramente inclinados en el área de estudio. El suelo superficial es franco limoso, suelto y friable, con 10% de materia orgánica estructura granular, reacción mediana a ligeramente ácida. Estos suelos son apropiados para cultivar café.
Samayac	Sm	Poco profundos, bien drenados, franco limosos, friables con alto contenido de materia orgánica, reacción mediana a ligeramente ácida. Son suelos recomendables para el cultivo del café.
Suelos Aluviales	SA	Aluviales jóvenes, se encuentran a lo largo de muchos arroyos de Guatemala, no considerándose adecuados para el cultivo del café.

* Se refiere al área de estudio, según la clasificación hecha por Simons, Tárano y Pinto.

dad de cultivos, recomendándose para el cultivo del café, a pesar de que cuenta con la gran desventaja de que no existen caminos vecinales transitables durante todo el año. (ver Mapa No. 3).

2.6 Vías de comunicación; El área se encuentra comunicada principalmente por la carretera interamericana y por algunos ramales de ésta que se encuentran en buen estado, -- cuenta también con caminos de tierra, que son transitables casi todo el tiempo. El ferrocarril comunica el área con la capital de la República, pudiendo ser abordado en Mazatenango. (ver Mapa No. 4).

2.7 Asistencia técnica, el área cuenta escasamente con tres Agencias de Extensión, (Malacatán, San Felipe Retalhuleu y San Antonio Suchitepéquez). Una sola Estación Experimental Chocolá, en San Antonio Suchitepéquez, sirve a toda el área.

Por medio de la Asociasión Nacional del Café se tienen algunas agencias regionales; en San Marcos, El Tumbador y Nuevo Progreso; en Retalhuleu, San Sebastián; en Quezaltenango, Colomba; y en Suchitepéquez, San Antonio Suchitepéquez.

Dentro de la zona han establecido agencias algunos Bancos del sistema, y varias compañías distribuidoras de - productos agrícolas prestan asesoramiento. (Ver Mapa No. 4).

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
BIBLIOTECA
FACULTAD DE AGRONOMIA

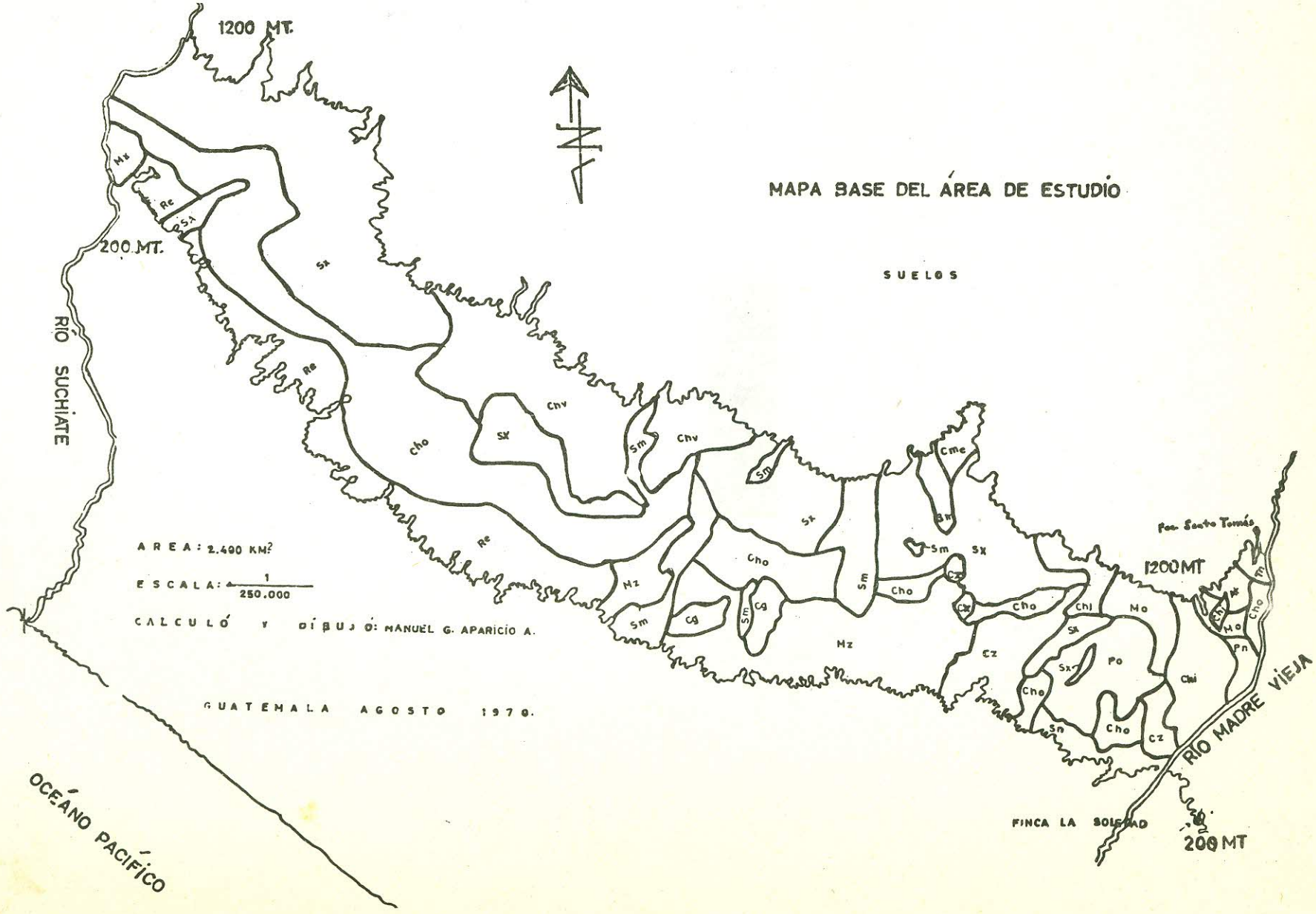


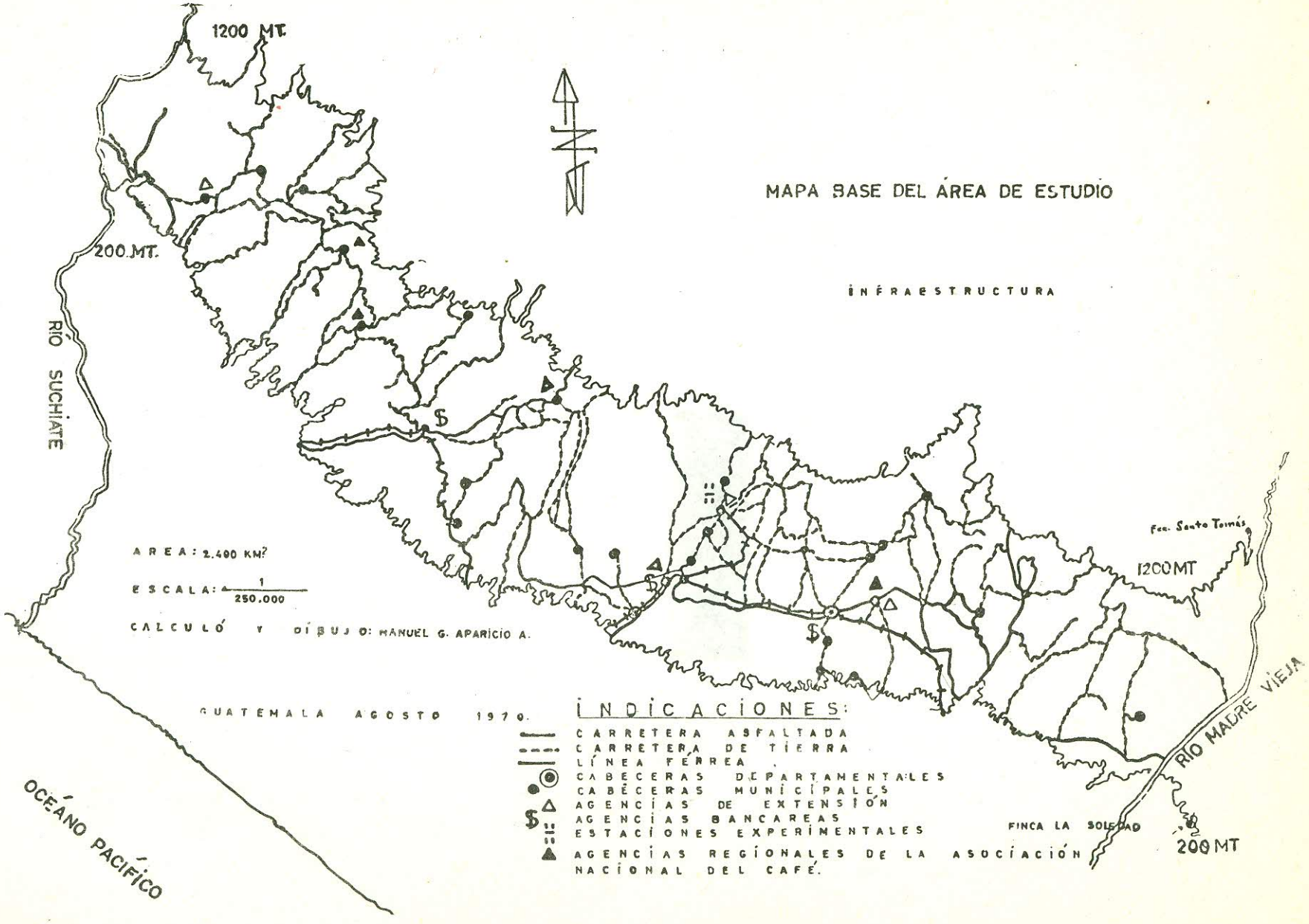
LOCALIZACIÓN ÁREA DE ESTUDIO

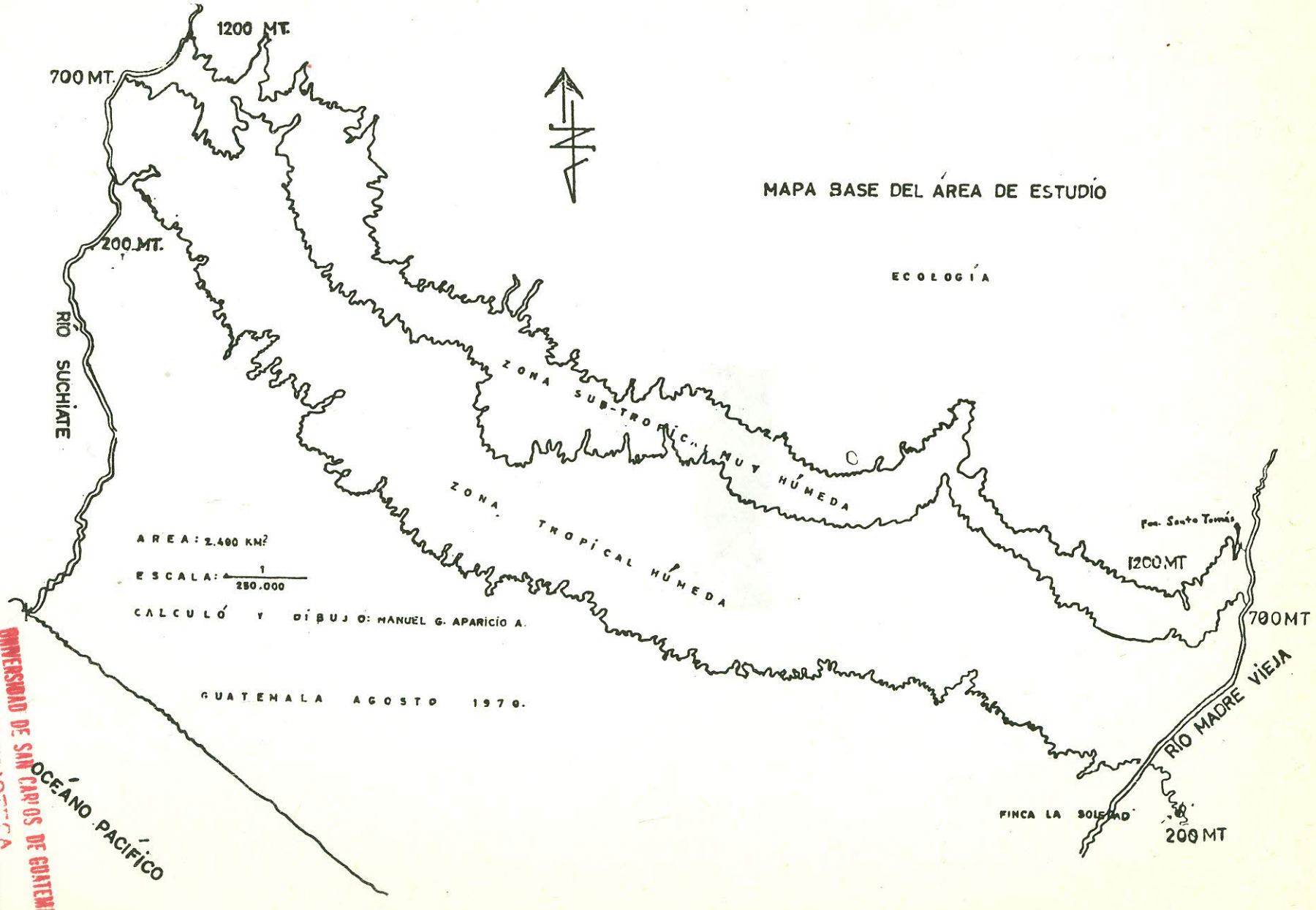
REPÚBLICA DE GUATEMALA

DIBUJÓ: MANUEL G. APARICIO A.

ESCALA: 1:1.500.000


MAPA BASE DEL ÁREA DE ESTUDIO
SUELOS
1200 MT.
200 MT.
RÍO SUCHIATE
OCÉANO PACÍFICO
AREA: 2.400 KM²
ESCALA: 1 / 250.000
CALCULÓ Y DIBUJÓ: MANUEL G. APARICIO A.
GUATEMALA AGOSTO 1970.
Mz
Re
Sx
Cho
Chv
Sm
Cg
Cme
Cz
Chi
Mo
Po
Pn
Pen. Santo Tomás
1200 MT
FINCA LA SOLEDAD
200 MT
RIO MADRE VIEJA


1200 MT.
200 MT.
RIO SUCHIATE
OCEANO PACIFICO
MAPA BASE DEL AREA DE ESTUDIO
INFRAESTRUCTURA
AREA: 2.400 KM²
ESCALA: 1 / 250.000
CALCULÓ Y DIBUJO: MANUEL G. APARICIO A.
GUATEMALA AGOSTO 1970.
Fca. Santo Tomás
1200MT
RIO MADRE VIEJA
FINCA LA SOLEDAD
200 MT
INDICACIONES:
CARRETERA ASFALTADA
CARRETERA DE TIERRA
LÍNEA FERREA
CABECERAS DEPARTAMENTALES
CABECERAS MUNICIPALES
AGENCIAS DE EXTENSIÓN
AGENCIAS BANCAREAS
ESTACIONES EXPERIMENTALES
AGENCIAS REGIONALES DE LA ASOCIACIÓN NACIONAL DEL CAFÉ.



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
BIBLIOTECA
DEPARTAMENTO DE MAPAS-REFERENCIA

CAPITULO III

REVISION DE LITERATURA

1.- Origen y Especies:

El café es una planta de origen muy discutido, según Gramer (19) todas las especies son indígenas del Africa, pero Ochse y colaboradores (50) dicen que algunas especies son originarias del cercano Oriente.

El café fue introducido a los países del sur de Europa por medio de los comerciantes árabes, de donde se distribuyó a la América.

La difusión de las especies más productoras de café (Coffea arábica), se originó en Etiopía de donde se difundió a Arabia. En el año 1700, los Holandeses la introdujeron en las Indias Orientales de donde se enviaron unas plantas al Jardín Botánico de Amsterdam en el año 1706, algunas de las cuales se trasladaron a Surinam, de donde su progenie se llevó al Brasil, vía Cayena; también llegaron a América vía París. Y fue así como se originó la mayor parte del café cultivado en nuestro continente.

El género Coffea pertenece a la familia de las Rubiaceas, Chevalier (13). Las especies más importantes, que son las que actualmente se cultivan, pertenecen a la sección - Eucoffea, la cual se divide en 5 sub-secciones: Erythrocoffea, Pachycoffea, Nanocoffea, Melanocoffea y Mozambicoffea. De éstas, las principales son Herythrocoffea y Pachycoffea.

Herythrocoffea comprende: C. arábica, C. congénesis, C. canephora y C. eugenioides. (13).

Pachicoffea se compone principalmente de las especies siguientes: C. libérica, C. Klainii, C. oyemensis, C. abeokutae y C. dewevrei.

De las especies anteriores, las que tienen importancia comercial son:

-Café Arábico (Coffea arábica).

-Café Robusta (Coffea canephora).

-Café Liberiano (Coffea libérica).

-Café Excelso (Coffea dewevrei).

2.- Variedades:

2.1 C. arábica var. típica (arábica): pronto se vuelve un árbol robusto si no se poda, sus principales ramas salen casi perpendiculares al tronco, luego se vuelven colgantes cuando se forman las ramas secundarias y produce fruto. (50).

2.2 C. arábica var. maragogype: más grande que la variedad típica, hojas grandes, entrenudos largos, frutos voluminosos, fructificación tardía para climas calientes. No se considera buena para el comercio. (18).

2.3 C. arábica var. bourbon: es un árbol delgado cuyas ramas principales salen formando un ángulo de 45°, volviéndose más tarde casi horizontales cuando aparece el fruto. Es de hoja más ancha que la variedad típica. (50).

2.4 C. arábica var. culta: árbol pequeño muy frondoso, hojas pequeñas, flores también pequeñas y numerosas, entrenudos cortos, buena productora de grano fino. (18).

2.5 C. arábica var. caturra: más baja que el bour

bón, follaje denso, alta productividad. (18).

2.6 C. arábica var. kent: rendidora de buen café, resistente al Hemilea sp. (Herrumbre del café). (50).

2.7 C. arábica var. San Ramón: proveniente de Centro América (Costa Rica), de tallo pequeno y arbusto, de lento crecimiento, hojas poco onduladas, frutos pequeños, maduración lenta, productividad precoz, resistente a los - vientos. (18).

2.8 C. canephora var. robusta: arbusto o árbol pequeño originario del Congo ex-Belga. Hojas y frutos generalmente grandes sin alcanzar las dimensiones del C. arábica. Fué seleccionado en Java por holandeses y en Congo por Belgas (18).

2.9 C. libérica: arbusto de porte piramidal, - tronco robusto, grandes hojas ovoides. Inflorescencia axilar. Frutos globulosos agrupados. Semilla grande, actualmente en abandono. (18).

2.10 C. dewevrei (excelsa): de 6 a 15 mts. de altura porte de cabeza piramidal. Hojas oval-lanceoladas, de 1 a 5 flores por nudo, las flores secas persisten en los árboles, frutos ovoides, un poco comprimidos coronados con disco circular. Granos en pergamino, de forma y tamaño como los del C. arábica. Es un café robusto resistente a la sequía, su producción es tardía (8 a 10 años para plena producción) su desventaja más grande es la falta de uniformidad en sus granos, lo que dificulta su preparación. (18).

Se ha trabajado en el mejoramiento de algunas va-

riedades logrando crear otras nuevas como la Murta, Nana y Mundo Novo, esta última ha alcanzado gran popularidad en - los países de América Latina.

"La especie C. arábica, es la única de la cual se puede sacar un producto de gran clase por la calidad de su brebaje...., es la que presenta la mayor homogeneidad en los caracteres de sus variedades". (18).

En la estación Monte Alegre de Saul (Sao Paulo, - Brasil) se llevó a cabo un ensayo entre las variedades comerciales: Nacional, Amarelo de Botucatu, Bourbon Vermelho, Bourbon Amarelo, Mundo Novo, Caturra, y Semperflorens. Al cabo de seis anos el análisis estadístico reveló que la variedad "Mundo Novo" produjo significativamente más que las otras, demostrando que es una variedad de alto rendimiento en el área y que puede aplicarse a nuevas plantaciones.(5).

En Guatemala se han introducido por medio de Anacafe nuevas variedades, distribuyéndose en las fincas que así lo solicitan, semilla de las variedades: Bourbon rojo (Brasil), Bourbon Chocola (Guatemala), Caturra y Mundo Novo (4).

3.- Propagación:

Todas las especies económicas del café pueden ser propagadas vegetativamente por estaca y por injerto (19).

3.1 Por estaca: la multiplicación del cafeto por estaca no es nada nuevo según Tothill citado por Coste (18) en Uganda los nativos seguían esta práctica antes de la lle

gada de los europeos. La propagación por estaca en forma - intensiva se ha llevado a cabo en varios países, así por ejemplo: Arroyo (6), se dedicó al estudio de la propagación por esquejes en Nicaragua y fija estacas de 27 pulgadas como las más adecuadas para obtener un buen porcentaje de pegue. En Puerto Rico se utilizó la variedad columnaris además de los tipos de C. arábica, bajo el criterio de que las plantas madres deben de ser mantenidas con un sistema múltiple de tallos, suprimiendo todas las ramas secundarias y agobiando las ramas ortotrópicas, se estableció además que el material para estacas debe de tener la madera o leño basal color pardo mientras que la parte superior del tallo de color verde (31).

Sólo las ramas ortotrópicas producen árboles normales (13). Se ha constatado que la aptitud para el enraizamiento de estacas es diferente dependiendo de la variedad y la especie del cafeto.

Se ha experimentado con bastante éxito, el enraizado de estaquillas de un nudo, de brotes ortótropos o subherbáceos, desinfectando los esquejes y dando espaciamiento a razón de 125 esquejes por metro cuadrado. Este enraizamiento ha sido más efectivo cuando se han empleado substancias estimuladoras (hormonas de síntesis). (18).

En la actualidad se mantiene en desuso este procedimiento, sin embargo puede ser útil en el mantenimiento de variedades para experimentación, con fines de mejoramiento.

3.2 Por Injerto: este método de propagación también se ha utilizado mucho en la lucha contra los nemátodos (Tylenchus). (18).

Las técnicas de injertación más empleadas son:

a) Injerto de hendedura: una planta joven es podada a 0.30 ó 0.40 mts. del suelo por encima o al nivel de un nudo, las hojas se seccionan a rás del tallo. Este último se hiende a continuación según la línea que une la implantación de los pecíolos, sobfe una longitud de tres a cinco cm., justamente igual a la de la parte cortada del injerto por incertar. El injerto es seccionado a 2 ó 3 cm. aproximadamente y se introduce en la hendedura de manera que su corteza coincida con la del patrón. Un operario hábil injerta de 100 a 150 cafetos al día, logrando un porcentaje de eficiencia de 80 a 90. (18).

b) Injerto de coronilla: utilizado en Indochina, se rebaja la planta hasta el límite de la zona herbácea o de la sub-leñosa, se hace un corte vertical en la corteza de 3 a 4 cm. de longitud, se corta en bisel una púa con uno o dos pares de ojos y se desliza bajo la corteza, se amarra y se le aplica cera para evitar la humedad. (18).

c) Injerto de escudete: los escudetes se separan de las ramas bien agostadas, cuyas hojas se han suprimido dos semanas antes. Se utilizan como patrones las plantas de dos años de edad como máximo a causa de la fragilidad de la corteza de los tallos más viejos. (18).

d) Injerto de Reyna o soldadito: también

se le llama injerto hipocotiledónico, es un injerto que se debe a los estudios efectuados por Reyna (53) en la Estación Experimental Chocolá, Guatemala.

Para llevar a cabo este injerto se toma C. canephora var. Robusta como patrón y C. arábica var. Bourbón Chocolá y C. arábica var. Mundo Novo como parte área. El procedimiento es el siguiente: a los 5 días de germinada la semilla (soldadito) se podan las raicillas del robusta (patrón) luego se le hace un corte transversal a unos 5 cm., arriba de la base del tallo. Se efectúa después una incisión de aproximadamente 1 cm. en el tallo. Se toma el soldadito de la variedad a injertar haciéndole una cuña 2 ó - 2 $\frac{1}{2}$ cm. abajo del grano y este deberá tener la misma longitud de la incisión en el patrón. Se coloca en la hendedura del patrón apretando bien el injerto.

El vendaje se efectúa por medio de una tira de polietileno pretensada de $\frac{1}{2}$ cm. de ancho y con una longitud tal que el vendaje quede uniforme abarcando $\frac{1}{2}$ cm. más de la parte superior e inferior del injerto a fin de no permitir penetración de agua. Este sistema tiene las siguientes ventajas: 98% de prendimiento de los injertos (98% de eficiencia), se controla el ataque de nemátodos, puede agobiarse cuando éste ya ha enraizado en su lugar definitivo, se homogeniza el producto final, un operario puede hacer - 125 injertos por día y el costo del injerto por unidad es de Q.0.75.

En Guatemala ya se ha difundido éste pro-

cedimiento sin embargo, aún hace falta que la mayoría de caficultores lo conozcan (53).

3.3 Por semilla: las semillas destinadas a la siembra deben de proceder de frutos sanos, vigorosos y resistentes. El descascarado y el pulido mecánico son perjudiciales, este excluye toda posibilidad de - utilizar para la siembra los granos procedentes de un lote de café tratado para la venta. Existen trabajos a este respecto, Bacchí en Brasil (11) hizo estudios con semilla fresca de la variedad típica secadas a la sombra y al sol, que se conservaron con diferentes -- grados de humedad a temperatura ambiente en dos tipos de recipientes (abiertos y herméticos), la conclusión obtenida de este estudio es que el proceso de secado no interfiere la vitalidad de la semilla.

La Anacafe tiene algunas normas de las cuales puede valerse el agricultor para mejorar su cafetal (3):

a) La semilla debe de provenir de plantas buenas productoras, libres de enfermedades y plagas.

b) Plantas de 5 a 7 años de edad.

c) Se debe de tomar de diferentes árboles.

d) Procurar que toda la semilla sea de la misma variedad.

e) Despulpar a mano salvo en casos de excesiva cantidad de semilla.

f) La semilla se coloca entre agua, descartando aquélla que flote.

g) Secas las semillas deben de conservar por lo menos 12% de humedad.

h) No guardar semilla de un año para otro.

La selección de la semilla y la desinfección de las mismas son dos operaciones de las más impor

tantes, en la agricultura, sin embargo se mantienen - descuidadas por el agricultor práctico.

En América Central se acostumbra sembrar en germinadores de madera con tierra mezclada con cal,- abono y arena de río o arena, de ellos se sacan para trasplantar en el estado de "soldadito" o "mariposa", se ha observado que en condiciones desfavorables el tipo de soldadito es más resistente (26). En Guatemala, las plantitas se sacan del "semillero" para el "almácigo por lo general en estado de "cola de perico" que es el que le sigue al orden ascendente de vida, al estado de "mariposa" (45).

El almácigo es el lugar donde serán trasplantadas las plantitas que vienen del semillero. Este debe estar siempre bien cercado y sombreado durante el verano. Debe de postearse a distancias determinadas y fijas. En ciertos lugares se acostumbra sembrar alguna planta de enredadera (leguminosas) con el objeto de tener sombra que al mismo tiempo se puede aprovechar como abono nitrogenado para las plantitas. (45).

El vivero (almácigo) debe de establecerse en terreno fértil, permeable, situado cerca de una fuente de agua, de fácil acceso. Se delimitan las bandas con una longitud calculada en función del relieve del terreno y del emplazamiento de las vías de acceso y de circulación, con un ancho de 1.20 a 1.50 mts. dejando entre ellas un espacio de 0.40 a 0.50 mts. para la circulación. El terreno debe de estar profundamente cavado y abonado copiosamente (estiercol o compost bien -- descompuesto), (18).

4.- Cultivo del cafeto propiamente dicho:

Si se desea obtener una buena plantación se debe comenzar por seleccionar la semilla para hacer el semillero. Se escogen los cafetos buenos productores, de superior calidad, seleccionando los frutos que crecen en medio de las ramas. Las plantas escogidas deben

ser prematuras, colocadas en el entro de las plantaciones y poseer resistencia a enfermedades, ataque de insectos, - sequía, etc. Las semillas así escogidas se amontonan en un cuarto húmedo para que fermente el muscílago, se despulpan a mano, se secan a la sombra y se efectúa la selección de la semilla por peso específico. Luego, se tratan con un fungicida y se siembran en tablones de un metro de ancho y de suelo previamente esterilizado formando así el semillero, del cual se habló anteriormente. En caso de que las plantitas se vean afectadas con Damping-off, se aplica directamente al suelo Fermate o Cupravit.

Al estar la plantita en la fase de doble cruz (mariposa), se trasladan del semillero al almácigo, tralado que por lo general se hace en bolsas de polietileno de color obscuro. Más o menos al año, se trasladan al campo definitivo, sembrándose en hoyos previamente preparados.

El café se puede sembrar al sol y a la sombra. El café al sol se siembra corrientemente a una distancia de 2.00x0.80 mts. El café a la sombra se ha sembrado corrientemente a distancias de 3.5 x 3.5 mts, con sombra de leguminosas sembradas a distancias de 6 a 7 metros al cuadro. En la actualidad se recomienda sembrarlo a distancias de 3 x 3, 3 x 2.5, 2.5 x 2, y 2 x 2, con sombra 5 x 5 mts.

Buen número de cafetos mueren días después de ser sembrados en el campo definitivo, por lo que es conveniente efectuar un recuento de las plantitas muertas con el fín de substituirlas inmediatamente. Esta operación se conoce con el nombre de replanteo.

Al cafeto en crecimiento deben proporcionarsele cuidados culturales, entre los que se pueden mencionar como los más acostumbrados: la poda, la fertili ación, y uso de hierbicidas, fungicidas e insecticidas.

4.1 La Poda: existen varios tipos y sistemas de po-

da. Entre los tipos podemos mencionar la poda de formación, la de mantenimiento y la de rejuvenecimiento. Entre los sistemas están la poda Guatemala, la Científica o de Ceylán y la Costa Rica. Aquí cabe indicar que las mencionadas son las que tienen importancia para el país y no la totalidad de tipos y sistemas conocidos.

La poda de formación es la que tiene por objeto hacer que el cafeto produzca u obtenga su máximo rendimiento, según lo permitan las condiciones ecológicas. Se efectúa cuando el cafeto tiene de 2 a 4 años. Una vez formado el árbol hay que aplicarle la poda de mantenimiento que consiste en suprimir los defectos que se observan al ojo, tales como ramas secas o desfiguradas (45). La poda de rejuvenecimiento se aplica a los cafetos poco productivos, con el fin de "forzar al árbol a producir madera para que luego venga la fructificación" (45). La operación se lleva a cabo seccionando el árbol a 0.30 mts. del suelo con un corte limpio (aserrado) a 45º de inclinación, al salir los brotes se podan dejando la cantidad correspondiente al tipo de poda acostumbrada (18). La poda de rejuvenecimiento no es muy recomendada, y se prefiere en los casos de parcelas viejas y poco productivas, la replantación por sujetos jóvenes de variedades mejoradas para poder esperar una producción económicamente mayor y acorde con los adelantos de la tecnología moderna. Regularmente la poda se efectúa en las regiones de climas con estación seca definida (tal como en Guatemala), ya que durante ese período las plantas están en reposo vegetativo y es lógico esperar que los trabajos secundarios (desmoche, deschupado, etc.) se puedan efectuar en cualquier época del año.

Los sistemas de poda varían por la forma en que llevan a cabo la formación y mantenimiento de los cafetos. Los más usados en Guatemala son:

a) Poda Guatemala: utilizada con bastante frecuencia en

Guatemala y Colombia, consiste en agobiar la planta de café el primer año, el segundo año se corta todo el tallo agobiado dejando únicamente las ramas que el agrónomo desée, esta operación generalmente se hace antes del inicio de las lluvias y dejando de 4 a 5 ramas. El tercer año se tendrá un tronco primario que sirve de base y 3 ó 4 troncos secundarios, iniciándose desde ese momento la poda de mantenimiento.

b) Poda científica o de Ceylán: se poda el cafeto a 1.40 mts. del suelo, entonces la planta se manifiesta con la aparición de muchas ramas primarias. A los pocos meses debe de principiarse la poda de formación para que el esqueleto de la planta se desarrolle en buena forma, suprimiendo todo brote nuevo que salga directamente del eje central y dejando el número de ramas que la planta tenía al momento de ser descabezada. Cuando la mostacilla (grano pequeño) está ya formada, entonces principia la poda de mantenimiento, reprimiendo las ramas fructíferas hasta donde poséa fruto (45).

c) Poda Costa Rica: al primer año se puede descabezar, sin embargo algunos esperan que la planta haya sido trasladada al campo definitivo para efectuar el descabezamiento. Después de la primera poda, debe -- deshijarse todo el eje central y dejar en las secundarias cierto número definitivo de ejes terciarios (de 4 a 6). La poda de mantenimiento consiste en deshijar permanentemente los ejes primarios, secundarios y terciarios (45).

4.2 Fertilización: La fertilización y abonado del café también requiere atención y esmero. El café es una planta exigente en nutrientes, sus raíces necesitan encontrar en el suelo el agua capilar necesaria para que las materias nutrificantes puedan pasar por osmosis a sus hojas. El abastecimiento de humus para los cafetos es fundamental, por ello para conservar -

la materia orgánica del suelo se recomienda el sistema de siembra en curvas a nivel o en terrazas.

Molina Llardén (45) dice que el aporte de materia orgánica puede darse en forma de estiercol -- bien fermentado, compost a base de pulpa de café también fermentado, o por medio de leguminosas (abonos - verdes), siendo ésta última una de las formas más recomendables. Algunos autores también indican que el sombreado de los suelos por medio de árboles de sombra o cubiertas vegetales (hierba segada) ayuda a la formación de materia orgánica (34). Molina Llardén continúa diciendo que los abonos químicos deben de usarse sólo en casos de suma necesidad y como complemento del abono orgánico, no debiendo de sobrepasar la cantidad de 400 grs. por planta distribuida en dos épocas, al iniciarse el invierno con el objeto de ayudar a la floración y en la canícula (suspensión tempora l de las lluvias en el período de invierno) para favorecer la fructificación.

Una planta puede crecer normalmente y producir abundante cosecha, si todos los llamados elementos esenciales están presentes en el medio de cultivo. Si el suministro de alguno de estos elementos no es adecuado, se desarrolla una deficiencia que puede afectar severamente el desarrollo y la productividad de - la planta. Busto Brol (10) expone que la deficiencia de N en cafetos al sol se manifiesta por la pérdida de color de las hojas, las que presentan tonalidades amarillentas, blancuzcas o pálidas. En cafetos a la sombra, las hojas jóvenes presentan desde el ápice una - granja amarilla y a lo largo de éste, una coloración verde bronceada. La deficiencia de N es mayor en los lugares donde la precipitación es muy fuerte, debido a que éste elemento es lixiviado o perdido por escorrentía. Este mismo autor recomienda como método para evitar la deficiencia de N, la aplicación de Urea al 45 por ciento mensualmente durante las lluvias, a ra-

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
B.E.
DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA

zón de una onza por cafeto, la que debe aplicarse convenientemente distribuida en el suelo, alrededor de la superficie que cubre la copa de los cafetos en terrenos planos, y arriba de la pendiente en forma de media luna o semicírculo en los cafetos situados en terrenos inclinados. En aplicaciones foliares se recomienda usar de 6 a 8 libras de Urea 45 por ciento, en cien galones de agua, combinándola con la aplicación de un insecticida o fungicida.

La deficiencia de potasio (K) se manifiesta en forma de una necrosis amarillo rojiza en las márgenes de las hojas más adultas, las que pronto se desprenden. (40), (34). Cuando se nota deficiencia de éste elemento en el suelo o en las plantas, es recomendable el uso de Sulfato de Potasio y de Cloruro de Potasio al 60%, actualmente recomendados por el Ministerio de Agricultura del país.

La ausencia del fósforo (P) se manifiesta en el cafeto, cuando las hojas viejas toman una coloración amarillenta con moteados rojos y púrpuras, quedando más susceptible la planta al ataque de enfermedades fungosas. Entre los productos más recomendables para suplir esta deficiencia, se encuentra el Fosfato de calcio, la harina de huesos y el Triple superfosfato al 46%, aplicados dos veces al año, una al principio del invierno y la otra a finales del invierno (10).

Jacob y Von Uexhüll (34) hacen ver que mientras el N y el P son particularmente importantes en las primeras fases del desarrollo del arbusto, el N el K lo son para los arbustos cargados. Con ello dejan en claro la importante relación que existe entre estos tres elementos.

La deficiencia del Mg es común en el café y afecta especialmente las hojas adultas, las cuales al sentir la falta de este nutriente presentan clorosis en sus nervaduras. Deficiencias de Fe y Mg se ma-

nifiestan en las hojas más jóvenes causando un efecto reticulado en las hojas cloróticas cuyas nervaduras quedan de un color verde obscuro. Cuando falta - Bo y Zn, las hojas no se desarrollan normalmente, permaneciendo pequeñas y mal formadas. Todas estas deficiencias son controlables mediante prácticas de atomización de los nutrientes necesarios en forma foliar.

Garayar (30) en el Perú, dice que una buena fórmula de abonamiento debe contener una parte de N, una de P y de dos a tres de Potasio (relación 1:1: 2-3), combinándola con siembra de árboles de sombra o de leguminosas para la producción de material orgánico.

Franco y colaboradores (24) efectuaron estudios sobre la aplicación del N en Bragantia, los cuales dieron resultados altamente significativos en el aumento anual de la producción. La dosis de 240 gramos de K_2O por planta, proporcionó un aumento del 9% en la producción. No se encontró respuesta del café a la aplicación de P y de abonos verdes, sin embargo la aplicación de micronutrientes (Zn, Bo, y Cu) hizo desaparecer los síntomas de deficiencia de Zn. El N mejoró la coloración y el desarrollo de las hojas. - De este resultado se concluye que es posible aumentar considerablemente el rendimiento de un cafetal, con - la aplicación de nutrientes minerales.

Müller (39) informa del método foliar para determinación de las necesidades de nutrientes y poder así efectuar una fertilización más efectiva. Sin embargo puede decirse que en Guatemala no se utiliza aún el análisis foliar, contándose para recomendaciones de fertilización, únicamente con el análisis de - suelo. Aunque durante los últimos diez años, los caficultores han incrementado el empleo de abonos químicos, esto no se ha hecho como complemento al uso de -- mulch (covertura) y de abonos orgánicos o viceversa, - para lograr así que el uso de estos no permita la li-

xiviación o escorrentía de los primeros.

4.3 Enfermedades y Plagas: En lo que respecta a las enfermedades y plagas del café, Molina Llarden - (45) dice que las enfermedades que presentan mayor incidencia en Guatemala son: EL OJO DE GALLO (Estilbum flavidum), que forma manchas concéntricas en las hojas, en los tallos jóvenes y en los frutos del café, generalmente ésta enfermedad se debe a un mal manejo de la sombra ya que esta al ser excesiva gotea sobre los cafetales favoreciendo la germinación de las esporas de este Basidiomiceto. EL ARGEMO NEGRO (Micelia estirilia o Pericularia Koleroga), esta enfermedad es producto de mucha humedad y de exceso de sombra, se manifiesta con una clorosis leve en las hojas del árbol, luego ésta avanza progresivamente, hasta que mata toda la hoja. MANCHA PARDA (Cercóspora caffeicola) esta se produce en cafetales que no están protegidos de los - rayos solares, las manchas son concéntricas, pálidas y difusas y carecen de filamentos. ANTRACHNOSIS (Colletothricum coffeicola), causa caída de los frutos tiernos, se le llama también (Niebla infecciosa del cafeto), ataca los frutos, las hojas y las ramas tiernas. MANCHA ROJIZA DE LA HOJA, o achicharramiento de la hoja (Fusarium coffeicola).

En Guatemala no se tiene la enfermedad que ha causado más estragos en los cultivares de café, la HERRUMBRE DEL CAFE (Hemilea vastatrix), pero esto no quiere decir que nuestros cafetales sean inmunes a esta enfermedad. La presencia de este mal en algunos - países de América Latina, indica que es necesario tomar las debidas precauciones principalmente en lo que se refiere a la entrada de plantas que puedan ser portadoras de esta roya.

En relación al control de estas enfermedades, Rojas (52), dice que el Ojo de Gallo se puede controlar a base de espolvoreos, empleando cobre tribásico a razón de 15 libras por 85 de diatomita colada. --

En realidad el control del Ojo de Gallo se puede efectuar controlando y manejando bien la sombra. Castaño (12) recomienda, especialmente para controlar la mancha roja del café, evitar las heridas que facilitan la entrada del agente patógeno, los árboles muertos por la enfermedad deben ser quemados y el hoyo de quema -- debe ser desinfectado con fungicida (Paradicloronitrobenceno). Para el control del argeño negro, Busto - Brol (10) recomienda que en lugares donde exista demasiada sombra, debe regularse la misma después de la - cosecha con el objeto de permitir mayor cantidad de - luz y airéación, quemar todo el material enfermo fuera del cafetal y aplicar Oxicloruro de cobre (Cupravit, Pernox o Cuprífero) de dos a tres libras en 100 galones de agua o bien óxido de cobre (Cobre Sandoz o Yellow Cuprocide) en la misma dosis, la aplicación de - cualquiera de estos fungicidas debe hacerse en tres épocas, la primera durante el verano a fin de controlar el micelio viejo, la segunda debe hacerse al inicio - de las lluvias y la tercera durante la canícula, este mismo autor recomienda para la Antrachnosis, estimular las plantaciones mediante fertilización adecuada, corrigiendo las deficiencias que se presentan ya que esta enfermedad es propiciada por un desbalance nutricional.

Según George H. Berg (9) los principales - insectos que atacan al cafeto son: EL MINADOR DE LA HOJA (Leucóptera coffeella), durante el día las polillas permanecen generalmente quietas en el envés de la hoja, iniciando su vuelo sólo durante la segunda mitad de la tarde. Los huevos amarillentos son puestos durante -- las horas de la noche en la parte superior de las hojas, después de cinco a diez días nacen las larvas que penetran dentro del tejido de la hoja, minándola. EL CHACUATETE, (Idiarthoron subquadratum), es un ortóptero de más o menos cinco centímetros, las ninfas y los adultos deboran el follaje, cortan las cerezas tiernas

y comen la pulpa del café, además destruyen los renuevos tiernos. ESCAMA VERDE (Coccus viridis green), esta escama es de color verde pálido brillante y la forma del insecto es aplanada, se diferencia de la mayoría de las escamas en que es móvil, las ninfas se parecen al adulto, los huevos permanecen adheridos a la parte inferior del cuerpo de la hembra hasta que nacen, este insecto tiene el aparato bucal dispuesto para succionar y con él, perfora los tejidos de la planta alimentándose de los jugos nutricionales del arbusto menguando de esta manera su vitalidad. TALADRADOR DEL CAFE (Plagiohamus maculosus), es un coleóptero del cual se dice que el adulto ovóposita sobre o dentro de la corteza del tronco de los cafetos cerca del nivel del suelo, cuando la larva surge del huevo, barrena el tallo hasta llegar al corazón de la madera.

Para el control del minador, Estrada (21) recomienda usar Bidrín (SD- 3562), con intervalos de 30 días y con una dosis de 4 mililitros por galón teniendo cuidado de asperjar bien las plantas a fín de un mejor control. Busto Brol (10) recomienda que las asperciones se lleven a cabo en horas de la mañana o de la tarde ya que son estos los que escoge la larva para salir a empupar. Para el control del chacuatete dice Berg (9) que hay que hacer observaciones unos diez días después de las primeras lluvias en abril o mayo, si se encuentran más de diez ninfas en una hora hay que aplicar Clordano al 20% en la superficie del suelo, puede usarse también Dieldrín al 1.5%, Aldrín al 2.5%, Toxafeno al 20% y Heptaclor al 2.5%, todos espolvoreados a razón de 30 - 45 libras por Hectárea. Para el control de la escama verde se recomienda usar Malatión al 50%, Paratión al 40%, Folidol al 40%, se utiliza una cucharada en cuatro litros de agua (9).- En el control del taladrador del café se han obtenido magníficos resultados inyectando pequeñas cantidades de fumigante en el orificio que hace el insecto, tam-

bién se puede adoptar como método preventivo la aplicación del insecticida directamente sobre el tronco del árbol (9).

La zona de estudio se encuentra afectada por el ataque de Nemátodos de varios géneros, causando en los cafetales daños tales como, amarillamiento, caída de las hojas y enanismo, siendo el principal daño que causa de carácter mecánico ya que estos hieren con el estilete que poséen el tejido de la raíz. En las -- plantaciones donde la infestación es muy avanzada, no es conveniente llevar a cabo el combate de nemátodos por medio de Nematicidas (Nemagón, Vapán, D.D, Parathión, Cystogón etc.), lo recomendable es tratar tanto los semilleros como los almácigos y en el traslado de las plantas al campo definitivo tener el cuidado que éste se encuentre libre de nemátodos. (51).

4.4 Control de malas hierbas: el uso de hierbicidas se ha extendido en casi la mayor parte de países cafetaleros, Robinson (54) en Kenya, informa que en - cultivos de café en los trópicos y sub-trópicos, las malezas por su exhuberante desarrollo entran en seria competencia con el cafeto, y aconseja el control inmediato de las malezas por medio de una mezcla de Calapón y 2,4-D. Coste (18) dice que la presencia de - malas hierbas perjudica gravemente la productividad - de los cafetos, el control con 2,4-D ha dado buenos - resultados. Nosti (48) informa que numerosos productos (derivados del petróleo, cloratos, arsenicales,- ácido sulfúrico, sulfato de Zinc, etc.), han sido utilizados en diversos países para la regulación de - las malas hierbas; pero los productos que actualmente tienen más éxito son los hierbicidas derivados del ácido fenoxiácetico, como el 2,4-D; 245 TCP, etc.

4.5 Cobertura: la práctica del MULCH o cobertura muerta es utilizada en mínima parte en nuestro país. Consiste en cubrir el suelo con una espesa capa de - hierba o paja. Según Coste (18) en el Salvador han -

determinado que la influencia del mulch sobre la vegetación de los cafetos, reside en que aporta materia orgánica y defiende la humedad del suelo evitando las pérdidas de agua por evaporación. Estos resultados se obtuvieron aplicando 25 toneladas métricas por hectárea de deshechos u hojas de Judías y otras leguminosas. Griffing en Brasil (25) informa que el empleo de cobertura muerta proporciona al suelo condiciones nutricionales óptimas que favorecen el desarrollo de la cosecha.

4.6 La Sombra: en zonas en las que crece el café en forma natural se encuentra regularmente asociado con árboles que le proporcionan protección natural contra los rayos solares, es decir, sombra.

Se ha comprobado que la exposición al sol es tan desfavorable para el cafeto como la excesiva sombra ya que ambas provocan irregularidad en la producción. Guiscafré y Gómez, citados por Coste (18) han constatado que la iluminación afecta el desarrollo del cafeto de una manera más marcada que la temperatura, la humedad relativa del aire y la humedad del suelo. Machado citado por Coste (18) ensayó en Colombia cafetos jóvenes en viveros sobre Coffea arábica y llegó a las siguientes conclusiones: la influencia fisiológica es favorable si el sombreado es ligero y es nefasta si hay un exceso de sombra, la influencia del exceso de iluminación es menos desfavorable que la del exceso de sombra.

La sombra actúa en dos formas sobre los cafetos: lo protege de la transpiración excesiva, esto lo reconocen algunos autores como acción directa del sombreado, y lo protege contra cambios bruscos de temperatura, pérdidas de nutrientes del suelo por escorrentia y lixiviación, vientos fuertes, etc. Esto se conoce por algunos autores como acción indirecta del sombreado.

La sombra puede ser provisional y perma-

nente. Es provisional cuando se la proporcionan mediante vegetales de crecimiento corto, como por ejemplo algunas leguminosas, el higuerillo que según Molina Llarden (45) proporciona sombra rápidamente y se puede utilizar como aporte de materia orgánica al suelo, el plátano y el banano, que deben usarse bajo un régimen adecuado de fertilización, dado que estas -- plantas empobrecen el suelo considerablemente. Coste (18) ha precisado que el platanal absorbe 20 veces - más elementos nutritivos que el cafeto, y considera - por esta razón que el plátano no debe ser utilizado - como planta de sombrío en cafetales. La sombra es - permanente cuando es proporcionada por plantas que - cuentan con un ciclo de vida de larga duración, no - hay un árbol que se considere ideal para proporcionar la sombra permanente de los cafetales pero Coste (18) da las siguientes características de las cuales se - puede partir para escogerlo: que sea de crecimiento rápido, que su follaje sea extendido y ligero es decir, fácil de regular, sistema radicular profundo para evitar así la competencia con las raíces del cafeto, buena resistencia al viento, se prefiere que sea de la familia leguminosa para aporte de nitrógeno al suelo y de follaje persistente. Las especies que son - más utilizadas en Guatemala son según Molina Llarden (45) las siguientes: el Cahlum (Inga Xalapensis); el Caspirol (Inga Provsii); el Cushin (Inga Laurinawil); el Pixcuin (Albizzia Lebbek-Benth); Madre Cacao (Gliricidia Sepium-Jacquin); Cenicero (Phitheco Ilobium Saman-Jacquin); todos pertenecientes a la familia leguminosa. En Antigua Guatemala se usa mucho la Gravilea (Gravillea Robusta cun).

Con respecto a la época de hacer la sombra, - el sistema más recomendable es sembrar las plantas de sombra temporal y permanente con anticipación para que cuando la plantilla llegue al terreno no tenga que ser expuesta en ningún momento a los rayos solares.-

En lo que respecta a investigación sobre la sombra de café, Muller (47) ha constatado que la severidad del ataque de algunas enfermedades está muy estrechamente a la falta de sombra y concluye que el sombrío es necesario para proporcionar al C. arábica un ambiente lo más semejante a su medio natural. Por otro lado Machado (46) sugiere que en muchas regiones cafetaleras de Colombia, con distribución normal de lluvias, se puede aplazar la implantación del sombreado levantando la plantación a pleno sol con fertilización, esto -dice- contribuiría a aumentar la producción en los primeros años y daría oportunidad a los cafetos para desarrollarse bien en los tres primeros años. Montealegre (44) hace una comparación entre el cafeto sembrado al sol y el sembrado a la sombra, concluye diciendo que el café cultivado bajo sombra es más vigoroso, tiene menos incidencia de plagas y enfermedades y su rendimiento es mas regular.

5.- Beneficiado:

Acerca del beneficiado existen dos criterios, el primero considera independientemente cada uno de los dos procesos de beneficio:

5.1 - Beneficio Húmedo: es aquel que utiliza agua para eliminación de la pulpa y el muscílago del café cereza. Comprende los siguientes pasos: Despulpado,- Desmucilaginado, Lavado, Despergaminado y Pulimento.

5.2 - Beneficio Seco: no utiliza agua en el proceso los frutos son secados directamente; la pulpa endurecida y el pergamino constituyen una cubierta, que se elimina en una sola operación, que se denomina Descascarillado. El proceso de beneficiado en seco se reduce entonces a dos fases: el secado y el descascarillado. En el Brasil se utiliza este método para el - beneficio de casi toda la producción. (18).-

Según este criterio los dos procesos contemplan en la fase final la selección, el ensacado y el expendio.-

El otro criterio sostiene que el beneficiado de café debe de comprender dos fases indispensables: Beneficio húmedo como tratamiento inicial y el Beneficio seco como tratamiento final.-

a- Beneficio Húmedo: comienza en el despulpado hasta el secado u oreado (medio secado) y,

b- Beneficio Seco: parte del secado hasta el pulimento.

Este segundo criterio es el que se sigue en aquellos países que se conocen como productores de cafés suaves. (45).-

En Guatemala se entiende por beneficiado de café el indicado en el segundo criterio, razón por la cual se describe brevemente a continuación: El café al venir del campo es recibido en cajas que están colocadas sobre un enrejado de madera en la parte superior de un recipiente de mampostería en forma de prisma truncado, que se llena de agua por medio de tubería (sifón recibidor), en el centro del prisma se eleva un tubo de cuatro pulgadas de diámetro y a un pié de la extremidad superior tiene colocado otro tubo horizontal que conduce el café cereza hacia las pilotas de decantación para luego ser llevado a la batería de pulperos, los cuales despojan de la pulpa a el grano de café, al pasar la zaranda del pulpero (camisa), todo grano desprovisto de su pulpa cae a un canal, el cual lo conduce a un pulpero de menor tamaño (repasador) para luego ser llevado a los tanques de fermentación. El objeto de la fermentación del café es librar al grano del mucílago gelatinoso que lo recubre, con el fín de mejorar su calidad y de facilitar los trabajos subsiguientes. El lavado se hace directamente sobre los tanques de fermentación, pasando luego a sifones de presión elevada para caer finalmente a los canales de correteo donde se separan los cafés poco pesados que flotan. Todo grano que se queda en la parte de abajo de los canales de correteo se considera como café de primera. De los tanques de lavado se pasa a los patios de secado

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
BIBLIOTECA
DEPARTAMENTO DE TESIS-REFERENCIA

(secado al sol) donde el agua escurre al desagüe y el café es tendido en los patios, ya sea para ser oreado o para secarse completamente y ser vendido en pergamino sin pasar el beneficio seco que se considera complementario. El beneficio seco da inicio cuando, después de haber sido oreado el café en los patios, es llevado a la secadora, que es un aparato de hierro de forma cilíndrica, al cual se le aplica aire caliente por medio de una tubería y es agujereado en la parte exterior para dar salida a la humedad. El interior del cilindro está dividido por compartimientos provistos de paletas de hierro donde al pegar el café que está girando en el interior se esparce y presenta mayor superficie al aire. Las paletas son fijas a un eje central y al girar la secadora el café se estrella en ellas hasta el punto de secado. De aquí pasa a la restrilla, que está compuesta de un cilindro horizontal en el interior del cual hay un tornillo sin fín de acero, que frota el pergamino separándolo del grano y dejando únicamente un velo muy delgado, el pulimento del grano ya no se efectúa dado que los requerimentos de exportación no contemplan. Después de trillado pasa el café a las mesas de selección de donde sale listo para la venta en oro.-

Algunos investigadores informan sobre el beneficiado, Monchú (41) ensayó una máquina desmuciladora tipo Fukunaga, que consiste en una doble U formada por dos cajas y dos cilindros, estos últimos cuentan con un agitador cada uno, las cajas sirven para descargar el café por gravedad. Esta máquina tiene capacidad para despulpar cuarenta libras de café por minuto, requiere un motor de dos caballos de fuerza, tiene la desventaja de que conserva parte del mucílago que puede ser separado por medio de un secado inmediato o con una corta fermentación. Boyce (8) en Puerto Rico, encontró que la fermentación natural combinada con la artificial (secadora rotatoria) produjo los mejores resultados. Ives (33) informa que tanto los granos fermentados como los lavados químicamente, fueron someti-

dos a proceso de secamiento rápido, produjeron cafés de sabores ligeramente indeseables, en cambio los cafés que habían sido parcialmente secados (oreados) en el patio durante un día antes de ser pasados a la secadora, produjeron café de máxima calidad. Menchú - (42) informa que el sistema de beneficiado por vía húmedo-seca se desarrolla en Colombia y los países que pertenecen a la FEDECAFE (recientemente disuelta); - este sistema produce los llamados cafés "SUAVES" o - "LAVADOS" que son los que obtienen los mejores precios por su mejor aspecto, sabor limpio y suave, fino aroma y agradable acidez. Cualidades que a su vez, son incrementadas o modificadas por el clima y la altura de la plantación.

6.- Comercialización:

Tal como se dijo al principio de este trabajo el café constituye el principal producto de exportación del país, representando por sí sólo cerca del 60 por ciento del valor total de las exportaciones (29) y absorviendo más del 20 por ciento de la población rural. Esta situación, que coloca al cultivo del café en un lugar preponderante si se le compara con otras actividades agrícolas, ofrece el - marcado inconveniente de supeditar la economía nacional a las fluctuaciones internacionales de los precios de este producto.

Un problema típico de los países subdesarrollados productores de café, que se debe a la falta de estabilidad de los precios en el mercado internacional, es aquel que les obliga a limitar la producción y disminuir la superficie dedicada a este cultivo, con la consiguiente supeditación a las necesidades del consumo interno y al monto de las cuotas básicas de exportación establecidas. Esto, en el caso de Guatemala, ha dado lugar a la creación de leyes e instituciones para regular los canales y los márgenes de la -

comercialización interna y externa y evitar así la proliferación de éstos con la consiguiente merma de los beneficios para los productores del país.

Debemos distinguir, al hablar de comercialización dos procesos totalmente diferenciados: la comercialización externa y la comercialización interna.

6.1 Comercialización externa: el proceso de la comercialización externa de café está regulado por el Arancel de Aduanas Decreto 1269 y por el Decreto 1549.

El proceso es el siguiente: el productor lleva su café al comprador, quien inmediatamente informa a la Asociación Nacional del Café (ANACAFE) sobre la compra-venta, esta se encarga de comprobar si dicho productor tiene cuota disponible y si la distribución por trimestres está de acuerdo con la cuota del productor vendedor. De conformidad con el Arancel de Aduanas - antes mencionado es prohibida la exportación de café en cereza por lo cual los productores regularmente venden su café en pergamino u oro, y los grandes compradores han montado beneficios secos de gran volumen y alto rendimiento. Al comprobar ANACAFE que todo está correcto, registra el contrato realizado, con lo cual termina lo que se conoce como "Contratación Interna". Existen algunos compradores que no están autorizados para exportar, los cuales, se diferencian en los registros de la Asociación por las letras A y B siendo los compradores tipo A los que si están autorizados.

Continúa el proceso con la llamada "Contratación Externa". Según el Decreto 1549 los exportadores deben reportar a ANACAFE en el formulario "Permiso de Embarque" la cantidad de sacos de 46 Kg. y el precio - puesto en estación de ferrocarril o beneficio, esto - con el objeto de determinar el impuesto de exportación correspondiente. Por otra parte los exportadores consignan en los permisos de embarque las cantidades que corresponden a cada productor y el impuesto de exportación respectivo. En el caso de que algún exportador

sea autorizado para enviar café en consignación, sin previo contrato de compraventa, entonces es el Ministerio de Hacienda quien determina el impuesto. Con - los datos del Permiso de Embarque, se llena el formulario "Certificado de Origen" y los dos formularios sirven al exportador para efectuar el pago del impuesto en el Banco de Guatemala. En el puerto de salida - la Aduana autoriza el embarque sellando el Certificado de Origen, el cual es devuelto a ANACAFE para que se le adhieran las estampillas de exportación de la Organización Internacional del Café (OIC), luego vuelve al exportador quien lo envía al comprador en el extranjero el cual está encargado de enviar dicho certificado a la OIC.-

Para que todo el proceso anterior se cumpla los productores de café están obligados a declarar - sus cosechas ante ANACAFE a más tardar el 31 de Julio de cada año, ya que de lo contrario no le son extendi dos los permisos de exportación. Al recibir la declaración y hacer el estudio correspondiente la ANACAFE extiende a cada productor una tarjeta de constancia - de cuota efectiva con la distribución por trimestres. Cuando algún comprador efectúa una transacción con caficultores no registrados utiliza el formulario DE-4 sellado por la ANACAFE con la anotación "fuera de cuota".

Otra función de ANACAFE, es reportar semanalmente al Ministerio de Hacienda y Crédito Público, los detalles de los contratos de café celebrados y los permisos de exportación concedidos. El Banco - de Guatemala es el encargado de recaudar el impuesto y las multas.

Por considerarlo de interés se transcribe a continuación la nota C71-A del Arancel de Aduanas - Decreto 1269 que contiene la tarifa para calcular el impuesto de exportación según el precio de sacos de 46 Kg. de café oro, y luego se ofrece un ejemplo : -

Nota 071-A del Arancel de Aduanas, Decreto 1269: tarifa para calcular el impuesto de exportación según el número de sacos de 46 Kilos:

Q 0.01	a	Q. 20.00,					10%
20.01	a	25.00,	sobre el	exceso	de	Q 20.00	el 12%
25.01	a	30.00,	"	"	"	25.00	el 15%
30.01	a	35.00,	"	"	"	30.00	el 20%
35.01	en adelante ,		"	"	"	35.00	el 30%.

Ejemplo: Cuál será el impuesto a pagar por cada saco de café oro que se desea exportar, cuando el precio de 46 Kg. de café pergamino es de Q. 25.00 ?

Como 120 libras de café pergamino son iguales a 100 libras de café oro según la tabla oficial de equivalencias, se multiplica el precio de café pergamino - por 1.20 para encontrar el precio en oro de cada saco de 46 Kg.

Precio en Oro = Q.25.00 x 1.20 = Q. 30.00

Seguidamente se toma la tarifa y se calcula el impuesto de la siguiente manera:

Impuesto sobre Q.20.00 a pagar será el 10% o sea Q.2.00
Sobre el exceso de Q.20.00 se pagará el 12% o sea 0.60
Sobre el exceso de Q.25.00 se pagará el 15% o sea 0.75

En total el precio a pagar por cada saco de -- 46 Kg. oro será: Q.2.00 + Q.0.60 + Q.0.75 = Q. 3.35, - por cada saco de 46 Kg. oro.-

6.2. Comercialización interna: el proceso de comercialización interna no ha sido totalmente regulado, existiendo a la fecha varios sistemas de ventas y no teniéndose ningún control sobre la ecuanimidad en los - márgenes de comercialización. La ANACAFE viene desarrollando esfuerzos para normalizar este proceso y ha establecido la obligatoriedad de reportar las existencias y posibilidades de cada productor. También ha - sido establecida la declaración para constancia de cuota, que tiene como objetivo la regulación interna del - producto. Otra de las medidas es la inscripción de -

los pequeños productores de toda la república, sin embargo el año 1969 estaban inscritos aproximadamente 19,000 pequeños productores de un total en la república de 60,000 (este total incluye a pequeños, medianos y grandes). (4)

El café en Guatemala es comercializado por cooperativas de caficultores, por compradores-exportadores que se dedican también a la producción, y por los propios productores. En el caso de las Cooperativas que por lo general cuentan como asociados a pequeños productores, no se ha logrado que las mismas efectúen una capitalización que les permita montar beneficios adecuados en donde elaborar el café hasta llevarlo a pergamino u oro. Esto incide en bajos ingresos para los miembros de las cooperativas y las obliga a beneficiar su café en pequeños y rudimentarios beneficios para luego venderlo a la ANACAFE o a alguno de los compradores-exportadores, ya sea ellos mismos o por medio de contratistas intermediarios, a distintos niveles. Esto hace que los productores pierdan entre el 35% y el 50% del valor real de su producción. También pueden los Cooperativistas reunir su café en cereza y venderlo en esa forma en grandes lotes a los Beneficios Privados.

En el caso de los compradores-exportadores que se dedican a la producción, los mismos cuentan con beneficios adecuados en donde procesan su producción total y logran a la vez procesar café fuera de cuota proveniente de pequeños productores, provocando de esta manera uno de los más graves problemas de la comercialización del café en Guatemala, ya que es así como grandes cantidades de café fuera de cuota ingresan al volumen total exportable. La comercialización efectuada por los propios productores se presenta de diversas maneras, acostumbrando estos en algunos casos vender la producción en la propia finca a contratistas que los visitan para tal efecto, en otros ca-

sos, los productores venden a beneficios cercanos, - y finalmente, algunos se trasladan a la capital en -- busca de mejores ofertas por parte de los compradores exportadores.

El total de la producción comercializada en la república, fue en el año 1967-68 de 2,562,162 quintales (27), de los cuales se exportaron 2,413,500 quintales (29). Esto hace ver que sólo se destinó para la venta al consumo nacional el 6% de la producción obtenida en ese año. Estimaciones de FAO (49) sobre el consumo doméstico de Guatemala para 1965-66 hacen ver -- que éste era de 250,000 quintales, y como ese año la producción fue menor, debe suponerse que bajo el consumo nacional o bien que la producción total del año 67-68 se vio afectada por el temporal. En estas circunstancias fácil es comprender que a los pequeños -- productores se les presenta una buena oportunidad de aumentar sus ingresos produciendo cada vez más para el consumo nacional ya que sus posibilidades de obtener mayores ganancias en el comercio internacional son bajas debido a que el valor de su producción es menguado cuando se efectúa el proceso de compra-venta y porque además los pequeños caficultores carecen de poder real de contratación.

En el gráfico No. 1 se muestran los distintos canales de comercialización que sigue el café en el país y que anteriormente fueron mencionados.

En relación a los márgenes de comercialización no fue posible obtenerlos en esta revisión de literatura, al no encontrar la diferencia entre el precio pagado por el primer comprador y el pagado por el último comprador. Posiblemente el desconocimiento que se tiene sobre la remuneración real de los distintos elementos que intervienen en el proceso, se deba el - fracaso de los esfuerzos realizados para normalizar - los beneficios y las pérdidas de dichos elementos participantes.

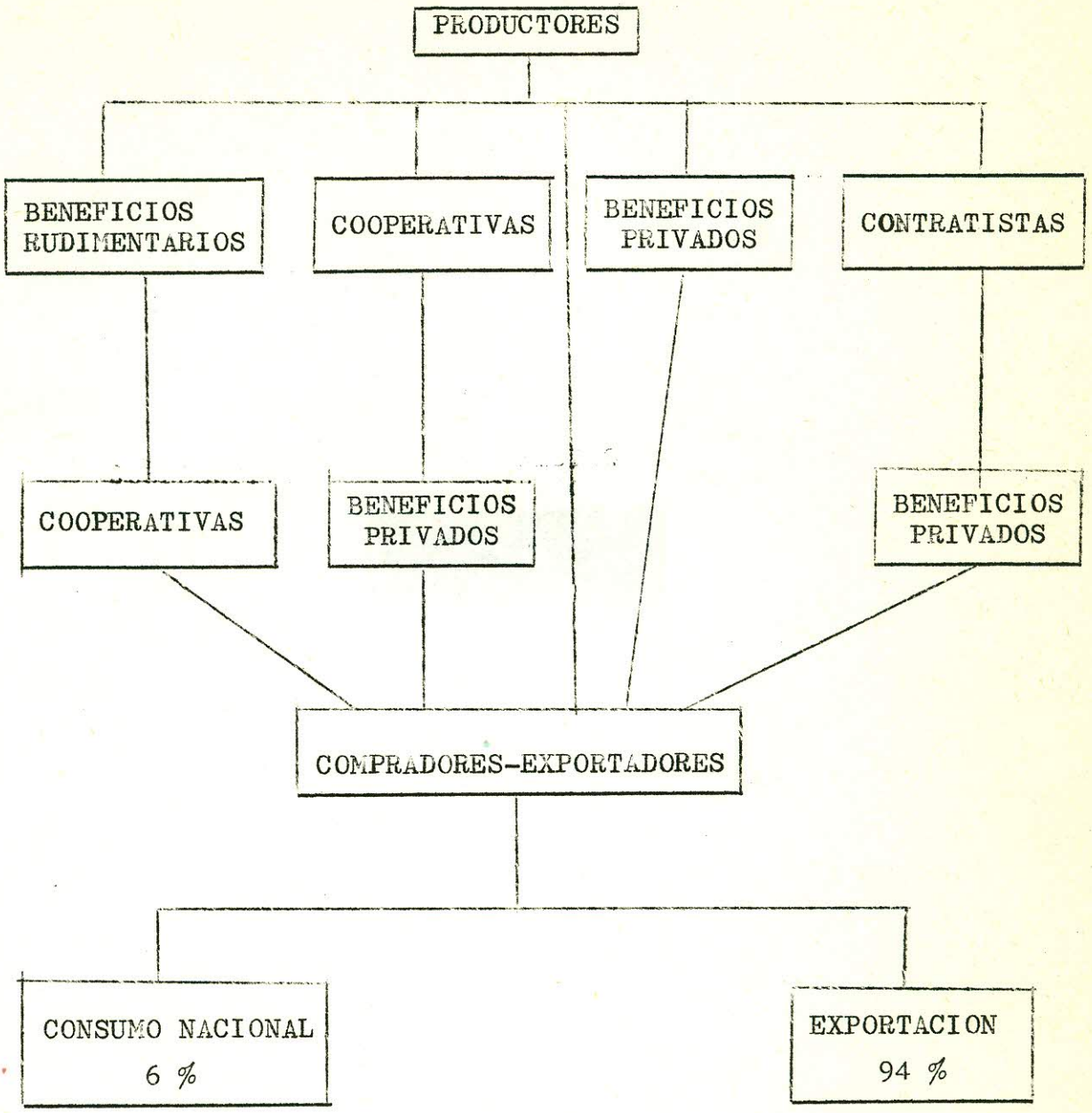


Gráfico No. I.

Canales de comercialización interna del café en Guatemala.

CAPITULO IV.

PRESENTACION Y DISCUSION DE RESULTADOS

En este capítulo se trata de cumplir con los objetivos generales del estudio, y es por ello que la presentación de los datos se hace en base a las cuatro variables estudiadas desde un principio: nivel tecnológico, capacidad de producción, beneficiado y comercialización.

La muestra seleccionada consta de un total de 76 fincas, tomadas al azar dentro de todas las pertenecientes al área de estudio. Se considera que su número es representativo de cada uno de los Departamentos de la República incluídos dentro del área. Para cumplir con ello se tuvo información sobre el total de fincas cafetaleras de los Departamentos de San Marcos, Quetzaltenango, Suchitepéquez y Retalhuleu, se - estableció de manera aproximada el total de fincas- correspondientes a la zona de estudio, tomando en cuenta la superficie de cada departamento incluída dentro del área, el tamaño de las fincas y la extensión sembrada con café. Para efectos de comparación, fue presentado el instrumento básico del estudio a caficultores de otra zona seleccionada, habiéndose tomado el - Departamento de Santa Rosa, representante de la zona sur oriental del país.

El instrumento básico del estudio (Anexo 1), se elaboró de acuerdo con las definiciones establecidas en la metodología, utilizándolas de tal manera - que permitieran obtener el tipo de información que se deseaba a nivel de reconocimiento.

1. CLASIFICACION DE LOS AGRICULTORES:

La clasificación de los agricultores entrevistados tiene como objeto determinar la importancia que los caficultores tienen en la zona de estudio, en razón de lo cual se ha hecho de acuerdo al tamaño de -

las fincas y tomando en cuenta la extensión total del cultivo de café. Se consideraron los siguientes grupos de fincas: menores de una caballería, de 1 a 9.9 Caballerías, de 10.0 a 24.9 Ca, y de 25.0 Ca en adelante. **Véanse Cuadros 2 y 3.**

Cuadro No. 2.

Extensión total de las fincas:

Caballerías	No. de Menciones	Por Ciento
-de 1	3	3.95
1 - 9.9	54	
10 - 24.9	12	
¼ de 25	4	5.27
Sin Información	3	3.95
Total	76	

Cuadro No. 3

Extensión Sembrada con Café en las fincas:

Caballerías	No. de Menciones	Por Ciento
- de 1	10	
1 - 9.9	57	
10 - 24.9	5	6.58
más de 25	1	
Sin Café	1	
Sin Información	2	2.63
Total	76	

Un poco más del 60 por ciento de las fincas - correspondientes a la muestra, poséen una extensión - que va de 1.0 a 9.9 Caballerías. Muy cerca del 20 por ciento restante corresponde a fincas que poséen extensiones de 10.0 a 24.9 Caballerías, las demás se distribuyen en los otros grupos. Según Aparicio ( ), esta distribución explica la existencia de combinaciones de más de dos actividades agropecuarias en las fincas, - lo cual se considera factible y sin riesgo por parte del agricultor, dado que la mayor parte de las fincas en el área de estudio, son mayores de una Caballería. La clasificación de los agricultores entrevistados, según la extensión total del cultivo de café en las fincas, agrupa a estos principalmente dentro de fincas de 1 a 9.9 Caballerías bajo cultivo de café. Sin embargo, el siguiente grupo en importancia en este caso, - es el de las fincas de una Caballería. Esto indica - que la extensión de otros cultivos es bastante limitada, y resalta la importancia que tienen los caficultores en la zona.

2. NIVEL TECNOLOGICO:

2.1. Presentación de las Características:

a) Edad de los cafetales: desde el punto de vista del total de la población, la mayor parte de las - fincas encuestadas poséen plantaciones donde la edad de los cafetales más frecuente, está comprendida entre los 11 y 25 años (34.4%). La tendencia a elevar el - número de cafetales entre 6 y 10 años de edad, es bastante notoria en las fincas y se considera de gran beneficio, habiéndose logrado encontrar en la muestra - que el 25 por ciento de los cafetales pertenece a este grupo de edad. A pesar de la asistencia técnica y la insistencia de los organismos de investigación y de - fomento para lograr un alto índice de renovación de cafetales, se encontró que el 16 por ciento de las fincas que pertenecen a la muestra, poséen cafetales con -

más de 25 años de edad, llegándose en algunos casos hasta edades de 60 y más años.

Analizando la población desde el punto de vista de la edad de los cafetales y el porcentaje que de dichas edades se posée dentro de las fincas, se encontró que sólo 13 de las 76 encuestadas poséen un 25% de cafetos menores de 2 años dentro de la población total. Esto quiere decir que únicamente estas 13 fincas están capacitadas para enfrentar con éxito un programa completo de renovación y repoblación de cafetales. En relación a la población potencialmente productiva, o sea aquélla que aún no está en edad de producir pero se prepara para ello, se encontraron únicamente 14 fincas, de las cuales 7 poséen de 25 a 50% de cafetos de 2 a 5 años de edad y 7 poséen cerca del 25% de cafetos en este grupo de edad.

La situación presentada pone de manifiesto el por qué muchos de los caficultores no están dispuestos a cambiar sus cafetales, y es que se debe a que la mayor parte de ellos no han preparado una nueva población que les permita escalonar la renovación para que no bajen los ingresos en sus fincas.

En realidad, una población adecuada de cafetales debe poseer el más alto porcentaje de su población dentro de las edades comprendidas de 6 a 15 años, para que la rentabilidad de la misma esté cercana o en el punto óptimo de la producción. Además, debe de estar preparada para la renovación y repoblación. Sin embargo, en la muestra tomada, de los 30 agricultores que reportaron cafetales de 6 a 10 años, solamente 14 de ellos los poséen en la mayor parte de su población (de 76 al 100% de cafetos de 6 a 10 años); y de los 42 que reportan poseer cafetales de 11 a 25 años únicamente 27 de ellos los poséen en la totalidad de su plantación. Veáse el Cuadro No. 4.

b) Variedades: para el conocimiento de las variedades

Cuadro No. 4

Edad de los Cafetales y % dentro de la Población Total.

Por Ciento % / Edad	0-25	26-50	51-75	76-100	TOTAL
-de 2 años	13(10.65)				13(10.65)
2-5	7(5.73)	7(5.74)	-	1(0.83)	15(12.30)
6-10	2(1.64)	13(10.65)	1(0.83)	14(11.48)	30(24.60)
11-25	4(3.28)	9(7.37)	3(2.46)	27(22.13)	43(34.43
+ de 25	1(0.83)	4(3.28)	1(0.83)	12(9.83)	19(15.57)
S/inf. 3 (2.46)					3(2.46)
TOTAL 3(2.46)	27(22.13)	33(27.05)	5(4.10)	54(44.26)	123(100)

Nota: Números fuera del paréntesis, indican menciones o sea número de fincas. Números dentro del paréntesis, indican porcentajes.-

existentes en las fincas se siguió la clasificación acostumbrada por ANACAFE que comprende las siguientes: típica, bourbon, arábigo bourbon, maragogype y otras. A pesar que algunos de los nombres dados en esta clasificación no se reconocen técnicamente como variedades, fueron tomados en cuenta ya que son los más usuales por parte de los agricultores. En el cuadro 5 puede observarse que las variedades Bourboh, Arábigo Bourbon y Típica son las más usuales dentro del área, y que la variedad Maragogype parece ser que tiende a desaparecer, posiblemente debido a que sus frutos son voluminosos y su fructificación tardía para climas calientes.

Es importante hacer notar que únicamente el 8 por ciento de los agricultores encuestados posée otro tipo de variedades, pero sin embargo, pocos de estos mencionan variedades en las cuales se ha venido trabajando para mejorar ciertas características, tales como Mundo Novo, Bourbon rojo, Bourbon chocolá, etc., cuyas semillas son distribuídas en las fincas que así lo solicitan, por la ANACAFE.

c) Distancia de siembra: un poco más de la mitad de los agricultores pertenecientes a la muestra, contestó que si ha efectuado reducción en la distancia de siembra, pero pocos de ellos al cambiar la distancia tradicional, han efectuado su nueva siembra a las distancias recomendadas últimamente. Es de hacer notar que si bien en la muestra algunos agricultores sembraban anteriormente a distancias de 4x4 mts. 5x4 mts. y 6x6 mts., en la actualidad la mayor de las distancias adoptadas es de 4x3 mts. y son las más adoptadas las de 3x3 mts. y 3x2 mts.

d) Replanteo: en contraposición al hecho de que muy pocos de los agricultores de la muestra, posée plantitas menores de 2 años, la mayor parte de ellos (85.5%) acostumbran replantar su cafetal debido a que buen número de cafetos mueren días después de sembrados en el campo definitivo. Por otro lado parece ser que la ne-

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
BIBLIOTECA
DEPARTAMENTO DE TESIS-REFERENCIA

Cuadro No. 5

Variedades de Café encontradas dentro de las fincas.

VARIEDAD	No. DE MENCIONES	POR CIENTO
TIPICA	11	11.58
BOURBON	45	47.36
ARABIGO-BOURBON	26	27.37
MARAGOGIPE	2	2.11
OTRAS	8	8.42
SIN/INF.	3	3.16
TOTAL	95	100.00

cesidad de replantar se ha hecho sentir mucho más en los últimos años, ya que según puede verse en el Anexo 2 el mayor número de caficultores viene haciendo esta práctica desde hace 5 años. Esto tal vez sea una repercusión de la anunciada alza de los precios del café en el mercado mundial.

e) Poda: Se pudo observar en la muestra, que la práctica de poda ha sido adoptada por gran número de caficultores desde hace aproximadamente 20 años, sin embargo la cuarta parte de ellos apenas hace 5 años que la viene acostumbrando. (Véase Anexo 3).

Se encontró estrecha relación entre la -- práctica de poda y el agobio (el 89.5% acostumbra ambas cosas), lo cual hace ver que el sistema de poda - más acostumbrado para la buena formación de cafetales, es la Poda Guatemala. (Véase Cuadro 6).

f) Manejo y Control de sombra: cerca del 90 por ciento de los agricultores pertenecientes a la muestra, reportaron que tienen de 5 a 20 años de controlar su sombra. Sin embargo la observación personal al área, mostró - que muchas fincas no efectúan un verdadero control y manejo de la sombra, dado que se encontró gran incidencia de las enfermedades Ojo de Gallo y Argeño Negro, que generalmente se presentan cuando hay exceso de humedad y mal manejo de la sombra de los cafetales. En este sentido, es factible pensar que la mayor parte - de agricultores entienden por manejo y control de sombra, la preparación de almácigos y la siembra de árboles para sombra.

g) Abono y Fertilización: el uso de fertilizantes químicos no se ha generalizado dentro de la zona, lo cual se deduce de que solamente el 55 por ciento de los agricultores indicó que si hace aplicaciones de nutrientes al suelo. Además, si se considera que éste 55 por ciento en su mayor parte únicamente aplica abonos orgánicos y no elementos químicos, puede asegurarse una vez más lo dicho. Aproximadamente el mismo número de

Cuadro No. 6

Relación entre el agobio y la poda que los agricultores en sus cafetales.

		PODA	
		SI	NO
AGOBIO	SI	66 (86.8%)	1 (1.31%)
	NO	2 (2.63%)	4(5.26%)

Nota : de 3 de las fincas encuestadas no se recibió información.-

agricultores hace apenas 5 años que dio principio a hacer aplicaciones de nutrientes, encontrándose que la mayor parte de ellos efectúan una sola aplicación, que generalmente es de abono orgánico. Esto nos lleva a asegurar que la introducción de nuevas técnicas de - cultivo no se está efectuando como es debido y que - los programas de investigación no cuentan con el apoyo adecuado de Programas de Extensión Agrícola y de - Fomento del cultivo. (Véase Anexo 4).-

h) Uso de Hierbicidas, Fungicidas e Insecticidas: de estos elementos químicos el que se ha generalizado menos su uso es el hierbicida. Se encontró que el 21% de los agricultores pertenecientes a la muestra ha hecho uso de hierbicidas principalmente en los últimos 5 años, siendo el más utilizado el de fórmula comer-- cial 2,4-D.

Por otra parte, se encontró que el 45 por - ciento de los agricultores ha hecho uso de fungicidas e insecticidas, principalmente en los últimos 5 años. Los fungicidas más utilizados son los conocidos con - los nombres comerciales de Cupravit y Cobre Sandoz, y los insecticidas más conocidos son Folidol, Mala-- thion y Aldrín.

A esto puede encontrársele una posible explicación al recordar el bajo grado de control y manejo de sombra acostumbrado, lo cual provoca el exceso de humedad y por lo mismo el ataque de un mayor número de enfermedades. En el caso del uso de insecticidas, no debe olvidarse que el área de estudio se encuentra muy cercana a la Costa Sur del país, lo que prácticamente la expone a un mayor ataque de plagas.

2.2 Discusión de las Características:

a) La selección de algunas Prácticas como Indicadores: en el establecimiento del nivel tecnológico se tropezó desde un principio con algunas ideas equivocadas - que se tienen sobre ciertas Prácticas culturales, tal

el caso del agobio que se considera como una práctica - del cultivo del café cuando en realidad es un paso obligado del sistema de poda Guatemala. Esto quiere decir - que únicamente en aquéllas fincas donde se efectúe el -- sistema de poda indicado, se deberá efectuar igualmente el agobio de las plantas. De igual manera en aquéllas - fincas donde no se siga dicho sistema, no por ello se deben calificar de bajo nivel tecnológico.

Existen también otras prácticas que según sean las condiciones ecológicas y sanitarias de cada lugar, - pueden ser o no ser necesarias, tal el caso del uso de - insecticidas, fungicidas y hierbicidas.

Por las razones enunciadas, en la discusión de las características para el establecimiento del nivel - tecnológico, se han tomado como indicadores del mismo, - las prácticas que se muestran en el Cuadro 7. En base a dicho cuadro, la calificación que indica el nivel tecnológico va de 0 a 8 puntos. Los niveles establecidos son: bajo (de 0 a 2), medianamente bajo (de 3 a 4), medianamente alto (5 a 6), y alto (de 7 a 8). La selección de las prácticas tomadas como indicadores se ha hecho tomando - como referencia la literatura consultada, las razones - enunciadas anteriormente y las que se ofrecen a continuación que sirven para justificarlas.-

Las fincas cafetaleras deben estar preparadas para la siembra, resiembra y renovación de cafetales, para ello, es conveniente que se sigan programas tendientes a contar siempre con almácigos y viveros que permitan satisfacer las necesidades que se presenten. También deben contar con cafetales jóvenes dentro de la población total para que les sea factible y rentable, la renovación escalonada de cafetales. Sin embargo, esta población joven y la cantidad de plantitas en almácigo no es conveniente que sobrepase el 25 por ciento de la población total, ya que de lo contrario los ingresos serán bajos y los gas-

Cuadro No. 7

Indicadores para el establecimiento del nivel tecnológico del cultivo del café, en las fincas encuestadas.

INDICADORES	CLAVE	PUNTEO
Cafetales menores de 6 años en cantidades no mayores del 25% de la población total.	a	1
Cafetales de 6 a 10 años en cantidades mayores del 50% de la población total.	b	1
Cafetales Mayores de 10 años en cantidades no mayores del 25% de la población total.	c	1
Plantaciones homogéneas (1-2 variedades)	d	1
Distancia de siembra : 3x3, 3x25, 2.5x2 y 2x2	e	1
Práctica de Poda	f	1
Manejo y Control de Sombra	g	1
Abonado y Fertilización	h	1
TOTAL		8

tos altos. Por otra parte las fincas cafetaleras deben - tener el cuidado de renovar constantemente sus cafetales viejos, para no permitir que baje la rentabilidad del cultivo. A estas recomendaciones se debe el establecimiento de los 3 primeros indicadores del nivel tecnológico - que aparecen en el Cuadro 7, que toman en cuenta la edad de los cafetales y el por ciento de la misma dentro de la población total.

Otro de los indicadores es el número de variedades de café existentes dentro de la población. Es facilmente comprensible el hecho que si un agricultor desea - que no existan diferencias en el tamaño y calidad de los granos porque se dificulta el beneficiado, y tal vez desea un único y corto período de maduración del grano para disminuir sus costos en el uso de mano de obra, deberá - homogenizar al máximo su plantación. En este sentido se considera adecuada la tenencia de una o dos variedades - de café dentro de la plantación. También deberá cuidarse la adaptabilidad y condiciones genéticas de la o las- variedades seleccionadas.-

Actualmente los técnicos en el cultivo de café recomiendan, la disminución de las distintas tradicionales de siembra (4 x 4 y 3 x 3) hasta llevarlas a distancias bastante menores. Sin embargo las más recomendadas son las distancias de 3 x 3, 3 x 2.5, 2.5 x 2 y 2 x 2. - Este ha sido otro de los indicadores tomados en cuenta - ya que muestra la rapidez con que el agricultor conoce - una nueva técnica y la pone en práctica.

La práctica de poda, el manejo y control de -- sombra y el abonado y la fertilización completan el número de indicadores considerados. La importancia de llevar a cabo estas prácticas se puso de relevancia en el - capítulo anterior.-

b) Participación individual de los indicadores dentro de la muestra total: en la presentación que se hizo anterior

mente de cada una de las prácticas culturales tomadas como características para el establecimiento del nivel tecnológico, se pudo observar que gran parte de los agricultores dentro de la zona las acostumbran, habiéndose encontrado resultados que en gran parte de los casos sobrepasan el 50 por ciento, como ejemplo, revisando los cuadros que aparecen en anexos, se puede observar que el 52 por ciento han reducido la distancia de siembra, que el 85 - por ciento podan y agobian sus cafetos, que el 93.4 por ciento manejan y controlan la sombra de los cafetales y que el 55.3 por ciento abonan y fertilizan. Esto puede hacer pensar que la mayor parte de los caficultores pertenecientes a la muestra han aceptado las nuevas prácticas y tienen un alto grado de tecnología.

Al analizar la participación individual de los indicadores dentro de la muestra total, excluyendo aquéllas prácticas no obligadas o consideradas como tales equivocadamente (dicho de otra manera, tomando únicamente las 8 prácticas seleccionadas), el resultado comienza a ser diferente y el alto grado de tecnología visto inicialmente principia a descender. Véase cuadro 8, en el cual se han apuntado las claves correspondientes a cada práctica que sirve como indicador, es fácil darse cuenta que únicamente aquéllas que corresponden a las claves d, f, g, h, son llevadas a cabo por el mayor número de agricultores, el resto de prácticas no son efectuadas ni siquiera por el 20 por ciento de éstos.

c) Nivel técnico de los caficultores según los indicadores seleccionados: al observarse la discrepancia anterior fué necesario llevar a cabo un análisis más detenido de los indicadores en cuestión, lo que permitió establecer el nivel técnico de los caficultores según el número de prácticas que cada uno acostumbra. Resumen de dicho análisis se presenta en el cuadro 9, en el que se puede - observar que únicamente el 2.6 por ciento del total de la

Cuadro No. 8

Participación individual de los indicadores dentro de la muestra total.

INDICADOR	Muestra total	a	b	c	d	e	f	g	h
No. DE AGRICULTORES	76	15	15	4	69	6	68	71	42
POR CIENTO	100	19.4	19.4	5.27	90.8	7.9	89.5	93.4	553

Cuadro No. 9

Nivel técnico de los caficultores según los indicadores seleccionados.

Grupo de Indicadores	Nivel Técnico	Número de Agricultores	Por Ciento
0 - 2	Bajo	5	6.58
3 - 4	Medianamente Bajo	48	63.16
5 - 6	Medianamente Alto	21	27.63
7 - 8	Alto	2	2.63
TOTAL		76	100.00

muestra acostumbra a realizar en su plantación de 7 a 8 de los indicadores seleccionados, por lo cual (dentro de los niveles de precisión del estudio), son los únicos agricultores que puede decirse poséen un nivel técnico alto. Sin embargo, a pesar del bajo número de prácticas seleccionadas que los caficultores practican, puede asegurarse que el grado de tecnología dentro del área de estudio no es bajo, ya que, la mayor parte de caficultores (siempre dentro del nivel de precisión del estudio), poséen un nivel técnico que va de medianamente bajo a medianamente alto.

d) Relación del nivel técnico con otras características: al considerar las variables, nivel tecnológico -extensión sembrada con café, se encontró que la mayor parte de fincas poséen superficies de 1 a 9.9 caballerías bajo este cultivo pero de ellas un gran porcentaje tiene un nivel de tecnología medianamente bajo y son pocas las que lo poséen medianamente alto. Aunque la conclusión es que no existe relación entre el nivel tecnológico y la extensión bajo cultivo de café, se debe dejar indicado que fué en las fincas de menor tamaño en donde se alcanzaron los más altos niveles de tecnología y que la mayor parte de fincas de gran tamaño se mantuvieron en niveles moderados. (Véase Cuadro 10).

Otra de las variables fué la producción total, habiéndose encontrado que la relación con los indicadores de nivel tecnológico, se encuentra en los niveles moderados de éste, ya que a las 64 fincas que tienen nivel tecnológico medianamente bajo y medianamente alto corresponden los niveles medios de producción. (Véase Cuadro 11).

Finalmente al relacionar el nivel tecnológico y los años de experiencia adquiridos por los agricultores, se encontró que no existe ninguna asociación, por lo que se puede decir que en la muestra son caracterís-

Cuadro No. 10

Relación entre el nivel tecnológico y la extensión sembrada con café en las fincas.

Extensión Sembrada en Caballerías	INDICADORES DE NIVEL TECNOLOGICO				
	0-2	3-4	5-6	7-8	TOTAL
-de 1	1	5	2	2	10
1-9.9	1	44	12	-	57
10-24.9	-	2	3	-	5
de 25 y más	-	1	-	-	1
TOTAL	2	52	17	2	73

Nota: 3 de los agricultores no contestaron las preguntas relacionadas.

Cuadro No. 11.

Relación entre la producción y el nivel tecnológico de las fincas.

Producción en Quintales	INDICADORES DEL NIVEL TECNOLOGICO				TOTAL
	0 - 2	3 - 4	5 - 6	7 - 8	
-de 100	-	3	-	-	3
100-300	2	11	3	-	16
301 - 600	-	7	-	1	8
601-1000	-	8	1	-	9
1001-2000	-	12	3	1	16
2001-5000	-	9	3	-	12
≠ de 5000	-	2	2	-	4
TOTAL	2	52	12	2	68

Nota : 8 de los agricultores no contestaron las preguntas relacionadas.-

Cuadro No. 12

Relación entre el nivel tecnológico y los años de experiencia adquirida por los agricultores.

Experiencia de los Agricultores en años.	INDICADORES DEL NIVEL TECNOLOGIC				TOTAL
	0- 2	3 - 4	5 - 6	7 - 8	
0 - 5	-	6	2	-	8
6 - 10	-	12	1	1	14
11-15	-	9	4	-	13
16-20	-	11	4	1	16
≠ de 20	2	12	6	-	20
TOTAL	2	50	17	2	71

Nota : 4 de los agricultores no contestaron las preguntas relacionadas.-

ticas independientes. (Véase Cuadro 12).

3. ASOCIACION O DISCREPANCIA DEL NIVEL TECNOLOGICO ENCONTRADO, CON EL EXISTENTE EN OTRA REGION DEL PAIS:

Se consideró conveniente y útil comparar el nivel tecnológico encontrado dentro del área de estudio, con otra de las zonas de reconocida dedicación cafetalera, para lo cual se seleccionó el Departamento de Santa Rosa en el Sur Oriente del país. Fué necesario establecer una muestra de 23 caficultores que se seleccionaron al azar. Se analizó la participación individual de los indicadores dentro de esta muestra habiéndose encontrado los mismos resultados que en la muestra anterior. Al no seleccionarse las prácticas culturales se observaba que la mayor parte de las mismas eran cumplidas por la casi totalidad de caficultores. Al seleccionarse las prácticas y analizarse la participación individual de cada una de ellas (Véase Cuadro 13), entonces, ya sólo aquéllos que corresponden a las claves d,e,f,g, eran cumplidas por la mayor parte de agricultores. Se presentó además el caso de que una de las prácticas, la conocida con clave c, sólo es practicada por el 4 por ciento de los agricultores. Hasta aquí se planteó la hipótesis de que las fincas de la muestra tomada en la zona Sur Occidental poseían un nivel técnico ligeramente superior a aquéllas pertenecientes a la muestra tomada en el Departamento de Santa Rosa. Eran por lo mismo, fincas con un nivel de tecnología diferente. Esto pudo corroborarse cuando se estableció el nivel técnico de los caficultores seleccionados. (Véase Cuadro 14).

Al comparar nuevamente las dos muestras tomadas, ahora mediante el uso de los Cuadros 9 y 14, se encontró discrepancia con la conclusión anterior, ya que como bien puede observarse en dichos cuadros la mayor parte de los miembros de la muestra tomada en la zona Sur Occi

Cuadro No. 13

Participación individual de los indicadores dentro de la - muestra total(Departamento de Santa Rosa).

Indicador	Muestra total	a	b	c	d	e	f	g	h
No. de Agricultores	23	6	5	1	22	17	21	23	4
%	100	26.09	21.74	4.35	95.65	69.95	91.30	100.0	17.4

Cuadro No. 14

Nivel técnico de los caficultores según los indicadores - seleccionados (Departamento de Santa Rosa).

Clasificación (Grupos de Indicadores)	Nivel Téchico	Número de Agricultores	Por Ciento
0 - 2	Bajo	1	4.35
3 - 4	Medianamente bajo	3	13.04
5 - 6	Medianamente alto	19	82.61
7 - 8	Alto	-	-
TOTAL		23	100.00

dental, se localiza la mayor parte en un nivel de tecnología medianamente bajo.

Tomando en cuenta que el resultado es diferente según sea la calidad del análisis efectuado, se procedió a la ponderación de los mismos para llevar a cabo un análisis de Ji Cuadrado, que permitiera conocer la asociación o discrepancia del nivel tecnológico de las regiones estudiadas. El mismo se presenta en los Cuadros 15 y 16, para llegar luego a su discusión y presentación de conclusiones válidas para las poblaciones totales de donde provienen las muestras.

3.1 Hipótesis básica: el nivel tecnológico de las fincas cafetaleras de las regiones estudiadas, es diferente.

3.2 Cálculo de Ji Cuadrado:

$$X^2 = \frac{0.0043}{0.1100} + \frac{0.1936}{0.1100} + \frac{0.2840}{0.7630} + \frac{0.0172}{0.7610}$$

$$\frac{0.0806}{1.1140} + \frac{0.6922}{1.1120} + \frac{0.0007}{0.0260} + \frac{0.0000}{0.0260} =$$

$$X^2 = 0.039 + 1.760 + 0.372 + 0.023 + 0.072 + 0.622 + 0.027 + 0.000 =$$

$$X^2 = 2.915$$

3.3 Discusión: si se toma el valor de $X^2 = 2.915$ con G.L = 1 se encuentra que la probabilidad de encontrar valores más altos en las poblaciones que los encontrados en la muestra, es solamente 9 por ciento. Lo cual parece indicar que la población de caficultores de Santa Rosa está en mejores condiciones que la población de caficultores de la Zona Sur Occidental. Esto arroja la conclusión de que las muestras se han originado de dos poblaciones de caficultores

Cuadro No. 15

Ponderación de los por cientos de cada región y su correspondiente clasificación dentro de los indicadores de nivel tecnológico seleccionados.

CLASIFICACION POR INDICADORES	SANTA ROSA		SUR OCCIDENTAL	
	Por Ciento	Ponderación	Por Ciento	Ponderación
0 - 2	4.35	0.044	6.58	0.066
3 - 4	13.04	0.130	63.16	0.630
5 - 6	82.61	0.830	27.63	0.280
7 - 8	0.00	0.000	2.63	0.026

Cuadro 16. Cálculo de la Asociación o Discrepancia del Nivel Tecnológico de las Regiones Estudiadas.

CLASIFICACION POR INDICADORES.	REGION								TOTAL
	SANTA ROSA				SUR OCCIDENTAL				
	Observado	Calculado	Desviación	D^2	Observado	Calculado	Desviación	D^2	
0 - 2	0.044	0.110	0.066	0 0043	0 066	0.110	0.44	0 1936	0.110
3 - 4	0.130	0.763	0.533	0.2840	0.630	0.761	0.131	0 0172	0.760
5 - 6	0.830	1.114	0 284	0.0806	0.280	1.112	0.832	0 6922	1.110
7 - 8	0.000	0.026	0.026	0.0007	0.026	0.026	0.000	0 0000	0.026
TOTAL	1.004	-	-	-	1.002	-	-	-	2.006

de nivel técnico diferente: a) una población de caficultores en la zona Sur Occidental en donde aproximadamente el 63.2 por ciento posée un nivel técnico medianamente bajo, y b) una población de caficultores en el Departamento de Santa Rosa en donde aproximadamente el 83 por ciento posée un nivel técnico medianamente alto.

En relación al resultado alcanzado al hacer el cálculo de Ji Cuadrado, en donde las estimaciones y los datos fueron referidos a las poblaciones totales de caficultores, puede decirse, aunque no se ha establecido ninguna Hipótesis en tal sentido, que posiblemente el resultado se deba a que los caficultores del Departamento de Santa Rosa están más cercanos a la Capital de la República, contando por ello con facilidades en el transporte de consumos y productos, a pesar de que se reconoce que las condiciones ecológicas y climáticas no son del todo favorables como en la Zona Sur Occidental.

4. CAPACIDAD DE PRODUCCION:

Dentro del área de estudio existen fincas cuya producción es considerablemente mayor que 5,000 quintales, pero también las hay cuya producción no llega a 100 quintales, pudiendo considerar que las fincas encuestadas poséen producciones, en promedio, que van de los 100 a -- 5.000 quintales. (Ver Anexo 5).

En realidad el análisis anterior no deja de ser muy general ya que como se sabe la producción total está directamente relacionada con el tamaño de las fincas y con la extensión sembrada de café.

4.1 Relación entre la capacidad de producción y el tamaño de las fincas: las dos variables consideradas no presentaron ninguna relación entre sí, encontrándose que un fuerte número de fincas del grupo 1 a 9.9 caballerías tienen producciones de 100 a -

300 quintales, y por otra parte, otro fuerte número de fincas del mismo grupo presentan producciones que van de 1001 a 2000 quintales.

Por otro lado, puede observarse que la mayor parte de los niveles de producción se encuentra en los niveles intermedios de la extensión de las fincas, y aunque se llega a niveles altos de producción, no pueden considerarse los mismos como tales, obsérvese que la mayor frecuencia se tiene en fincas de 1 a 9.9 caballerías y sin embargo los niveles de producción para este grupo no se presentan como los más altos. (Véase Cuadro 17).

4.2 Relación entre la capacidad de producción y la extensión sembrada de café: no se encontró tampoco ninguna relación entre la producción y la extensión sembrada con café en las fincas, presentándose los datos en similar forma que en el caso anterior. (Véase Cuadro 18).

5. BENEFICIADO:

Acerca del sistema de beneficiado seguido por los agricultores del área de estudio, puede decirse que coincide con el criterio que sostiene, que el beneficiado de café comprende dos fases indispensables. De tal manera que los caficultores conocen como Beneficio Húmedo el tratamiento inicial al grano de café, que comienza en el despulpado (café cereza) y termina en el secado u oreado (café pergamino). Y conocen como Beneficio Seco el que comienza en el secado (café pergamino) y termina en el pulimento (café oro).

La mayor parte de los caficultores dentro del área (89.5%) poséen beneficio de café dentro de su finca, siendo la mayor parte de estos beneficios de sistema húmedo ya que pocos caficultores poséen beneficio seco (16.7%).

Por otra parte, no se ha generalizado, por lo menos

Cuadro No. 17

Relación entre la producción total y el tamaño de las fincas.

Producción en Quintales	EXTENSION EN CABALLERIAS				
	-de 1	1-9.9	10-24.9	de 25 y más	TOTAL
-de 100	-	3	-	-	3
100-300	1	14	-	-	15
301-600	1	6	1	-	8
601-1000	-	7	2	-	9
1001-2000	1	12	2	1	16
2001-5000	-	7	4	1	12
+ de 5000	-	1	1	2	4
TOTAL	3	50	10	4	67

Cuadro No. 18

Relación entre la producción y la extensión sembrada con café en las fincas.

Producción en Quintales	EXTENSION EN CABALLERIAS				
	-de 1	1-9.9	10-24.9	de 25 y más	TOTAL
-de 100	1	2	-	-	3
100- 300	5	11	-	-	16
301- 600	3	5	-	-	8
601- 1000	-	9	-	-	9
1001- 2000	1	15	-	-	16
2001- 5000	-	9	3	-	12
/ de 5000	-	2	1	1	4
TOTAL	10	53	4	1	68

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
BIBLIOTECA
DEPARTAMENTO DE TESIS-REFERENCIA

dentro de los agricultores de la muestra, el beneficiar - café de otras fincas, posiblemente debido a que como ya se dijo, la mayor parte poséen beneficio. No debe olvidarse, sin embargo, que dentro del área existe gran número de pequeños caficultores, que si bien es cierto poséen beneficio húmedo, el mismo es rudimentario. De tal manera, que resultó conveniente investigar sobre las características de los beneficios, para lograr precisar el grado de calidad de dichos sistemas. Para ello se consultó a los agricultores sobre sus instalaciones y equipo de beneficio, habiéndose encontrado que muy pocos de los entrevistados poséen instalaciones y equipo adecuado para dicho fín.

Si se observa el cuadro 19, en el cual se han apuntado algunas de las principales instalaciones y equipo de beneficio húmedo, podrá notarse que la mayor parte no cuentan con instalaciones adecuadas y su equipo es mínimo. Se puede concluir que del gran número de beneficios húmedos encontrados, la mayor parte es de tipo rudimentario.

En relación a los beneficios secos encontrados - dentro de la muestra debe decirse lo contrario, o sea, - que estos si cuentan con buenas instalaciones y adecuado equipo. (Véase Cuadro 20).

Parece ser también que la mayor parte de caficultores no está haciendo previsiones para el futuro, ya que preguntados sobre si hicieron mejoras a su Beneficio el - año anterior, únicamente el 26% de ellos contestó afirmativamente. Esto puede incidir en la calidad del producto y en la época que se presente al mercado.

Dentro del área, la época de beneficiado principia en julio y termina en diciembre, presentándose la mayor parte de la cosecha durante los meses de septiembre y octubre. (Véase Anexo 6).

Cuadro No. 19

Beneficio Húmedo; Instalaciones y Equipo.

100 = 56

Instalación y Equipo	Número de Menciones	Por Ciento
Recibidor	12	21.43
Pulpero	56	100.00
Desnatador	9	16.07
Tanques de Fermento	32	57.14
Correteo	15	26.78
Bomba de Lavado	7	1.25
Patios de Cemento	47	84.00
Secadora	20	35.71

Cuadro No. 20

Beneficio Seco: Instalaciones y Equipo

100% = 12

Instalaciones y Equipo	Número de Menciones	%
Retrillas	12	100
Cribas	5	41
Catador	6	50
Elevador	9	75
Bodegas	12	100

6. LA COMERCIALIZACION DE CAFE DENTRO DEL AREA DE ESTUDIO:

6.1 Los márgenes de Comercialización: Si se toma como válida la definición de que, comercialización consiste en elaborar, clasificar, empacar y vender el producto (15), los productores de café dan principio a este proceso cuando inician el beneficiado dentro de su propia finca o bien cuando lo trasladan a otros beneficios. Los productores de café pueden procesar café cereza, maduro o verde (café verde, es aquél que aún no ha completado su maduración), y deben hacerlo dentro de las 24 horas siguientes a la cosecha. En el caso de los productores que poséen beneficio húmedo entregarán a la venta café pergamino y si poséen bodegas tendrán la oportunidad de esperar mejores precios, en caso cuando hayan logrado café pergamino, dichos precios se encuentran bajos. Los productores que no poséen beneficio húmedo estarán obligados a vender su café cereza, dentro del período de 24 horas ya indicado. En cualquiera de las dos formas que sea vendido el café si éste pasa a comisionista en ese momento debe fijársele un precio a la transacción. De tal manera que los márgenes de comercialización pueden dar principio: a) cuando el productor dueño de beneficio vende café pergamino, b) cuando el productor que no posée beneficio vende café en cereza ya sea maduro o verde y, c) cuando el contratista llega a la finca a comprar café cereza o pergamino.

Los beneficiadores son los encargados de continuar la venta del café pergamino elaborado o comprado en su propia planta de beneficio. Ya se ha dicho que son pocos los beneficios que procesan café de otras fincas de tal manera que esto explica que los beneficios atiendan sólo

café de sus propias fincas.

El proceso se continúa si los beneficiadores no son dueños de beneficios secos, ya que tendrán que vender lo a uno que sí lo poséa, que por lo general es comprador exportador. Es aquí donde se fija otro de los márgenes de comercialización.

Debido a las condiciones del proceso indicado se puede concluir que los únicos que atienden a todo el proceso de la comercialización del producto, son los productores que a la vez son compradores y dueños de beneficios.

Aunque fué posible, como ya ha sido presentado,- establecer el momento en el que se lleva a cabo la remuneración de los distintos elementos que intervienen en el proceso de la comercialización (márgenes), la falta de colaboración, en este aspecto, de la mayor parte de encuestados, no permitió establecer la diferencia entre el precio pagado por el primer comprador y el pagado por el último comprador, sin embargo si puede decirse que los principales integrantes fijos de los márgenes son: el transporte, los salarios, y los impuestos. Existe una diferencia muy significativa entre el precio al que vende el productor y el precio al que vende el comprador-exportador, lo cual se explica si se toma en cuenta, primero, que el grano de café ha sido objeto de varios procesos de transformación y, segundo, que la comercialización no está regulada y únicamente uno de los señalados participa en todo el proceso. Otro de los factores que incide en aumentar la diferencia existente entre los márgenes de comercialización, es la limitación impuesta por las cuotas que para cada cosecha fija la ANACAFE.-

6.2 Los canales de la comercialización: tal como ya se dejó indicado en el capítulo de metodología, los - canales de comercialización corresponden a la serie contínua de intermediarios y de mercados a través

de los cuales pasa el producto (café) desde el productor hasta el consumidor. Se pudo comprobar que dentro del área de estudio la mayor parte de caficultores (86.8 por ciento) venden café pergamino, y muy pocos de ellos venden café oro (5.3%) o en cereza (1.3 por ciento). De tal manera que se puede asegurar que los canales más utilizados son aquéllos que corresponden a los contratistas y compradores-exportadores (ver anexo 7). Al tratar de establecer la veracidad de lo anterior se preguntó a caficultores miembros de la muestra, en que lugar efectúan la venta de su café comprobándose que la mayor parte de ellos (58%) se trasladan a la capital en busca de un comprador-exportador, otros faltos de beneficio se trasladan a uno de éstos para llevar a cabo la comercialización de su producto (20%) y otros (12%) esperan en la finca a contratista para ofrecerles su café. En el gráfico 2, se muestran los canales de comercialización que sigue el café cuando se trata de caficultores dentro del área de estudio. En el mismo se ha indicado los porcentajes en que cada uno es utilizado y las personas que en ellos intervienen.

A pesar de que los productores no intervienen en todo el proceso, y por lo mismo son los afectados por el sistema imperante, la mayor parte de ellos (83%) se muestran satisfechos de la forma en la cual venden su café y un número mayor (90.8%) desea continuar vendiéndolo en el mismo lugar y a las mismas personas.

6.3 Actitud de los caficultores hacia la participación de ANACAFE en el proceso de comercialización: en realidad no sólo en el proceso de comercialización, sino también en los otros procesos implicados en este producto, la participación que los agricultores le permiten a esta asociación es muy pobre. Se encon-

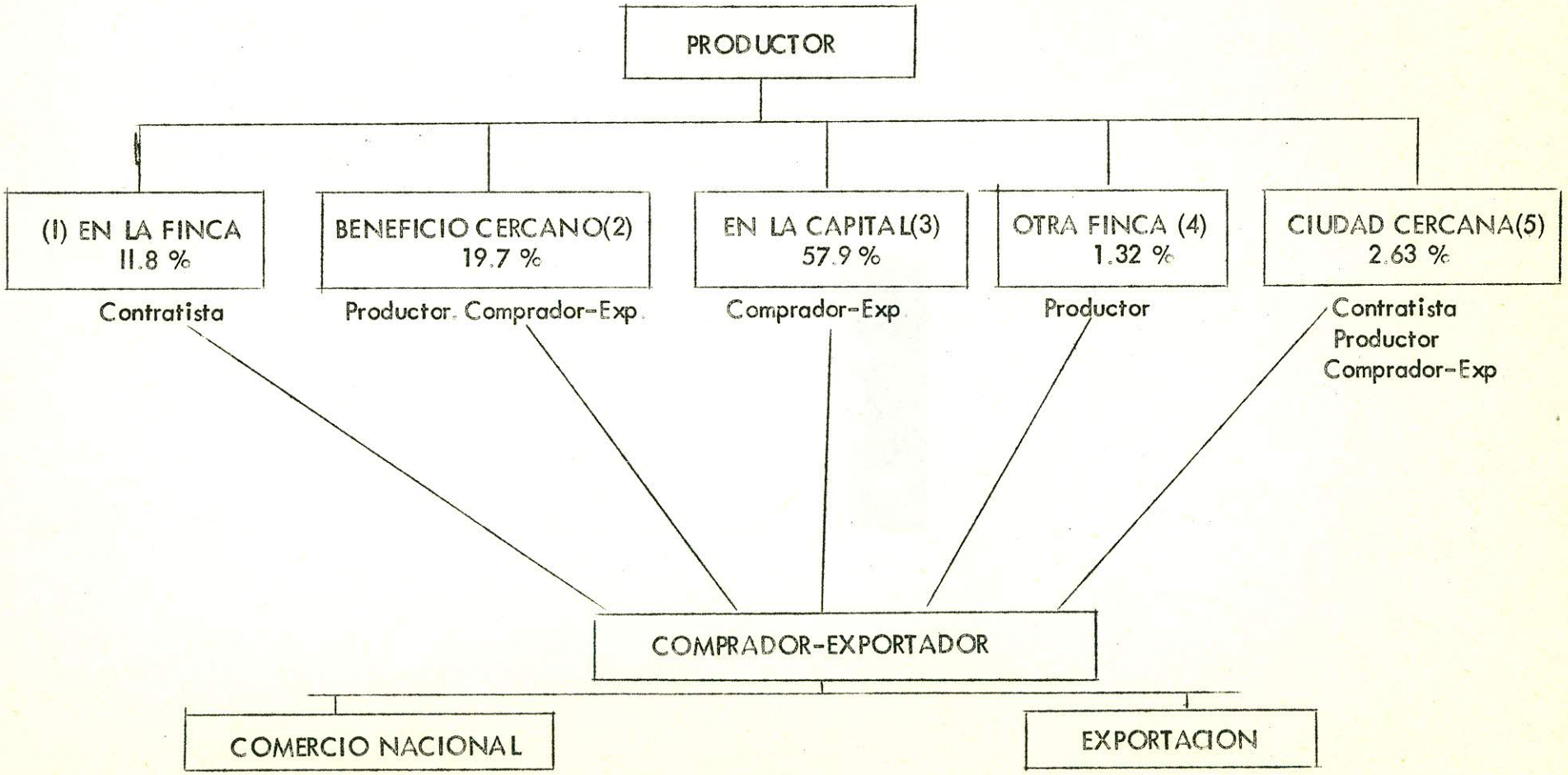


Gráfico 2. Canales de Comercialización encontrados en el área de estudio.
Nota: No se encontraron Cooperativas.

tró que únicamente el 21 por ciento de la muestra vende su producto a la ANACAFE y que solamente el 8 por ciento de los agricultores reciben el precio de venta por medio de boletines de dicha Asociación. Esto, señala tres de los factores que mantienen a los productores con baja participación dentro de los márgenes de la comercialización. Estos factores son: a) la cuota establecida por ANACAFE no cubre la producción total. Solamente el 65 por ciento de los caficultores de la muestra indicaron que es suficiente la cuota que poséen, los otros tienen problemas para la venta del resto de su producción. Lo que demuestra por que buscan a particulares para vender el total de lo obtenido durante la cosecha. b) Generalmente quienes transmiten el precio de venta son las personas que compran, lo cual deja en manos del comprador al productor de café dentro del área. c) Debido a la existencia de cuotas los caficultores no ven la necesidad de realizar compromiso de compra-venta (se encontró que el 88% no lo hace), de tal manera que al encontrarse con una cuota menor a la producción obtenida dan principio los esfuerzos que nuevamente supeditan el productor al comprador. (Ver Anexo 8).-

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. CONCLUSIONES:

1.1 La contribución del café dentro de la economía nacional es determinante, ya que la estructura económica - del país gira alrededor de las exportaciones de dos o tres productos en los que predomina el café.

1.2 El cultivo de café en Guatemala se ha estudiado poco desde el punto de vista técnico de su producción, esta es una de las razones por las cuales la productividad de nuestras fincas cafetaleras es de las más -- bajas en América Latina.

1.3 El proceso de comercialización interna del café aún - no ha sido totalmente regulado, existiendo a la fecha gran número de canales de comercialización y no teniendose ningún control sobre la ecuanimidad que debe existir en los márgenes de comercialización.

1.4 Existe una diferencia muy significativa entre el precio al que vende el productor y el precio al que vende el comprador-exportador, lo cual se explica si se toma en cuenta: a) Que el grano de café es objeto de varios procesos de transformación, y b) Que la comercialización no está regulada y unicamente el comprador-exportador participa en todo el proceso.

1.5 Aunque mucho se ha dicho sobre la existencia en las fincas del país, de gran número de cafetos en edad avanzada, se reconoce que muchos agricultores han dado paso a la renovación de los mismos. Este ha sido uno de los programas principales de la ANACAFE.

1.6 Aunque cerca del 90 % de los agricultores pertenecientes a la muestra, reportaron que tienen de 5 a 20 años de controlar la sombra de sus cafetales, la observación personal al área mostró que muchas fincas no efectúan un verdadero control y manejo de su sombra, dado que se encontró gran incidencia de las enfermedades Ojo de Gallo y Argeño Negro.

1.7 A pesar del bajo número de prácticas seleccionadas que los caficultores efectúan, puede asegurarse que el grado de tecnología dentro del área, no es bajo. La mayor parte de caficultores posée un nivel técnico que va de medianamente bajo a medianamente alto.

2. RECOMENDACIONES:

2.1 Dada la enorme contribución del café dentro de la economía nacional, es conveniente incorporar a los programas de investigación, estudios y análisis de naturaleza agro-económica, con el objeto de conocer más a fondo los canales y márgenes de comercialización, y ayudar así al caficultor nacional.

2.2. Los programas de Extensión Agrícola deben ser globales y contemplar ayuda técnica para todas las prácticas que se necesita proporcionar a este cultivo, evitándose así que el aprendizaje de una práctica haga que se olviden las otras.

2.3 Los estudios de productividad, referentes al uso de los cuatro facotores de la producción dentro de este cultivo, deben ser objeto de nuevo impulso, a efecto de lograr que las fincas del país mejoren su nivel de tecnología. Y se logre, por otro lado, un mayor impacto de los programas de Diversificación que tan poco resultado han obtenido hasta la fecha.

BIBLIOGRAFIA

1. ALDER, H.L. y ROESSLER, E.B. Introducción a probabilidades y estadística. W.H. Freeman & Co. Editorial, 2da. Edición. U.S.A. 1962. 289 p.

2. APARICIO, M.G. Análisis de la difusión y adopción del programa de diversificación de cultivos de la Asociación Nacional del Café. Tesis Ing. Agr. Facultad de Agronomía, Guatemala. 1970. 63 p.

3. ANACAFE. Guatemala. Seleccione bien su semilla de café. Boletín Nº 2. Asociación Nacional del Café, Guatemala. 1962. 8 p.

4. _____. Memoria de labores 1968-69. Asociación Nacional del Café. Guatemala, 1969. 76 p.

5. ANTUNES, H. Melhoram em todo cafeeiro. competicao de variedades comerciais em Monte Al egre do Soul, Bragantia. 19(7): 73-89. 1960.

6. ARROYO, B.C. Siembra vegetativa de café, tratamiento con Hortamone "A". Suelo tico (Costa Rica) 4(23): 335-338. 1958.

7. ANANTH, K.C. et. al. Die-back coffee-auttlook and observations Indian coffee. India, 1960. pp. 238-245.

8. BOYCE, D.C. Efecto de varios métodos de beneficio en el desprendimiento fácil de más de la mitad de la epidermis plateada en granos de café verde. Puerto Rico, University of Puerto Rico, Jorunal of Agriculture 43(2): 128-131. 1959

9. BERG, G.H. Insectos que atacan el cafeto. Manual entomológico para inspectores de cuarentena vegetal. OIRSA. 85 p.

10. BUSTO BROL, B. Reconocimiento de las deficiencias minerales, enfermedades y plagas del café en el Departamento de Suchitepequez. Tesis Ing. Agr. Facultad de Agronomía, Universidad de San Carlos. Guatemala. 1964. 90 p.

11. BACCHI, O. Estudio sobre conservación de semillas. café. Bragantia (Brasil): 17(20): 261-270. 1958

12. CASTAÑO, J.J. Llaga roja radicular del cafeto y síntomas de "die-back" en la parte aerea. Revista Cafetalera de Colombia 15(137): 43-49. 1959

13. CHEVALIER, A. Los cafés del globo. París, 1947. Tomos II. III y I.

14. COCHRAN, W.G. y COX, G.M. Experimental desings. John Wilye & Sons inc. publicaciones. 2da. edición. U, S, A. 1962. 595.

15. CARTAY. R.A. La comercialización de café en Costa Rica a través de cooperativas. Tesis Magister Scientiae. I.I.C.A. Turrialba, Costa Rica. 1969. 150 p.

16. CARVALHO. A. et. al. Odimorfismo dos ramas de coffea arabica L. Bragantia. 1950 pp. 151-159.

17. CONSEJO NACIONAL DE PLANIFICACION ECONOMICA. Proyecto de desarrollo rural integral del altiplano Centro-Occidental. Programa Nacional de Desarrollo de la Comunidad. 2da Edición. Guatemala. 1968.

18. COSTE. R. Cafetos y Cafes en el Mundo. Tomos I, II y III G.P. Maisonneuve & Larouse . Paris. Francia. 1960.

19. CRAMER P.J. Review of literature of coffe research in Indonesia. SIC Editorial, I.I.C.A. Turrialba. Costa Rica. 1957. 262 p.

20. DE LA LOMA. J.L. Experimentación Agricola. U.T.E.H.A. Mexico. 1955. 430 p.

21. ESTRADA. R.H. Estudio sobre el control quimico del minador de la hoja de café (Leucóptera coffeela, Guer). Tesis Ing, Agr. Facultad de Agronomia. Guatemala. 1965. 71 p.

22. FIESTER R.D. Revisión de literatura sobre propagaci´n asexual de café por estacas. I.I.C.A. Turrialba. Vol 7 No. 3. 1957. pp 57-64.

22. FIESTER, R.D. Revisión de literatura sobre propagación asexual de café por estacas. Turrialba(Costa Rica) 7(3): 57-64. 1957

23. FORESTIER, J. Estude des sols descafeiers de lalobaye. Agronomía Tropicale (Francia): 937 p. 1960.

24. FRANCO, C. et. al. Mantenimiento del cafetal con fertilización exclusivamente mineral. Bragantia (Brasil) 19(33): 523-546. 1960

25. GRIFFING, J.B. El empleo de cobertura muerta en cafetos. Boletín de Agricultura, Departamento de Producción Vegetal Minas Gerais, Brasil. N° 8 (volumen 11-12): 5-12. 1958.

26. GODOY, C. Jr. Germinadores de arena para café. Superitendencia dos servicios do cafe. Boletín 29(332): 30-32. 1954.

27. GUATEMALA, DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA. Guatemala en cifras. Guatemala, 1968. 152 p.

28. _____, _____, Censo de Población 1964, resultado de la tabulación por muestreo. Guatemala, 1966. 131 p.

29. _____, BANCO DE GUATEMALA. Estudio económico y memoria de labores. Guatemala, 1969. 236 p.

30. GARAYAR, H.N. El abonamiento del cafeto, programa cooperativo de experimentación agropecuaria. Boletín Trimestral (Perú) 3(2): 13-15. 1954

31. GUISCAFRE-ARRILLAGA, J. Asexual propagation of caffe by grafting and budding methods and by cuttings. Puerto Rico, Estación Experimental de Agricyltura, Rio Pierdras, Reporte anual del año fiscal 1936-37, 1938. pp. 30-32

32. HOLDRIDGE, L. Zonificación ecológica de América Central. Costa Rica, Turrialba, IICA. 1959.

33. IVES, N.C. Estudio sobre secamiento de café. Turrialba,(Costa Rica) 5(1-2): 17-35. 1955.

34. JACOB, A. y VON UEXKÜ, L.H. Fertilización internacionale Handelmaals. Chapij voor Maststoffen N.V. 1ra. edición española, 1961.

35. LAGROTTA, G.R. Inventario de los recursos humanos de los corregiemientos Tonosí y el bebedero del área de desarrollo del valle de Tonosí en Panamá. Tesis M.Sc. IICA, Turrialba Costa Rica, 1967. 109 p.

36. MONTERROSO, N. Análisis de la situación administrativa del café en Guatemala. Proyecto de tesis M.Sc. IICA, Turrialba Costa Rica. 1969.

37. MONTERROSO S., N. Diagnóstico y Programación de la finca Sabana Grande. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía. 1969. 148 p.

38. MONTERROSO, J.L. Regionalización agrícola del municipio de Patulul y recomendaciones para su desarrollo. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía. 1970. lv.

39. MULLER, L. La aplicación del diagnóstico foliar en el cafeto (caffea arabica l) para una mejor fertilización. Turrialba(Costa Rica) 9(4): 110-122 1959.

40. _____. Observación y control de las deficiencias de los elementos menores en el cafeto. Turrialba (Costa Rica) 8(4): 126-135. 1958.

41. MENCHU, J. F. Ensayo de una máquina desmuscilaginadora tipo Fukunaga. Investigaciones Agropecuarias (Guatemala) 1(1): 12-13. 1960.

42. _____. La determinación de la calidad del café. Asociación Nacional del café, Boletón N° 8. Guatemala 1966. 51 p.

43. MORTENSEN, E. y BULLARD, T.E. Horticultura tropical y sub tropical. Editorial Pax, México 1967. pp. 31-36

44. MOTEALEGRE, M.R. Cafetales a pleno sol versus cafetales a la sombra. Suelo tico (Costa Rica) 7(31): 263-275. 1954.

45. MOLINA, M. Agronomía y Agricultura. Editorial Universitaria. Guatemala, 1957. pp. 179-235.

46. MACHADO, A.S. Estado actual de las investigaciones sobre el uso de la sombra en los cafetales. Centro Nacional de Investiaciones en café (CENICAFE) 10(1): 5-15. 1959.

47. MOLLER, R. El sombrío del café arabico, en el Camerun, Regiones de Bornoum y Bamiléké. L'Agronomie Tropicales 14(1): 8-12. 1959.

48. NOSTI, J.N. Cacao, café y té. Editorial Salvat. España, 1953. 665 p.

49. ORGANIZACION MUNDIAL PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION (FAO) Estudio Mundial del café. Roma.

50. OCHSE, J. et. al. Cultivo de plantas tropicales y subtropicales. Centro Regional de Ayuda Técnica (AID). México, 1965. pp. 867- 1536.

51. PACHECO, J. Reconocimiento de generos de nemátodos que parasitan el café en la zona sur de Guatemala. Tesis Ing. Agr. Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía. 1962. 55 p.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
BIBLIOTECA
DEPARTAMENTO DE TESIS-REFERENCIA

52. ROJAS, R.A. Control del ojo de gallo a base de espolvoreos. Suelo tico (Costa Rica) 7(31): 276-277. 1954

53. REYNA, H. Un nuevo método de injertación de café. Ministerio de Agricultura, Boletín técnico N° 21. 40 p. 1966

54. ROBINSON, B.A. Control de malezas en cultivo de cafetos. Coffee and tea, Industries and flavor field 81(11): 100-105. 1958

55. SUARES DE CASTRO, F. Conservación de suelos en plantaciones de café. Coffee and tea, Industrias and flaver field 81(11): 109-110. 1958.

56. STRAUSS, E. Algunos aspectos de la investigación y exploración de los recursos naturales en América Latina relacionado con la planificación económica. Santiago de Chile, Instituto Latinomericano de Planificación Económica y Social. 1965. 39 p.

57. SYBENGA, J. Genética y citología del café, una revisión de literatura. Turrialba (Costa Rica) 10(3): 83-137. 1960.

58. SIMONS, Ch. et. al. Clasificación de reconocimiento de los suelos de la república de Guatemala. Ministerio de Agricultura, 1959. 1000 p.

59. SNEDECOR, W. Métodos de estadística, su aplicación a la experimentación en Agricultura y biología. Acme Agency. 4ta. ed. 1944. 557 p.

60. WOLF, F. Elementos de probabilidades y estadística. Mc Graw Hill. USA. 1962. 322 p.

A N E X O S

1. Cuestionario para agricultores.
2. Replanteo.
3. Poda.
4. Fertilización.
5. Capacidad de Producción.
6. Beneficiado.
7. Comercialización.
8. Participación de ANACAFE.

ANEXO I

CUESTIONARIO PARA CAFICULTORES

A. INFORMACION PRELIMINAR

I. SOBRE LA ENTREVISTA:

1. Entrevista N°: _____ 2. Fecha realización: _____

3. Entrevistador: _____ 4. Revisor: _____

2. SOBRE LA FINCA:

5. Nombre: _____ 6. Extensión total: _____

7. Extensión con café: _____ 8 Municipio: _____

9. Departamento: _____

B CULTIVO DEL CAFE

I. CAPACIDAD DE PRODUCCION Y NIVEL TECNOLOGICO:

1. Cuál es la edad de sus cafetales?

Menos de 2 años: _____ Mz _____ %

De 2 a 5 años: _____ Mz _____ %

De 6 a 10 años: _____ Mz _____ %

De 11 a 25 años: _____ Mz _____ %

Más de 25 años: _____ Mz _____ %

2. Qué variedades de café posée en su plantación?

Arábigo bourbon: _____ %

Arabigo: _____ %

Bourbon: _____ %

Maragogype: _____ %

Otras: _____ %

Entrevista N°: _____

3. Ha reducido la distancia de siembra en sus cafetales durante los últimos cinco años? (Retupirlos): SI _____ NO _____

4. Si la respuesta es SI Cuánto ha reducidos la distancia de siembra?

a) Antes: entre surcos _____ entre plantas _____

b) Ahora: entre surcos _____ entre plantas _____-

5. Acostumbra a replantar su cafetal? (resembrar)

SI _____ NO _____

6. Si la respuesta es SI. Desde hace cuantos años replanta su cafetal?

_____ años.

7. Acostumbra a podar su cafetal?

SI _____ NO _____

8. Si la respuesta es SI Desde hace cuántos años poda su cafetal?

_____ años

9. Acostumbra Ud la práctica de agobio?

SI _____ NO _____

10. Si la respuesta es SI. Hace cuantos años realiza esa práctica de agobio?

_____ años.

11. Acostumbra el manejo y control de sombra en su cafetal?

SI _____ NO _____

12. Si la respuesta es SI. Hace cuantos años maneja y controla su sombra ?

_____ años.

13. Utiliza abonos o fertilizantes químicos en su cultivo de café?

SI _____ NO _____

Entrevista N° _____

14. Si la respuesta es SI. Hace cuántos años los utiliza? _____ años.

15. Cuántas aplicaciones de fertilizantes o abonos acostumbra hacer por año?

UNA _____ DOS _____ TRES _____

16. Utiliza herbicidas en su cultivo de café?

SI _____ NO _____

17. Si la respuesta es SI Hace cuántos años utiliza herbicidas? _____ años.

18. Utiliza fungicidas contra el ataque de enfermedades en su cultivo de café?

SI _____ NO _____

19. Si la respuesta es SI. Hace cuántos años utiliza fungicidas? _____ años.

20. Utiliza insecticidas contra el ataque de plagas en su cafetal?

SI _____ NO _____

21. Si la respuesta es SI Hace cuántos años utiliza insecticidas?

_____ años.

II. BENEFICIADO:

22. Beneficia el café en su propia finca? SI _____ NO _____

23. Si la respuesta es SI. Qué sistema de beneficio utiliza?

Húmedo _____ Seco _____ Húmedo - Seco _____

24. Beneficia café de otras fincas?

SI _____ NO _____

25. Si la respuesta es SI. Qué cantidad de café de otras fincas benefició el año pasado?

_____ (indique unidad).

26. En que meses del año se beneficia más café?

Enero ___ Febrero ___ Marzo ___ Abril ___ Mayo ___ Junio ___ Julio ___

Agosto ___ Septiembre ___ Octubre ___ Noviembre ___ Diciembre _____

Entrevista N°: _____

27. Indique el equipo que posée en la finca para el beneficio de su café. ( )Bastará con escribir el nombre del equipo. Por ejemplo: despulpadoras patios de ce-- mento etc)

_____ _____

_____ _____

_____ _____

_____ _____

28. Mencione las mejoras efectuadas en su equipo de beneficiado en los últimos dos años: _____

_____

III+ COMERCIALIZACION:

29. Donde vendió su última producción de café?

en la finca: _____ En otra finca: _____ En la Capital: _____

En un beneficio cercano: _____ En una ciudad cercana: _____

Otro lugar: _____

30. Vendió en el mismo lugar los dos años anteriores? SI____ NO _____

31. Si la respuesta es NO En qué lugar vendía antes?

_____

32. Vende café cereza (maduro), pergamino u oro?

cereza_____ pergamino _____ oro_____

33. A quién le vende su café ?

A la ANACAFE: ____ A la Cooperativa: _____

A particulares: ____ Otro: _____

34. Realiza compromisos de venta antes de la cosecha?

SI _____ NO _____

Entevista N° _____

35 Si la respuesta es NO Qué dificultades tienen para vender su café?

____ Ninguna siempre hay quien compre.

____ Ninguna tengo cuota con ANACAFE.

____ _____

36. Cubre la producción total de su finca la cuota establecida por ANACAFE?

SI _____ NO _____

37. Si la respuesta es NO Qué cantidad de su producción de café cubre la cuota de ANACAFE? (indique unidad)

_____

38. Qué dificultades tiene para vender el resto de su producción?

_____ Ninguna. siempre hay quien compre.

_____ _____

39. Cuando vende. Quién le trasmite los precios de venta del país?
___ la persona que le compra. _____ Lo lee en el periódico.

___ Boletín de ANACAFE. _____ Otro: _____

400 Tiene bodegas para almacenar su café?

SI _____ NO _____

41 Desearía vender su café en otra forma? explique.

_____

42. Cuantos años tiene usted dedicado al cultivo de l café? _____años.

43. Cuál es la producción total de café en su finca? indique unidad.

_____

Nota: Este cuestionario fue elaborado por N. Monterroso y D. Monterroso

Cuadro 1. Agricultores que acostumbran el replanteo de sus cafetales.

Alternativa	Nº de menciones	Por ciento
SI	65	85.52
NO	8	10.53
sin inf.	3	3.95
TOTAL	76	100.00

Cuadro 2. Desde cuando replantan sus cafetales los agricultores.

Años	Nº de menciones	Por ciento
1 - 5	20	29.41
6 - 10	18	26.47
11 - 15	10	14.71
16 - 20	13	19.12
+ de 20	2	2.94
sin inf.	5	7.35
TOTAL	68	100.00

ANEXO 3.

Cuadro 1. Agricultores que podan sus cafetales.

Alternativa	Nº de menciones	Por ciento
SI	68	89.47
NO	5	6.58
sin inf.	3	3.95
TOTAL	76	100.00

Cuadro 2. Desde cuando podan sus cafetales los agricultores.

Años	Nº de menciones	Por ciento
1 - 5	18	25.35
6 - 10	19	26.76
11 - 15	14	19,72
16 - 20	13	18.31
+ de 20	2	2.82
sin inf.	5	7.04
TOTAL	71	100.00

ANEXO 3.

Cuadro 3. Agricultores que agobian sus cafetales.

Alternativa	Nº de menciones	Por ciento
SI	68	89.47
NO	5	6.58
sin inf.	3	3.95
TOTAL	76	100.00

ANEXO 4.

Cuadro 1. Agricultores que abonan y fertilizan sus cafetales.

Alternativa	Nº de menciones	Por ciento
SI	42	55.26
NO	30	39.47
sin inf.	4	5.27
TOTAL	76	100.00

Cuadro 2. Desde cuando abonan y fertilizan sus cafetales los agricultores.

Años	Nº de menciones	Por ciento
1 - 5	26	61.90
6 - 10	6	14.28
11 - 15	5	11.90
16 - 20	4	9.54
+ de 20	0	-
sin inf.	1	2.38
TOTAL	42	100.00

Cuadro 1. Producción total de las fincas encuestadas.

Producción en Quintales	Nº de menciones	Por ciento
- de 100	3	3.95
100 - 300	16	21.05
301 - 600	8	10.53
601 -1000	9	11.84
1001 -2000	16	21.05
2001 -5000	12	15.79
+ de 5000	4	5.26
sin inf.	8	10.53
TOTAL	76	100.00

ANEXO 6.

Cuadro 1. Frecuencia del beneficiado dentro de los meses del año.

Meses	Nº de menciones	Por ciento
Enero	1	0.44
Febrero	1	0.44
Marzo	1	0.44
Abril	-	-
Mayo	-	-
Junio	1	0.44
Julio	10	4.43
Agosto	30	13.28
Septiembre	57	25.22
Octubre	61	26.99
Noviembre	42	18.58
Diciembre	16	7.08
sin inf.	6	2.66
TOTAL	226	100.00

Cuadro 1. Forma de venta del grano de café en las fincas.

Grano vendido	Nº de menciones	Por ciento
Cereza	1	1.32
Pergamino	66	86.84
Oro	4	5.26
sin inf.	5	6.58
TOTAL	76	100.00

Cuadro 2. Lugar de venta del grano de café.

Lugar de venta	Nº de menciones	Por ciento
En la finca	9	11.84
Beneficio cercano	15	19.74
Capital	44	57.89
En otra finca	1	1.32
En ciudad cercana	2	2.63
Otro lugar	2	2.63
sin inf.	3	3.95
TOTAL	76	100.00

Cuadro 1. La participación de ANACAFE como comprador de café.

Comprador	Nº de menciones	Por ciento
ANACAFE	16	21.05
Particulares	53	69.74
Cooperativas	-	-
sin inf.	7	9.21
TOTAL	76	100.00

Cuadro 2. Parte de la producción que cubre la cuota.

Cubre la producción total la cuota?	Nº de menciones	Por ciento
SI	50	65.79
NO	19	25.00
sin inf.	7	9.21
TOTAL	76	100.00

ANEXO 8.

Cuadro 3. Agricultores que realizan compromisos de venta antes de la cosecha.

Realizan compromisos de venta.	Nº de menciones	Por ciento
SI	4	5.26
NO	67	88.16
sin infr.	5	6.58
TOTAL	76	100.00

(f) DAVID MONTERROSO SALVATIERRA.

V°B° RONALD ESTRADA, Ing. Agr. Asesor.

IMPRIMASE:

Ing. Agr. RENE CASTAÑEDA PAZ, Decano.