



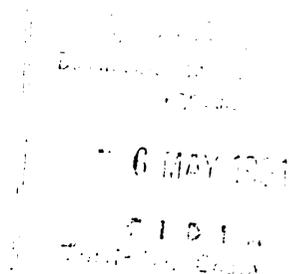
DIAGNOSTICO SOBRE LA PROBLEMÁTICA DE CACAO EN LAS ZONAS DE SAN CARLOS Y PURISCAL, COSTA RICA

J. Morera, J.J. Galindo, P. Oñoro, M.V. Villalobos,
A. Mora, A. Paredes

Turrialba, Costa Rica
1991

RED DE GENERACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA EN CACAO (PROCACAO)
CENTRO AGRONOMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA (CATIE)
PROGRAMA SOBRE MEJORAMIENTO DE CULTIVOS TROPICALES

PROGRAMA II: GENERACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA



DIAGNOSTICO SOBRE LA PROBLEMÁTICA DE CACAO EN LAS ZONAS DE SAN CARLOS Y PURISCAL, COSTA RICA

J. Morera, J.J. Galindo, P. Oñoro, M.V. Villalobos,
A. Mora, A. Paredes

Turrialba, Costa Rica
1991

RED DE GENERACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA EN CACAO (PROCACAO)
CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA (CATIE)
PROGRAMA SOBRE MEJORAMIENTO DE CULTIVOS TROPICALES

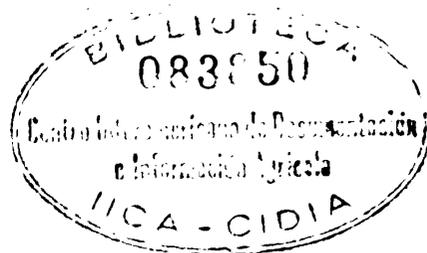
PROGRAMA II: GENERACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

● CATE, 1991

J. Morera
J.J. Galindo
P. Oñoro
V. Villalobos
A. Mora
A. Paredes

Producción de obra: Area de Cacao, CATIE
Edición: J. Morera y Col.
Revisión de estilo: Fanny de la Torre de K.
Coordinación y producción: M. Rojas
Digitación de textos: P. Oñoro y L. Tortós
Diagramación y elaboración de figuras: P. Oñoro
Levantado de texto, arte y fotomecánica: Servicio Editorial del IICA
Supervisión de la publicación: Marcelle Banuett B.
Impresión: Imprenta del IICA, Coronado, Costa Rica

Esta es una edición especial de la publicación "Encuesta sobre el cultivo del cacao en las zonas de San Carlos y Puriscal, Costa Rica", financiada por la Red Regional de Generación y Transferencia de Tecnología sobre el Cultivo del Cacao; proyecto financiado por AID No. 596-0127 a través de ROCAP. El IICA administra el Proyecto con la participación de la FHIA, el CATIE.



SERIE PUBLICACIONES
MISCELANEAS

ISSN-0534-5391
A1/SC-91-07

Febrero, 1991
San José, Costa Rica

"Las ideas y planteamientos contenidos en los artículos firmados son propios del autor y no representan necesariamente el criterio del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura".

Contenido

I.	Antecedentes	7
II.	Metodología de la Encuesta	8
III.	Información General	9
	Atención a la finca	9
	Escolaridad del agricultor de cacao	9
	Ingresos	10
	Experiencia de los agricultores en el cultivo del cacao	11
	Tenencia y superficie de las fincas	12
	Edad de las plantaciones	14
	Cultivos asociados a la finca de cacao	18
IV.	Prácticas Culturales	19
	Distancia de siembra	19
	Sombra	19
	Podas	21
	Fertilización	22
	Sitios de siembra	23
	Drenajes	24
	Malezas	24
V.	Plagas y Enfermedades	24
VI.	Rendimiento	26
VII.	Asistencia Técnica	27
VIII.	Crédito	28
IX.	Comercialización	29
X.	Conclusiones	29
XI.	Comentarios Finales	30
XII.	Bibliografía de Consulta	31
XIII.	Apéndices	33

Presentación

El cacao es una especie que tiene características muy peculiares en el contexto genético, fisiológico y bioquímico. Su cultivo involucra también aspectos sociales y económicos, los cuales han estado sujetos a las leyes internacionales de la oferta y la demanda.

Por ser una especie originaria del Trópico Americano, se cuenta con una amplia diversidad genética pero, igualmente, existen enfermedades y plagas asociadas al género *Theobroma* que han limitado seriamente la expansión del cultivo y sus rendimientos.

En Costa Rica se han establecido plantaciones de cacao, las cuales presentan diferentes respuestas en rendimiento; diferente comportamiento de los árboles a factores ambientales adversos, así como a plagas y enfermedades. A fin de aportar nuevos elementos que nos permitan entender mejor el comportamiento del cacao, se ha diseñado la presente encuesta, con el aporte conjunto de técnicos del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), de las instituciones nacionales y de los agricultores de San Carlos y Puriscal.

El objetivo general de este estudio fue el de proveer un marco de referencia sobre el comportamiento de los híbridos de cacao producidos en el CATIE durante los años de 1976 a 1989, en dos zonas agrícolas de Costa Rica. Se pretende que los aportes del presente estudio permitan capitalizar experiencia en el establecimiento y manejo de plantaciones de cacao tanto en Costa Rica como en otros países de la región tropical.

Víctor M. Villalobos
*Director del Programa
de Mejoramiento de
Cultivos Tropicales*

I. Antecedentes

El CATIE inició el programa de mejoramiento genético del cacao (*Theobroma cacao* L.) en 1948. Los objetivos de este programa fueron: establecer un banco de germoplasma para concentrar la mayor diversidad posible del género *Theobroma* y seleccionar aquellos genotipos promisorios que pudieran entregarse a los programas nacionales.

Debido a la creciente demanda de semilla, el CATIE estableció en 1976 un programa de producción de semilla híbrida, basándose en la experiencia técnica de los países avanzados en el cultivo del cacao de esa época como Brasil, Costa de Marfil y Ecuador.

La experiencia de los investigadores del CATIE, al trabajar con los híbridos (cruces interclonales) del cacao, destacó que al igual que cualquier material mejorado, éste requiere de condiciones de manejo, suelos y clima adecuados, a fin de que su potencial genético pueda expresarse. Diversos estudios demostraron que la selección apropiada del terreno y el manejo del cacaotal durante su vida productiva, es fundamental para que el potencial genético de los híbridos tenga los rendimientos que la recombinación de sus genes puede propiciar.

Concientes de lo anterior, el CATIE, desde 1976, ha realizado una constante actividad de capacitación y divulgación de información escrita a técnicos, extensionistas y agricultores, a fin de transmitir el conocimiento técnico desarrollado en ese Centro y en otros programas de investigación, a la vez que ha distribuido la semilla híbrida.

En los últimos años los agricultores de la zona de San Carlos, Costa Rica, cuyas plantaciones de cacao tienen de seis a ocho años, se han quejado por los bajos rendimientos de sus cacaotales. A fin de encontrar una explicación técnica sobre esta situación, la Dirección del Programa de Mejoramiento de Cultivos Tropicales revisó las actividades del CATIE en cacao hasta la fecha y organizó una encuesta en las zonas de San Carlos y Puriscal, con el propósito de analizar los problemas que presenta la producción de este cultivo en ambas regiones, donde se utilizan los mismos híbridos pero que han tenido diferentes grados de manejo.

Como antecedentes, es importante resaltar que después que la moniliasis (causada por *Moniliophthora roreri*) atacó las plantaciones de cacao en la zona Atlántica de Costa Rica y que la sigatoka negra (causada por *Mycosphaerella fijiensis*) atacó el plátano (*Musa* sp.) en la zona de San Carlos, las autoridades del sector agrícola de Costa Rica decidieron reemplazar el plátano por el cacao. A fin de implementar la decisión, se hicieron las recomendaciones pertinentes a las instituciones de crédito para apoyar el establecimiento de plantaciones, recomendándose y difundiendo el uso del material híbrido que presentaba algunas ventajas en comparación con el cacao criollo cultivado hasta la fecha. Este tipo de tecnología en cacao y la semilla híbrida provenían en gran parte del CATIE con base en la experiencia de tres décadas de investigación, señaladas anteriormente.

La tendencia a incrementar las áreas cacaoteras, estimulada por las políticas del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) e incentivada por la disponibilidad de créditos, trajo como consecuencia el rápido aumento de la superficie cultivada de cacao en la zona de San Carlos por agricultores que, en su mayoría, no tenían experiencia previa en este tipo de cultivo. Comparativamente, en Puriscal, el área de cacao se incrementó a medida que los agricultores mostraban su interés y atendían el cultivo de acuerdo con la experiencia previamente adquirida y a la asistencia técnica disponible en la agencia regional de extensión del MAG.

Un factor que contribuyó a hacer más crítica la situación de los productores, fue la caída de los precios del cacao en el mercado mundial y la elevación en el costo de los insumos, factores que alzaron el punto de equilibrio entre la inversión y las ganancias, haciendo que el cultivo del cacao dejara de ser rentable para un gran número de agricultores, principalmente para los pequeños.

El presente análisis pretende poner de manifiesto los problemas técnicos e interpretar los factores que están incidiendo en la producción de cacao en las zonas de San Carlos y Puriscal de Costa Rica. La información es el resultado de una encuesta promovida y auspiciada por el CATIE y apoyada por los productores de cacao. Este documento presenta los resultados de las zonas de San Carlos, esencialmente de aquellas del área de influencia de la Cooperativa Agrícola Industrial y de Servicios Múltiples San Carlos R.L. (COOPESANCARLOS), y de Puriscal, Acosta, Parrita y Quepos. El trabajo de campo se realizó en San Carlos durante el mes de mayo de 1989 y en Puriscal durante los meses de setiembre a noviembre del mismo año. Los formularios de ambas entidades, en un total de 196, están en poder del Programa de Mejoramiento de Cultivos Tropicales para las consultas pertinentes.

II. Metodología de la Encuesta

El CATIE, con el apoyo económico de la Red Regional de Generación y Transferencia de Tecnología en Cacao (PROCACAO) y los siguientes organismos del sector agrícola: MAG, COOPESANCARLOS, Banco Cooperativo Costarricense R.L. (BANCOOP), Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo (CINDE), Oficina Nacional de Semillas (ONS) y el Instituto de Desarrollo Agrario (IDA), realizaron una encuesta técnica en las zonas de San Carlos y Puriscal, con las siguientes características:

- En la zona de San Carlos se entrevistó a 129 agricultores quienes tenían 329 parcelas en producción. Esta muestra se tomó de un total de 1 250 agricultores existentes de acuerdo con los registros en poder de COOPESANCARLOS.
- En la zona de Puriscal, que incluyó los cantones de Puriscal, Turrubares, Acosta, Parrita y Aguirre, se entrevistó a 67 productores de cacao, seleccionados al azar de una lista suministrada por la Dirección Regional del MAG.

- El tamaño de la muestra para cada subzona se estimó de acuerdo con el criterio de asignación óptima con respecto de la superficie sembrada. Las subzonas coincidieron, en términos generales, con la asignación de áreas para los servicios de asistencia técnica de COOPESANCARLOS y de la Dirección Regional del MAG en Puriscal.
- Los formularios utilizados fueron dos: uno, con preguntas dirigidas a los agricultores, y otro para el técnico que brinda la asistencia a los agricultores de cada zona encuestada (Apéndices 5 y 6).

A continuación se presentan los resultados de esta encuesta en relación con los grupos de información diseñados en los formularios.

III. Información General

Se presenta en esta sección los datos sobre: tiempo dedicado por los agricultores a la atención de la finca; años de escolaridad de los mismos; fuentes de ingreso; tenencia de la tierra; experiencia previa en el cultivo de cacao; extensión de las fincas de cacao y de otros cultivos, así como la distribución del área sembrada según la edad del cultivo.

Atención a la finca

En la zona de San Carlos, el 85% de los cultivadores de cacao vive en la finca y dos terceras partes de quienes residen fuera de ella, la visitan diariamente. El 96% de las fincas es atendido por los dueños y el resto tiene un encargado.

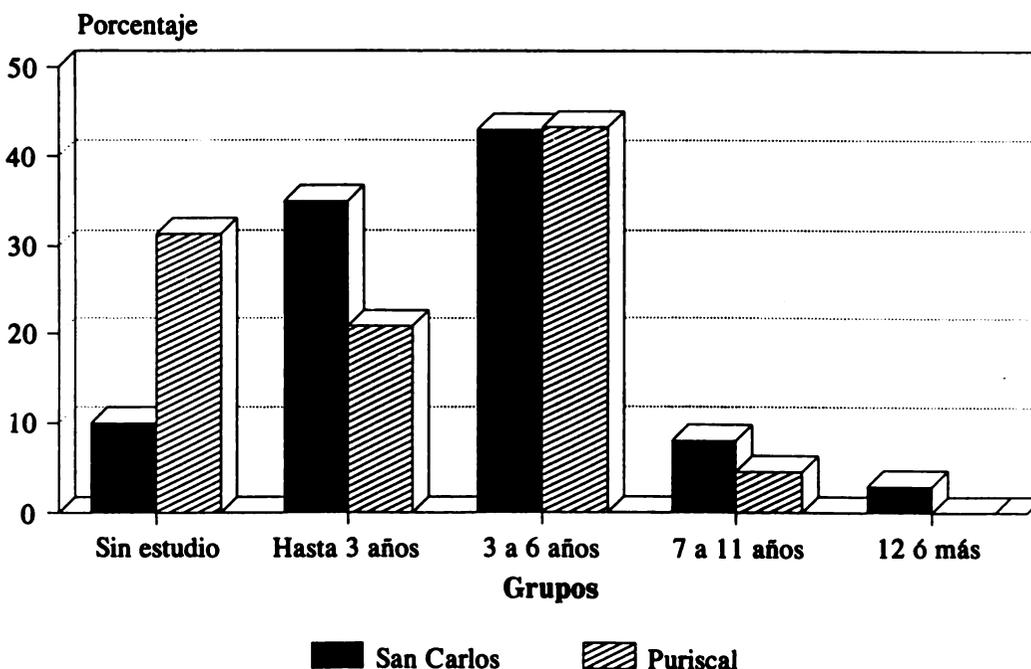
En la zona de Puriscal, el 76% vive en la finca y el 62% de los que habitan en otra parte, la visitan diariamente. El 95% de las fincas es atendido por los dueños. Esto indica, para ambas zonas, una participación casi constante de los dueños de la finca en las actividades propias de la misma.

Escolaridad del agricultor de cacao

En la zona de San Carlos, el 10% de los productores no ha asistido a la escuela, mientras que el 31% ha concluido la primaria y el 5%, la secundaria. El 3% ha hecho estudios universitarios. Por otra parte, solamente el 4% ha efectuado algún año de estudios en un colegio agropecuario y únicamente el 1% los concluyó allí. El promedio de años de escolaridad es de 4.4%. Un productor hizo estudios de posgrado y uno tiene un título universitario.

En Puriscal, el 31% de los productores no ha asistido a la escuela, mientras que el 43% ha concluido la primaria y el 3% la secundaria. El promedio de años de escolaridad es de 3.3%. Debe destacarse que el administrador de la finca de la Cooperativa El Silencio (COOPESILENCIO) tiene un grado universitario. Los niveles de escolaridad en ambas zonas en estudio, se muestran en la Fig. 1.

Fig. 1. Nivel de estudio de productores de cacao. San Carlos y Puriscal



La distribución de frecuencia en cuanto a grupos de escolaridad muestra diferencias estadísticas significativas entre las dos zonas. La población sin estudios es reveladoramente mayor en Puriscal; sin embargo, también allí hay una mayor proporción que ha concluido la primaria (Fig. 1). Esto puede deberse a que en la zona de San Carlos hay una mayor cantidad de agricultores jóvenes de otros lugares que tienen mayor escolaridad y que debieron dedicarse a trabajar y por ende debieron abandonar los estudios. En Puriscal puede haber influido más la tradición que tiende a mantener la decisión de estudiar o no, con una menor influencia de los cambios por condiciones externas, que se presume son menores que en una frontera agrícola como es San Carlos. De cualquier forma se destaca que el nivel de escolaridad es bajo en ambas zonas del estudio.

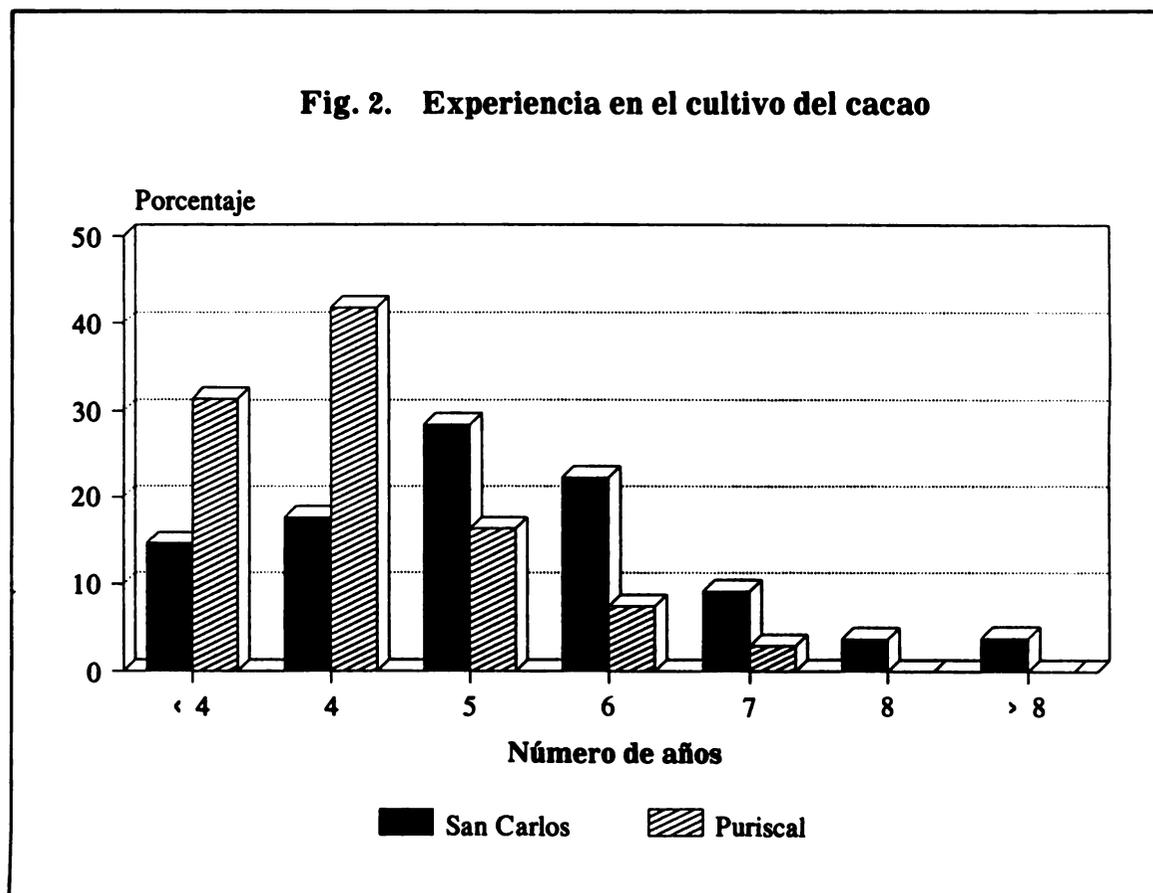
Ingresos

En la zona San Carlos el 13% de los cultivadores de cacao obtiene ingresos como asalariados fuera de la finca. El 10% tiene alguna actividad comercial, pero el 82% de los que respondieron, indicó no tener otra actividad además de la agricultura.

En la zona de Puriscal el 25% tiene ingresos como asalariados fuera de la finca; de los que respondieron (n = 52) el 6, 7 y 8% se dedica a tiempo parcial a albañilería, carpintería y comercio, respectivamente, mientras que el 71% no tiene otra ocupación fuera de la agricultura.

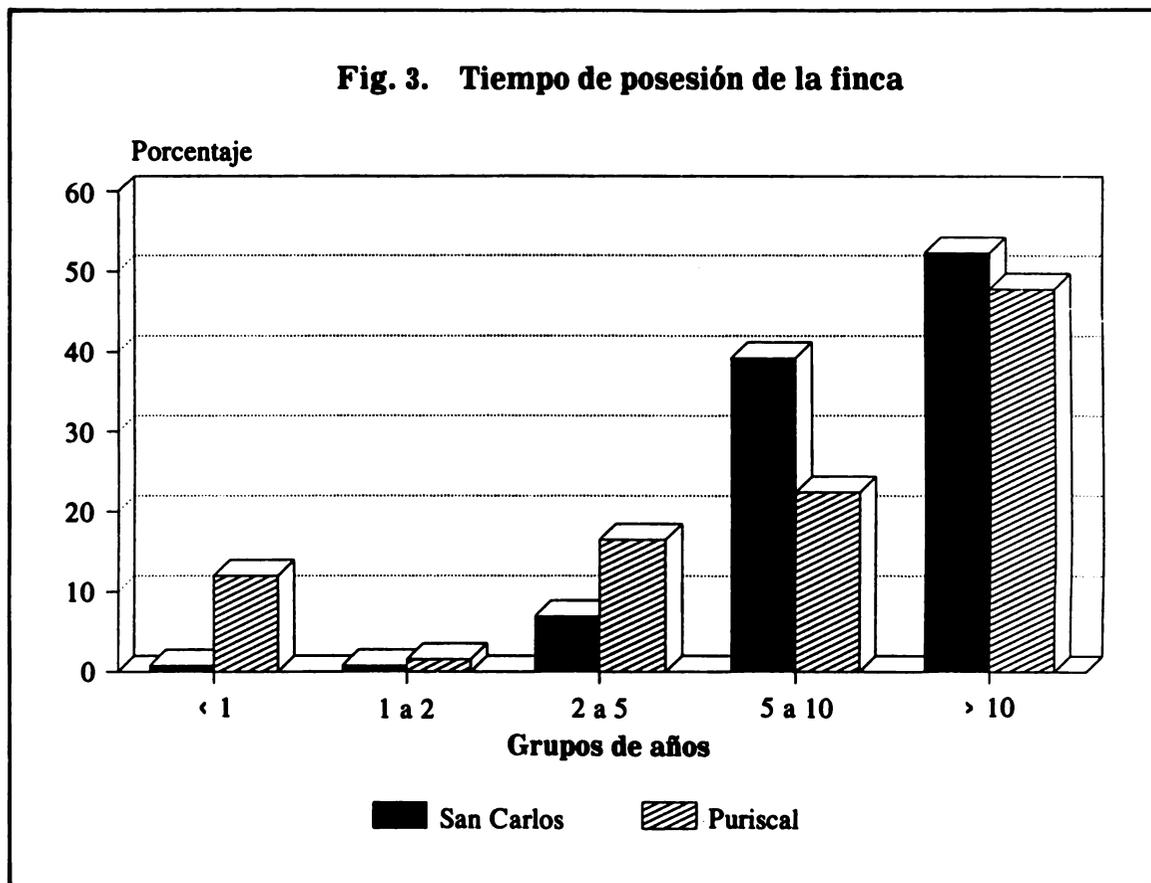
Experiencia de los agricultores en el cultivo del cacao

Los cultivadores de San Carlos no habían sembrado cacao antes de iniciar las actuales plantaciones en esta zona. El 99% tiene 10 años o menos de sembrarlo y el 61% tiene cinco años o menos de estar en esta actividad. El promedio de año dedicado a la siembra del cacao es de 5.3%. Es importante notar que éste no era un cultivo conocido en la zona antes de 1978, y que la mayoría de los agricultores no lo había sembrado antes, por lo cual desconocían sobre las exigencias del cultivo y las prácticas de su manejo. Esta falta de experiencia y el gran número de agricultores involucrados por el programa de crédito en el establecimiento de nuevas plantaciones de cacao, suponen la necesidad de un fuerte apoyo de asistencia técnica durante las etapas críticas del cultivo, tales como: selección del sitio, establecimiento preliminar de la sombra, fertilización, podas de formación y de mantenimiento y otras prácticas culturales.



Tenencia y superficie de las fincas

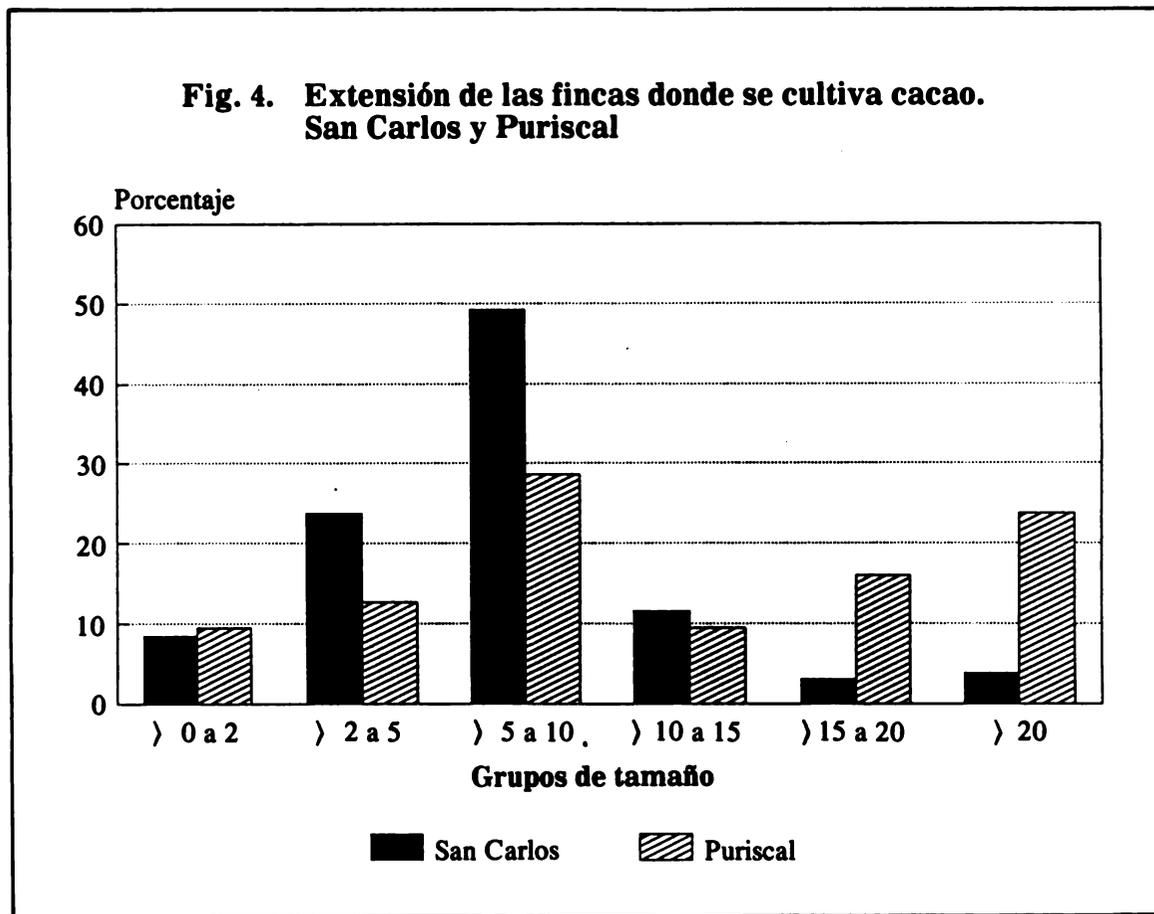
En la zona de San Carlos todos los productores de cacao son propietarios de las parcelas. El 52% de ellos posee la finca desde hace más de 10 años y el 39% desde hace más de cinco, pero sí menos de 10 años. En Puriscal el 13% de los productores trabaja en tierra arrendada; el 1.6% de los propietarios tiene la finca hace menos de dos años; el 19% desde hace dos a cinco años; el 25% desde hace cinco a 10 años y el 54% hace más de 10 años (Fig. 3).



Entre las dos zonas hay una diferencia significativa en cuanto a la forma de tenencia de la finca, y con respecto a la distribución según su antigüedad, siendo evidente que en Puriscal las fincas son más antiguas y se han presentado menos adquisiciones en los años recientes, en comparación con San Carlos.

La extensión en promedio de las fincas para el cultivo del cacao en la zona de San Carlos, es de 9.4 ha. Esto es un indicador de la condición socioeconómica de la gran mayoría de los productores. La finca más grande encontrada en la muestra fue de 179 ha; le sigue en tamaño una de 45 ha y tres con áreas entre 20 y 30 ha. Por otra parte, el 32% tiene 5 ha o menos y el 82% tiene 10 ha o menos (Fig. 4).

Fig. 4. Extensión de las fincas donde se cultiva cacao. San Carlos y Puriscal

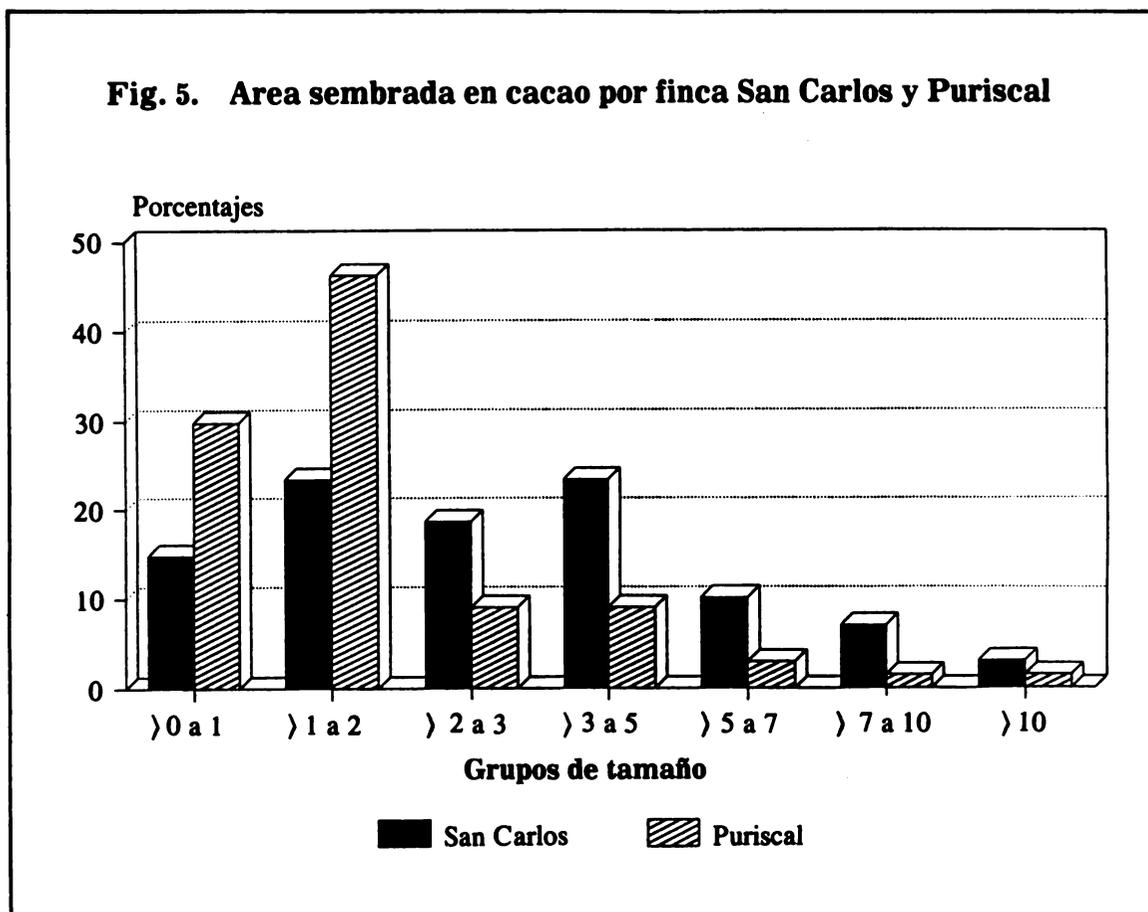


En Puriscal el área en promedio de las fincas es de 25.7 hectáreas. Si se excluye a COOPESILENCIO, que abarca 570 ha y agrupa a 47 productores, el área promedio baja a 17.3 ha. El 22% tiene fincas de 5 ha o menos y el 51% con 10 ha o menos. En la zona de Puriscal se observó que el tamaño de las fincas donde hay cacao es significativamente mayor que en San Carlos; además, el patrón de distribución del tamaño de ellas es diferente. Esto puede deberse a que la mayoría de las fincas en donde se siembra cacao en San Carlos, fueron adquiridas a través de un programa de parcelación con algún límite superior no mayor de 20 ha, mientras que en Puriscal fueron adquiridas en el mercado abierto de oferta y demanda.

En ambas zonas, el cacao es esencialmente un cultivo de los pequeños agricultores. El área sembrada con cacao en cada finca tiene un promedio de 3.8 ha en San Carlos y de 2.8 ha en Puriscal. El 80% de las explotaciones en San Carlos tiene 5 ha o menos; el 57% tiene 3 ha o menos. La extensión máxima es de 18 ha y la mínima es de 0.2 ha. En Puriscal el 85% tiene 3 ha o menos con cacao y el 94% tiene 5 ha o menos (Fig. 5).

A diferencia de lo que ocurre con la superficie de las fincas, en la zona de Puriscal el área sembrada por finca es menor y la mayoría de los productores tiene superficies pequeñas de

Fig. 5. Área sembrada en cacao por finca San Carlos y Puriscal



siembra. Esto puede deberse a una menor disponibilidad del crédito; comparativamente, en la zona de San Carlos muchos agricultores que sembraban plátano para la venta fuera de la región, plantaron cacao debido a la política de cambio de cultivo a raíz de la aparición de la sigatoka negra, como fue señalado anteriormente.

Edad de las plantaciones

Es frecuente que un productor tenga varias parcelas de cacao sembradas en años diferentes. En San Carlos el 36% de los productores tiene plantaciones de menos de dos años, con superficies que varían entre 0.5 y 7 ha. La mayor proporción se concentra en extensiones entre 1 y 2 ha (29%). El 60% tiene plantaciones de dos a cuatro años; el 35%, entre cuatro y cinco años; el 42%, entre cinco y siete años, y solamente el 8% tiene más de siete años. De acuerdo con esto, la mayoría de las plantaciones y las grandes áreas corresponden a plantaciones muy jóvenes; esto significa que el área sembrada en cacao, en gran parte, aún no está en la etapa de plena producción o apenas está comenzando a producir.

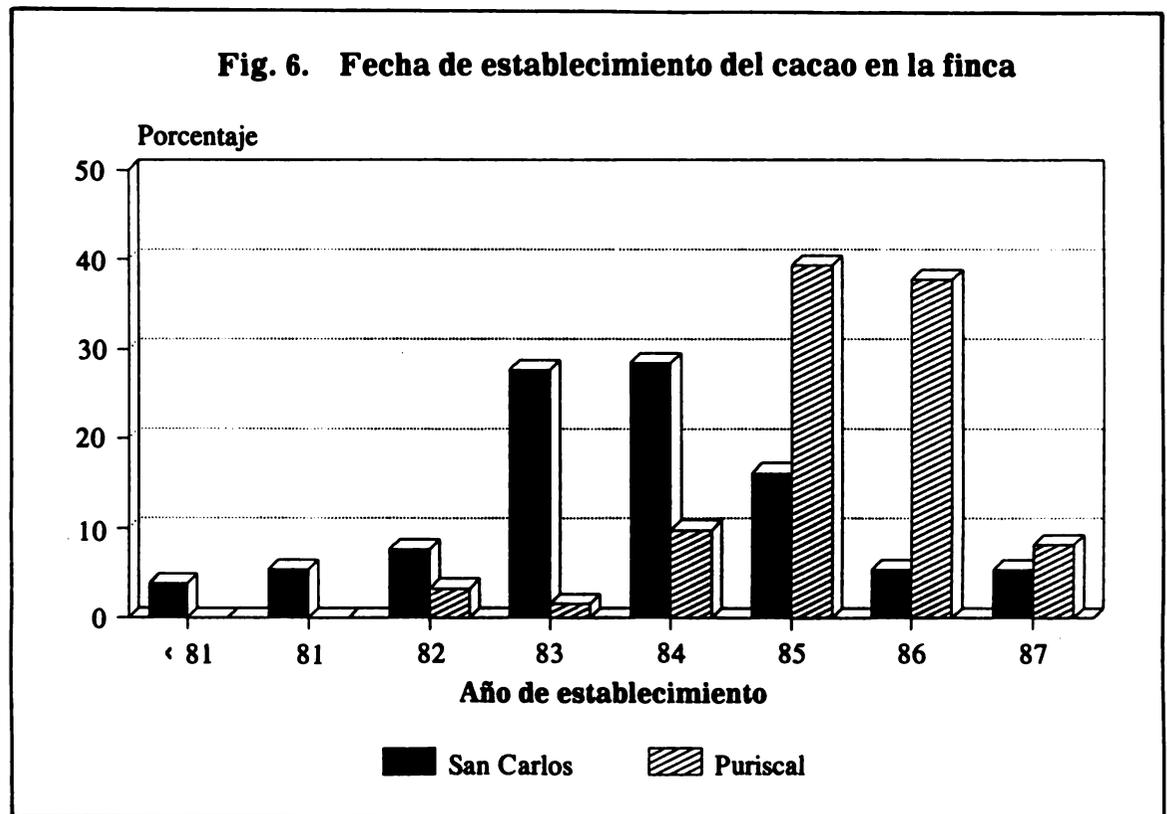
La población cubierta por la presente encuesta corresponde a fincas con cacao en producción. Al respecto hay dos aspectos que deben tomarse en cuenta: a) la mayoría de las

plantaciones aún no ha llegado al momento de estabilización de la producción; y b) las áreas que están en producción, corresponden a parcelas sembradas y manejadas con tecnología deficiente, debido a la poca experiencia que sobre el cultivo del cacao tenían los agricultores de la zona.

En la Fig. 6 se muestra la distribución del área sembrada de acuerdo con el año de la plantación. Se observa que predominan las plantaciones de cinco años o menos; encontrándose en Puriscal una mayor proporción de ellas que en San Carlos. En Puriscal, aproximadamente, un décimo del área corresponde a parcelas con cacao de dos años o menos, mientras que en San Carlos esa proporción es de un quinto.

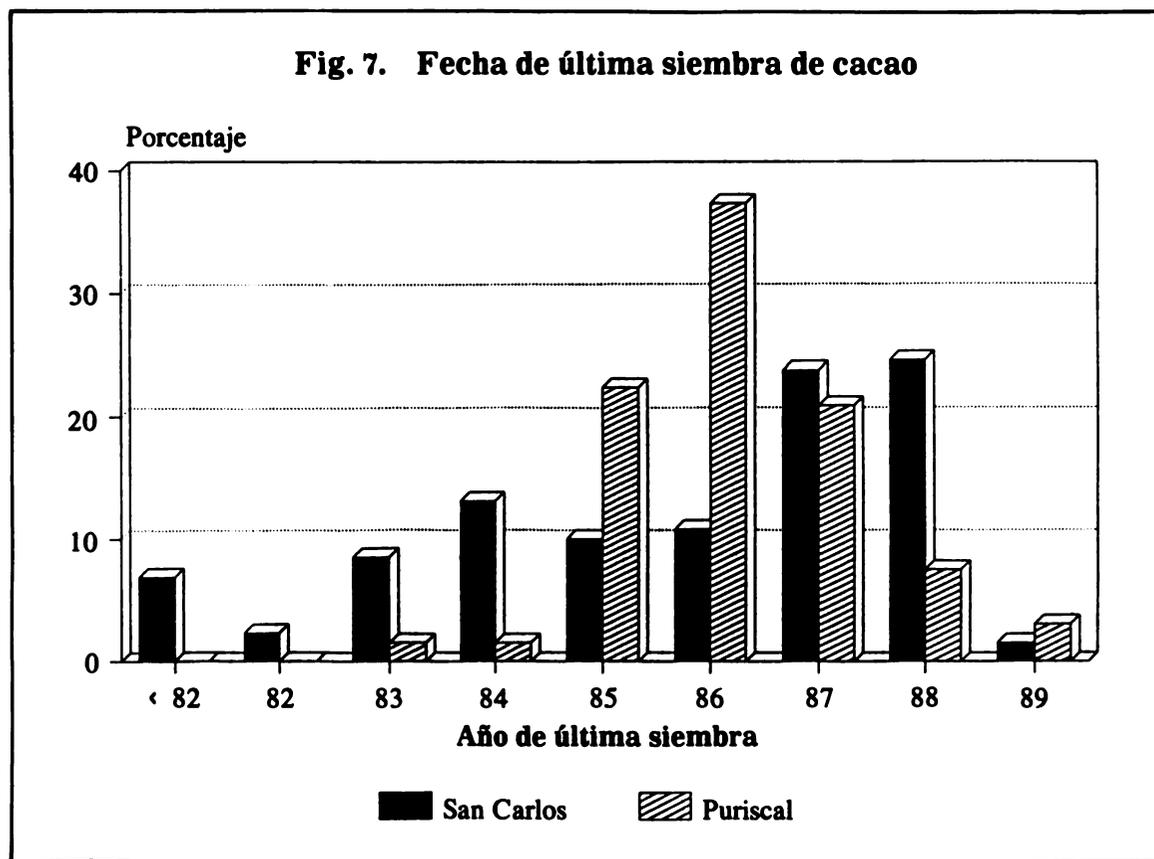
Cuando se consideraron las parcelas de cacao en grupos y por la antigüedad de establecimiento (menos de 2 años, de 2 a 3, de 3 a 4, de 4 a 5, de 5 a 7, de 7 a 10 y de más de 10), se destacó que los promedios de superficie para San Carlos oscilaron entre 2.0 y 2.5 ha. Esto indica la baja capacidad de inversión de los agricultores y su tendencia a sembrar áreas que pueden manejar en las épocas de mayor requerimiento de mano de obra o los altos costos de los insumos necesarios. Por otra parte, los proyectos de financiamiento de COOPESANCARLOS y los bancos prefieren conceder mayores créditos para áreas pequeñas en cada operación.

Las respuestas sobre el año de establecimiento de las plantaciones de cacao, dan un indicativo de la tendencia en el incremento del área dedicada a ese cultivo. En la Fig. 6 se observa un incremento continuo desde 1982 hasta 1986. De 1982 a 1983 se presenta un

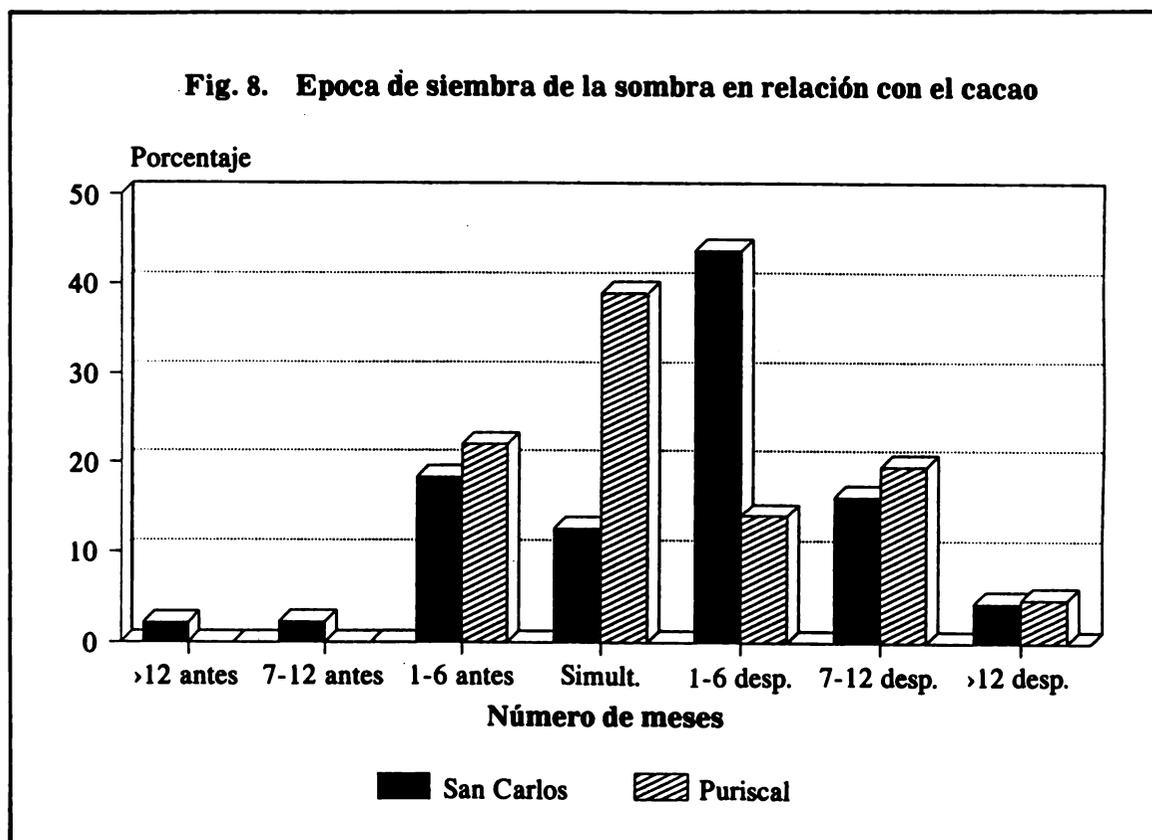


crecimiento apreciable en el número de nuevas explotaciones establecidas (de 8 a 28%) del total de las explotaciones con parcelas actualmente en producción; sin embargo, desde 1984 el número de nuevas explotaciones bajó sensiblemente. El gran aumento inicial puede atribuirse a la necesidad de reemplazar las plantaciones de plátano afectadas por la sigatoka negra; al apoyo dado por el gobierno y a algunos planes de crédito, por ejemplo los canalizados a bancos y cooperativas para establecer plantaciones de cacao. La disminución en el número de nuevas explotaciones puede atribuirse principalmente a la baja en los precios del producto. Debe tenerse en cuenta que la muestra corresponde a plantaciones en producción en 1989, y que incluye pocos agricultores establecidos después de 1985.

En la zona de Puriscal, las nuevas plantaciones de cacao comenzaron en 1982 y tomaron auge en 1985 y 1986, para disminuir a partir de 1987 (Fig. 6). Este patrón no sólo es diferente al de San Carlos, sino que muestra los incrementos en épocas más tardías y una reducción más temprana. Parece que los productores de Puriscal han respondido más oportunamente a la tendencia de los precios. Debe notarse que en 1987 aún no se tenía mucha información sobre los rendimientos de la zona, ya que solamente se estaba comenzando a cosechar el cacao sembrado en 1982 y 1983 (el 2% de lo que ahora se tiene). También debe considerarse que en esta zona hay varios proyectos de estímulo a la producción de cacao, de modo que es factible de suponer que la principal causa en la disminución del número de nuevas plantaciones, puede estar relacionada con los bajos precios en el mercado internacional, que influyen o determinan el precio interno (Fig. 7).



Como se mencionó antes, muchos productores tienen parcelas de cacao sembradas en diferentes años, de modo que en una finca hay parcelas de diferentes edades. Las tendencias de las últimas siembras en cada finca también son indicadores de lo atractivo que ha significado el cultivo para los productores. La Fig. 8 muestra la tendencia de la distribución de la siembra más reciente en cada finca, para San Carlos y Puriscal. Se aprecia que en San Carlos se comenzó a sembrar antes que en Puriscal y se mantuvo una tendencia a aumentar el número de nuevas siembras hasta 1988. En Puriscal se inició en 1983 y llegó al máximo en 1987. En Puriscal, entre 1985 y a 1987 se concentró aproximadamente el 85% de las nuevas siembras, mientras que en San Carlos un porcentaje similar se dio entre 1984 y 1988. Si en San Carlos los



productores tuvieron mayor oportunidad que en Puriscal de observar el comportamiento de los rendimientos de las plantaciones en producción porque comenzaron antes, y el producto tenía precios muy bajos, el aumento en la frecuencia de nuevas parcelas se podría explicar porque:

- Los productores esperaban un aumento sustancial en los precios.
- Había crédito amplio para la siembra de cacao.
- Los rendimientos obtenidos en las parcelas en producción eran altos.

Como respuesta a los bajos precios y/o los bajos rendimientos, se hubiera esperado un descenso más pronunciado en el establecimiento de nuevas parcelas en San Carlos que en Puriscal, debido a que había mayor oportunidad de notar los efectos de esos fenómenos.

La información suministrada acerca del año en que cada productor hizo la última siembra, indica que aparentemente los productores estaban satisfechos con la producción de cacao o que esperaban mejorar los rendimientos obtenidos, con base en mejores métodos de manejo. El hecho de que un 25% de agricultores haya sembrado cacao en 1987 e igual número en 1988, indica que no estaban insatisfechos con el cacao, en términos generales.

Cultivos asociados a la finca de cacao

Muchos productores de cacao también siembran otros cultivos o bien tienen animales en la finca para incrementar los ingresos o complementar la dieta; en muchos casos el cacao no es la actividad principal de la finca. En San Carlos, el 79% de los productores de cacao siembra también otro cultivo. Las especies sembradas con más frecuencia son el plátano (43%), seguido del café (*Coffea arabica*) (21%), la yuca (*Manihot esculenta*) (20%) y la papaya (*Carica papaya*) (17%); las cuales, en algunos casos, son intercaladas con el cacao y pueden servir como sombra temporal durante las fases iniciales del desarrollo de los cacaotales en el sitio definitivo. (La suma de los porcentajes es mayor que 100, ya que muchos agricultores siembran más de un cultivo además del cacao).

El área en promedio por finca dedicada a otros cultivos es de 2.1 ha en San Carlos y de 9.1 ha en Puriscal. Esto guarda relación con la extensión en promedio de las fincas (Fig. 4) por el hecho de que las fincas de Puriscal son más antiguas que las de San Carlos y, por otra parte, que en Puriscal el cacao se sumó a otros cultivos mientras que en San Carlos, en su mayor parte, reemplazó al plátano en fincas no muy extensas.

En Puriscal el 85% de los productores de cacao siembra uno o más cultivos, además del cacao. El 36% siembra arroz (*Oriza sativa*); el 18%, frijol (*Phaseolus vulgaris*); el 12%, maíz (*Zea mays*) y el 4%, mango (*Mangifera indica*); también se siembra papaya (*Carica papaya*), melón (*Cucumis melo*), caña (*Saccharum officinarum*), entre otros. La extensión en promedio sembrada con arroz es de 9.8 ha (2.7 ha excluyendo las 175 ha sembradas por COOPESILENCIO); el promedio en frijol es de 1.9 ha y en mango de 2 hectáreas.

En San Carlos el 68% de los productores de cacao los asocia con otros cultivos, de los cuales el más utilizado es el plátano (48%); le siguen la yuca (23%), el café (14%) y otros con menor frecuencia. El 19% de los productores intercala dos cultivos con el cacao; el 14% siembra tres y el 1%, cuatro cultivos. Algunos de estos cultivos sirven como sombra temporal y aun se dejan como sombra permanente. En Puriscal, el 66% de los productores intercala el cacao con otros cultivos. El 46% lo hace con plátano o banano; y entre las otras especies que se emplean en menor proporción, se encuentran la yuca y los frutales.

El 52% de los productores de cacao en San Carlos no posee ningún animal de mayor importancia económica; el 44% cuenta por lo menos con una vaca de ordeño; el 5% tiene aves; el 8%, cerdos y el 5%, equinos. En la mayoría de los casos el aporte de estos animales es muy limitado y es apenas suplementario de otras actividades. En Puriscal el 36% de los productores

tiene ganado, con un promedio de 22.9 cabezas (11.4 cabezas si se excluye una finca que tiene 275). El 18% posee caballos, con un promedio de 1.2 animales por finca; solamente un 10% informó tener gallinas con un promedio de 2 a 6 aves.

IV. Prácticas Culturales

La aplicación de un conjunto de prácticas culturales de manejo apropiado permite que los materiales mejorados expresen su potencial genético. Limitaciones a causa de suelos no adecuados, fertilización deficiente o prácticas inadecuadas en podas de formación y mantenimiento, resultan en bajos rendimientos. En la mayoría de las áreas productoras en el mundo, donde se utilizan métodos tradicionales, la producción oscila entre 300 – 500 kg/ha/año de cacao seco. Con cultivares mejorados y prácticas apropiadas estos rendimientos pueden llegar a 1 200 – 1 800 kg/ha/año.

Distancia de siembra

En San Carlos, la distancia entre plantas no presentó variaciones considerables; la distancia más común es la de 3 x 3 m, utilizada en el 77% de las parcelas; le siguió la de 4 x 4 m en el 10% de los casos. Otras distancias utilizadas fueron de 2.5 x 3 (2%), 3 x 4 (2%) y 3.5 x 3.5 m (3%). En la zona de Puriscal el 97% de las plantaciones está sembrado a una distancia de 3 x 3 metros.

Sombra

Un factor fundamental en el desempeño del cultivo del cacao es el establecimiento de la sombra. Es importante considerar la especie para sombra, la distancia y sobre todo la época de siembra en relación con el cacao. Se recomienda sembrar la especie para sombra varios meses antes del cacao, debido a la necesidad de una sombra adecuada durante los primeros años, a fin de obtener plantas bien desarrolladas con un alto potencial de producción.

El 87% de los productores de Puriscal ha sembrado por lo menos un cultivo como sombra temporal; el 36% utiliza al menos dos cultivos y el 4% siembra tres cultivos. El 78% emplea plátano como sombra temporal; el 19%, emplea yuca y el 8%, papaya; otros cultivos se siembran en proporciones más bajas, destacándose el maíz, piña, café, cítricos y algunas plantas ornamentales.

El 88% de los productores de la zona de San Carlos utiliza sombra temporal; el 78% usa el plátano; el 19%, yuca y el 9%, café. Del total de los entrevistados, el 62% prefiere un cultivo como sombra temporal; el 24%, dos cultivos y el 2% usa tres cultivos.

En la zona de Puriscal el 97% de los productores emplea sombra permanente. El 45% siembra una sola especie, el 37% usa dos especies y el 15%, tres o más.

El 98% de los productores en San Carlos utiliza sombra permanente. Esta fue sembrada antes que el cacao sólo en el 22% de los casos. El 37% de los que tienen sombra permanente

emplea sólo una especie para este propósito; el 57%, dos especies y el 6%, tres. El poró (*Erythrina poeppigiana*) está presente como sombra en el 73% de las plantaciones; la guaba (*Inga* sp.) en el 49% y el laurel (*Cordia alliodora*) en el 15% de las plantaciones. Esta última especie, en la mayoría de los casos, corresponde a árboles que existían ya en la parcela cuando se sembró el cacao.

En San Carlos las distancias de siembra entre plantas de poró, empleadas como sombra de cacao, varían entre 5 x 5 m (400 plantas/ha) y 20 x 20 m (25 plantas/ha); las distancias más comunes son de 12 x 12 m (28%) y de 10 x 10 m (22%); para guaba las distancias de siembra variaron entre 4 x 6 m (417 plantas/ha) y 40 x 40 m (6.5 plantas/ha); las distancias más comunes fueron 12 x 12 m (42%) y 9 x 9 m (21%).

Las distancias de la sombra permanente, para una misma especie, presentan una amplia variación entre plantaciones e incluso se encontró que las distancias, en una misma plantación, entre árboles de la misma especie, muestran una variación apreciable. Esta variabilidad indica la heterogeneidad en el manejo de la sombra y pone de relieve que, en muchos casos, no se usan las distancias adecuadas para lograr una sombra satisfactoria. No se ha establecido un patrón adecuado para el manejo de la sombra, lo cual se puede atribuir en parte a la poca experiencia y larga tradición en el cultivo del cacao en la zona.

En la zona de San Carlos, según el 66% de las encuestas, la sombra fue plantada después que el cacao; en el 12% se sembró simultáneamente. El hecho anterior refleja una deficiencia en el manejo que, sin duda, se manifestó en los rendimientos y en la longevidad de las plantas de cacao. El 22% de los productores plantaron la sombra antes que el cacao; la mitad sembró entre uno y dos meses antes y la otra mitad, entre tres y 12 meses antes; de los que plantaron la sombra después del cacao la mitad sembró entre uno y cuatro meses después y el resto entre los cinco y 18 meses posteriores.

En la zona de Puriscal el 61% plantó la sombra permanente antes o al momento de la siembra del cacao; el 22% entre uno y cuatro meses después y el 12% entre seis y 24 meses después (Fig. 8).

La ausencia de sombra durante las etapas iniciales del cultivo de cacao tiene efectos detrimentales, que son bastante notorios durante la vida productiva del árbol. El cacao es una planta umbrófila, es decir, necesita abundante sombra al inicio del desarrollo de la planta. Una vez establecido después del tercer año, se le va eliminando parcialmente la sombra hasta llegar a interceptar un 25 - 40% de la luz solar. La disminución en la sombra va asociada con un incremento en el uso de fertilizantes. Los resultados de la investigación han demostrado que los requerimientos de sombra y la respuesta a fertilizantes en cacao no se pueden considerar separadamente. La ausencia de sombra o de fertilizantes, o ambos, traen como consecuencia un fuerte estrés fisiológico sobre las plantas en formación.

En la zona de San Carlos un 78% de los productores no establecieron la sombra con anterioridad a la siembra del cacao. Debido a eso, las plantas de cacao estuvieron expuestas a pleno sol, lo cual trajo como consecuencia el daño de las ramas nuevas por ataque de *Monalonium* sp. y otros insectos, y el subsecuente ataque de antracnosis (causada por *Colletotrichum gloeosporioides*) y otros patógenos secundarios. Estos ataques ocasionaron

muerte descendente de muchas ramas, no permitió al árbol la formación de tejidos y la acumulación de reservas, que serían la base para la futura producción.

Apenas el 35% de los productores de San Carlos informó que hace labores de manejo de sombra. El 28% efectúa estas labores una vez al año; el 5%, dos veces y 2%, tres o cuatro veces. El 55% de los agricultores considera que la sombra utilizada es suficiente; el 17% que es excesiva y el 24% que es insuficiente. El 2% del cultivo no tenía ningún tipo de sombra.

En Puriscal la proporción de quienes regulan sombra es significativamente mayor (60%), incluyendo un 39% que lo hace una vez al año y el 21%, más de una vez. En esta zona, el 51% de los productores considera que la sombra de su plantación es suficiente; el 22% opina que es insuficiente y el 22% que es excesiva.

Podas

La poda de formación permite regular el crecimiento de las ramas para que se distribuyan en forma uniforme y no produzcan mucha sombra al tronco, ya que interfiere con la posterior floración y el número de frutos a formar.

Solamente el 16% de los agricultores entrevistados en San Carlos conoce la poda de formación, pero el 76% dice practicarla. Al preguntar sobre la frecuencia de aplicación, el 32% dice que nunca (solamente el 24% dijo no utilizarla, en la pregunta anterior); el 31%, la emplea una vez; el 22%, dos veces; el 5%, tres veces; el 5%, cuatro veces; el 1.5%, seis veces y el 3%, doce veces.

En Puriscal el 97% practica la poda de formación y el 92% la conoce; el 40% la hace una vez al año; el 25%, dos veces; el 12%, tres veces y el 6%, más de tres veces. Los datos muestran una diferencia significativa en la frecuencia relativa de las podas entre San Carlos y Puriscal.

En relación con el conocimiento que el agricultor posee sobre los diferentes tipos de poda y la frecuencia de uso, los entrevistados respondieron en la siguiente forma. En San Carlos el 20% afirmó que poda una vez al año; el 42% dos veces; el 20%, tres veces; el 3%, cuatro veces; el 4%, siete veces y el 1%, doce veces. En Puriscal el 32% poda una vez al año; el 40%, dos veces; el 9%, tres veces; el 3%, cuatro veces y el 5%, siete veces o más (Fig. 9).

En San Carlos, el 89% conoce la poda de mantenimiento y el 95% la aplica. El 13% afirma practicarla una vez al año; el 31% la emplea dos veces al año; el 13%, tres veces; el 10%, entre cuatro y 10 veces y el 17% mensualmente. En Puriscal, el 94% conoce este tipo de poda y el 98% la practica. El 30% la hace una vez al año; el 28%, dos veces; el 10%, tres veces y el 9%, más de tres veces. El 5% afirma conocer las podas de renovación; sin embargo, sólo un 1.5% dice haberlas aplicado. Esto se explica debido a que todas las plantaciones son nuevas y no necesitan de ese tipo de práctica cultural.

La eliminación de los “chupones” es efectuada por el 75% de los productores en la zona de San Carlos. El 25% la hace entre una y seis veces; el 39%, de siete a 12; y el 11%, entre 13 y 25 veces. En Puriscal el 95% “deschupona”; el 39%, entre una y seis veces al año; el 45%, entre

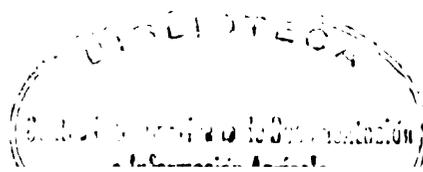
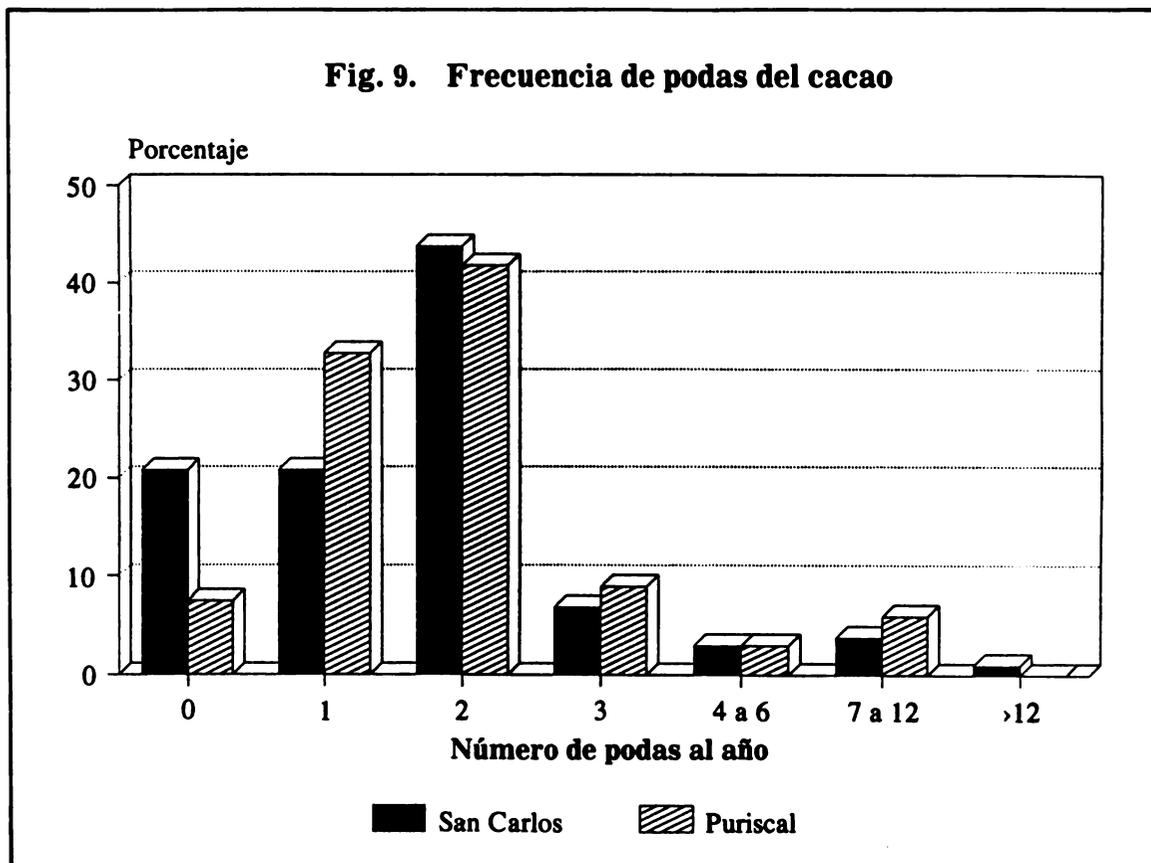


Fig. 9. Frecuencia de podas del cacao



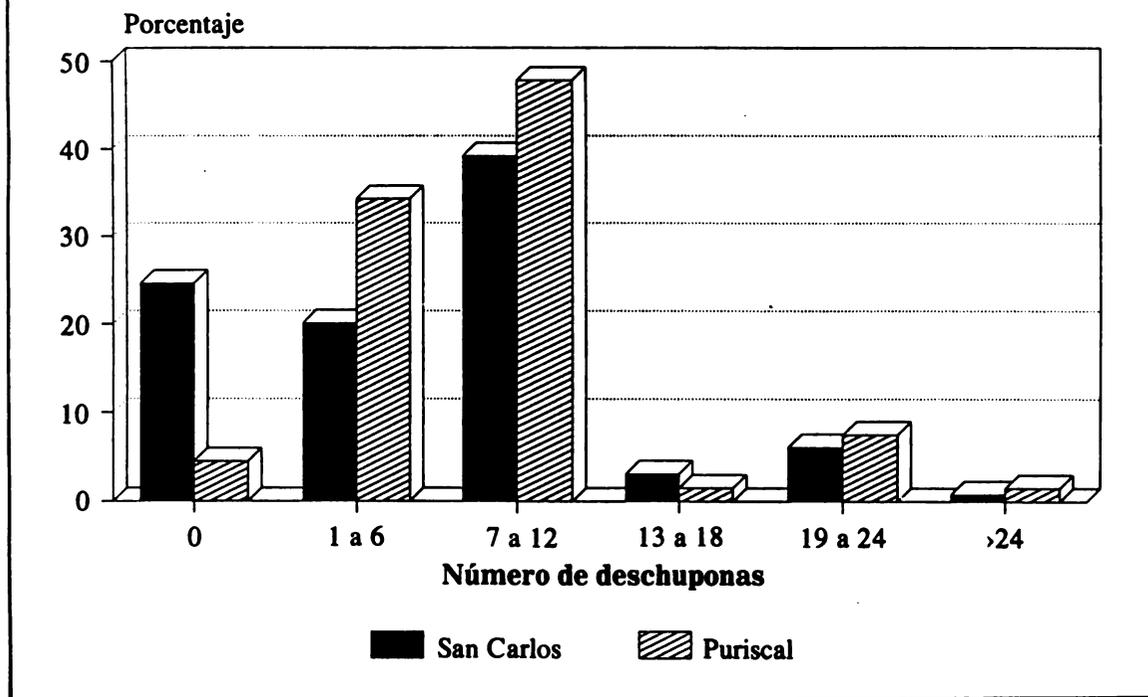
siete y 12 veces (Fig. 10). Lo anterior refleja diferencias significativas entre las dos zonas, en relación con esta práctica, no solamente en cuanto al total sino también respecto de la frecuencia relativa del número de veces. Esto puede atribuirse a los requerimientos impuestos por el clima; a la importancia relativa del cacao en la zona; y a lo que tiene que ver con otras labores de la finca asociadas con la zona, por ejemplo demanda de mano de obra en otros cultivos o en manejo de animales.

Fertilización

Se recopiló información relativa a las cantidades aplicadas y la frecuencia de aplicación de los fertilizantes. En muchos casos las respuestas fueron inconsistentes, sin que el agricultor o el encuestador pudiesen concluir la respuesta correcta. El 44% de los productores de San Carlos y el 60% de Puriscal informaron que han hecho análisis de sus suelos. En San Carlos el 96% dijo que fertiliza el vivero; el 86% utiliza la fórmula 10-30-10 y el 8% la fórmula 12-24-12; dos productores utilizan úrea y uno abono foliar; el 11% no indica sobre la fórmula aplicada. En Puriscal el 94% fertiliza el vivero.

La cantidad de fertilizante aplicada en el vivero, de acuerdo con los datos suministrados por los productores en San Carlos, varía entre 4 y 15 g/planta. El 74% informa que aplica 5 g/planta; y el 10%, 15 g/planta. En Puriscal el 58% utiliza 5 g/planta; el 21%, 10 g/planta; el 12 emplea 7 g/planta y el 5% aplica 14 g/planta.

Fig. 10. Frecuencia de deschupona de los árboles de cacao



En cuanto a las fórmulas utilizadas en la plantación; en San Carlos, el 14% no informó acerca de alguna. Del 86% que hizo referencia a alguna fórmula, el 47% dijo usar 20-7-12; el 21% mencionó al 10-30-10; el 8%, al 12-24-12 y un 6% mencionó el 23-12-7-6. Otras fórmulas fueron señaladas por menos del 6% de los agricultores; se mencionaron algunas que no existen en el mercado, por lo que se supone que el agricultor no recordaba la fórmula empleada e indicó una diferente a la que suele utilizar.

Las fórmulas de fertilizantes más aplicadas son la 20-7-12 (41%) y la 10-30-10 (11%). Por otra parte, el 19% no respondió sobre la fórmula empleada. Algunos productores parecen no recordar la fórmula que emplean y mencionan algunas que no existen en el mercado; también es probable que algunos hayan mencionado fórmulas que recuerdan, pero que son distintas a las que aplican.

El 30% de los agricultores de San Carlos dijo que no es práctico aplicar fertilizantes al cacao. Entre las razones que se mencionan están las relacionadas con la poca retribución a causa de los bajos precios del cacao y a la poca respuesta del árbol ante la fertilización. Esto contrasta con las respuestas dadas en Puriscal donde todos los productores opinaron que es rentable fertilizar el cacao.

Sitios de siembra

En la mayoría de las plantaciones analizadas en las regiones de la zona de San Carlos, la profundidad de los suelos es inferior a la requerida para el desarrollo del cultivo. En el 50% de

los casos era de 50 cm o menos. De éstos el 15% de los casos, es de 1 m o más y sólo en el 5% de los mismos, la profundidad del suelo es de 1.2 m o más.

De acuerdo a los técnicos, en Puriscal el 8% de los productores tiene cacao en suelos con profundidad de 1 a 1.5 m; el 78% en suelos de 1.5 a 2 m y el 13% en suelos de más de 2 metros.

El cacao es exigente en suelos. Para obtener un óptimo desarrollo radical y de la planta, se requieren suelos con una profundidad de 1.2 m y buenas condiciones físicas de retención de humedad, buen drenaje y aeración. En suelos superficiales el cacao es susceptible a cambios de humedad, ocurriendo deterioro y muerte de los árboles durante las épocas de sequía. (Apéndices 1, 2, 3 y 4).

En las etapas iniciales de selección del sitio para la siembra de las plantaciones no se hicieron las pruebas para examinar si los suelos tenían las condiciones de profundidad, estructura y drenaje apropiados para el cacao. En la zona de San Carlos las características de los suelos son muy variables entre áreas relativamente pequeñas.

Drenajes

Se pudo comprobar que en San Carlos las fincas cultivadas con cacao, en su mayoría, no tenían drenajes, y en donde habían, estaban descuidados por ausencia de mantenimiento, falta de limpieza y recavamiento. En algunas áreas existe una capa dura superficial así como un nivel freático superficial.

En Puriscal el 84.8% de los suelos no requiere drenaje artificial.

Malezas

El 70% de los entrevistados afirmó que emplea uno o más herbicidas; el 22%, dos o más y el 9%, utiliza tres. El 43% del total emplea Gramoxone; el 17%, Roundup; el 16%, Radex y el 6%, Paraquat; otros herbicidas son usados con una frecuencia apreciablemente menor.

V. Plagas y Enfermedades

En cuanto a las enfermedades más importantes en el cacao en la zona de San Carlos, la encuesta indicó los siguientes resultados: un 7% de los entrevistados no contestó o dijo no haber encontrado enfermedades en los cultivos; un 72% refirió dos enfermedades o más; un 75%, tres o más y un 7%, cuatro enfermedades. El 32% considera a la “mazorca negra” (causada por *Phytophthora palmivora*) como la enfermedad más importante, mientras que para el 25% lo es la moniliasis y para el 24% el “Cherelle wilt” (marchitez de mazorcas jóvenes). El 35% considera a la mazorca negra como la segunda enfermedad en importancia; el 20% opina que es la moniliasis; el 6%, la antracnosis y el 5%, el “Cherelle wilt”. El 28% no menciona una segunda enfermedad. El 65% no indica una tercera enfermedad, mientras que el 18% asigna este lugar al “Cherelle wilt”; el 7% a la “mazorca negra” y el 4% a la antracnosis. Las respuestas coinciden en asignar principal importancia a la “mazorca negra” como causante de la pérdida de rendimientos en la plantación.

El “Cherelle wilt” se está convirtiendo en la principal causa de pérdidas de los rendimientos en la zona de San Carlos. Se ha encontrado en investigaciones que esta enfermedad tiene en gran parte un origen fisiológico y está influenciado por varios factores relativos al vigor y nutrición de la planta; fertilidad y textura del suelo; cambios en el contenido de humedad del suelo y del ambiente, así como cambios bruscos de temperatura (1, 2, 16). Como se mencionó anteriormente, hay muchos problemas relacionados con la profundidad, estructura y drenaje de los suelos de la zona de San Carlos y, además, se observan en muchas plantaciones árboles con poco vigor, que han tenido un desarrollo reducido por manejo de sombra y nutrición deficientes, que resulta en plantas con apariencia arbustiva, pero una limitada capacidad que no le permite sostener un número superficial de frutos hasta la cosecha.

El 55% de los productores aplica uno o más fungicidas; el 12% utiliza dos o más y el 2% emplea tres. El 24% del total aplica cobre; el 11%, Kocide y el 7%, Dithane; el resto usa Benomil, Cupravit, Benlate y Difolatan con muy baja frecuencia.

El 75% conoce la poda sanitaria (remoción periódica de los frutos enfermos) en San Carlos. Al averiguar sobre la frecuencia de la misma, solamente el 65% dijo utilizarla una o más veces al año. Del total, el 7% la aplica una vez; el 31.4%, dos veces; el 7%, tres veces; el 3%, cuatro veces; el 6%, seis veces y el 11%, 12 veces o más al año. Este tipo de poda es conocido y practicado por el 96% de los productores en Puriscal; esto representa una diferencia significativa en relación con la zona de San Carlos.

El 91.5% de los entrevistados contestó sobre lo que hace con las mazorcas enfermas. Del total, el 41% las corta y las entierra en la plantación; el 20% las amontona en algún sitio dentro de la plantación y el 29% las entierra fuera de la plantación; ninguno las quema ni las deja en el árbol.

De los entrevistados el 75% dice haber recibido recomendaciones sobre el control de las enfermedades. El 28% dice tener pérdidas menores que el 5% por causa de enfermedades; el 13% estima que están entre el 5 y el 10%; el 15% las calcula entre 20 y 50%; el 12%, entre 50 y 75%; y el 21% son superiores al 75%.

El ataque de insectos, en general, no parece tener importancia en la zona. Sin embargo, el 39% informó sobre este aspecto. El 19% menciona las chinches como el principal tipo de insectos; mientras que el 8% a los “gusanos”. El 58% dice haber recibido asistencia técnica para el control de insectos.

El 35% de los productores emplea insecticidas. Esta proporción explica la incidencia de plagas de insectos en la zona. El 13% utiliza Thiodán y el 10%, Tamarón; hay una gran variedad de otros productos que son empleados con menos frecuencia.

Las ardillas son consideradas como una plaga por el 25% de los entrevistados; la “taltuza” es mencionada por el 11%, mientras que los pájaros y las ratas por el 1%. Las pérdidas por insectos, roedores y babosas ocupan entre el 5 y el 10% para el 25% del total de entrevistados y entre el 10 y el 20% para el 7% de los mismos. El 64% no informó sobre pérdidas atribuibles a estas causas.

VI. Rendimiento

La proporción de agricultores que respondió en la zona de San Carlos sobre rendimientos del cultivo (39%) es muy baja, si se tiene en cuenta que se trata del dato de mayor importancia para el productor y uno de los más valiosos para los fines de esta encuesta. Es evidente la renuencia a suministrar este tipo de información, además de una marcada tendencia a declarar una producción menor que la real. Este sesgo influirá en cualquier análisis y conclusión resultante al considerar este factor. Aquí se presentan los resultados de acuerdo con lo dicho por los productores.

Sólo el 7% de los productores de San Carlos dice llevar registros de producción y el 61% no respondió a la pregunta sobre el rendimiento del cacao. De acuerdo con las respuestas, los rendimientos varían entre 400 y 1 400 kg/ha de grano seco por año. Sólo el 7% los declara superiores a los 500 kg de grano seco para 1987 y entre 400 y 2 200 kg/ha para 1988, que incluye un 11% con rendimientos superiores a los 500 kg/ha. Para 1989 se informa de rendimientos entre 400 y 800 kg/ha. Si se estima que lo producido hasta la fecha es el 40% del total para el año, se tendría que los mismos variarían entre 1 000 y 2 000 kg/hectárea.

De acuerdo con las respuestas, el promedio de rendimiento en San Carlos en el año 1987 fue de 365 kg/ha de semilla seca y en 1988, de 375.6 kg/ha. Debe tenerse en cuenta que en 1987, la mayoría de las plantaciones en producción estaban en su primer o segundo año de cosecha; un rendimiento de 365 kg/ha está dentro de lo que se espera para plantaciones de esa edad; mientras que para 1988 el promedio fue mayor que el declarado por los productores ya que hay una proporción mayor de plantaciones en el segundo año de producción.

El 63% de los productores de San Carlos considera que los rendimientos logrados son muy bajos, mientras que solamente el 6% los califica como altos o muy altos.

En la zona de San Carlos únicamente el 16% informó que practica la resiembra, mientras que en Puriscal esa proporción es del 39%. Esto significaría que el porcentaje de supervivencia de las plantas es satisfactorio en general, pero que en Puriscal hay más preocupación por mantener una población óptima de plantas.

El 90% de los entrevistados en la zona de San Carlos informó tener plantas sin mazorcas en las parcelas en producción. En el 85% de los casos se presentan plantas sin mazorcas distribuidas en forma dispersa en la plantación; en el 5% están localizadas en pequeñas áreas de forma irregular por parches o manchas y en el 2% se presentan en franjas sobre el terreno.

En Puriscal solamente el 19% (n = 13) de las plantaciones había comenzado a producir en 1987. Ese mismo año los rendimientos variaron entre 5 y 1 000 kg. Debe tenerse en cuenta que sólo unas cuantas plantaciones tenían varios años en producción. En 1988 el 85% de las fincas incluidas en la encuesta tenía árboles en producción. Los rendimientos oscilaron entre 5 y 1 450 kg/ha. El 10.6% informó de rendimientos entre 100 y 200 kg/ha; el 36.8% entre 200 y 500 kg/ha; el 14% entre 500 y 1 000 kg/ha y el 3.5% entre 1 000 y 1 500 kg/hectárea.

Se puede suponer en el caso de Puriscal que en 1988 entró en producción el 77% de las fincas, por lo cual es de esperar bajos rendimientos en esa proporción de las fincas para ese año.

El rendimiento en promedio ponderado para 1988 fue de 573 kg/ha, el que se puede considerar como satisfactorio si se tiene en cuenta la alta proporción de plantaciones que iniciaron su producción ese año.

En 1989 solamente 25 productores de Puriscal informaron acerca de rendimientos, debido principalmente a que la encuesta se llevó a cabo cuando la cosecha apenas se había iniciado en muchas fincas. De los que reportaron, el 36% dijo tener rendimientos menores de 200 kg/ha; el 28%, entre 200 y 500 kg/ha; el 28%, entre 500 y 1 000 kg/ha y el 4% con más de 1 000 kg/hectárea.

El rendimiento ponderado en Puriscal para 1989 es de 661 kg/ha, considerando los datos de las 25 fincas, en donde se proporcionó la información.

VII. Asistencia Técnica

El 75% de los entrevistados en la zona de San Carlos dijo que recibe asistencia técnica: el 65%, de COOPESANCARLOS; el 14%, del MAG; el 1%, de CINDE y el 1.5%, del Banco Nacional de Costa Rica. En términos de los que reciben asistencia técnica, el 80% la obtiene de COOPESANCARLOS y el 17% del MAG.

El 22% dice que la asistencia técnica que adquiere proviene de más de una entidad. Se mencionó a COOPESANCARLOS como un segundo organismo que provee asistencia técnica en el 10% de los casos, mientras que el MAG fue mencionado en el 9% de los casos. Esto hace suponer que hay alguna duplicidad y, probablemente, un riesgo de inconsistencia entre recomendaciones al no delimitarse claramente qué entidad debe atender y a cuáles productores debe llegar esta asistencia técnica.

Un 27% de los entrevistados afirma seguir “siempre” las recomendaciones del extensionista; el 39% las sigue “casi siempre”; el 18% “a veces” y el 3%, “casi nunca” o “nunca”. Al preguntárseles sobre las razones para no seguir las recomendaciones, el 62% no contestó, mientras que el 25% dio como causa la falta de recursos para comprar insumos; el 6% dijo no creer en las recomendaciones y el 5% adujo falta de tiempo requerido para aplicarlas.

La asistencia técnica se da a los productores, principalmente, a través de visitas periódicas de los extensionistas a las plantaciones y recomendaciones o comentarios sobre el estado y el manejo del cultivo. Una medida del grado de apoyo que ofrece el servicio de asistencia técnica es la frecuencia con que se realizan estas visitas. Se acepta que el personal que ofrece la asistencia técnica es escaso, teniendo en cuenta los niveles de disponibilidad de otros recursos de apoyo.

De los 130 productores entrevistados en la zona de San Carlos, 100 informaron haber recibido visitas de los extensionistas. De éstos, el 17% dice que recibe visitas cada 30 días o menos; el 32% indica una periodicidad que oscila entre 30 y 60 días; y otro 32%, cada 60 a 90 días. El 16% recibe visitas cada tres a seis meses y el 2% cada seis a 12 meses; un productor afirma recibir visitas cada dos años. No puede hablarse de un servicio de asistencia técnica

cuando el agricultor recibe visitas cada seis meses o más; es probable que éstas se hayan dado por motivos coyunturales y no como parte de un programa de asistencia a esos agricultores. Por otra parte no se averiguó sobre reuniones, mensajes radiales, distribución de folletos u otras formas de hacer llegar información a los productores sobre el manejo del cultivo del cacao; pero es evidente que a los productores les falta gran conocimiento sobre el tema.

A la pregunta sobre la fecha en que recibieron la última visita, en la zona de San Carlos el 44% dice haberla tenido dentro de los 30 días anteriores. El 8% la recibió entre un mes y dos meses antes y el 7% entre dos y tres meses. En el otro extremo, el 7% la tuvo hace más de dos años (estos dicen recibir asistencia técnica); un 9% no había sido visitado por el extensionista desde hacía menos de dos años; el 11% no la había recibido en el último semestre y no en el último trimestre.

Si se descarta a los productores que no tuvieron asistencia técnica en el último año, se tiene que abarcan los dos tercios del número total de productores.

A los entrevistados en la zona de San Carlos se les pidió calificar la asistencia técnica recibida. El 11% no dio ninguna calificación; el 8% la calificó como muy satisfactoria; el 48%, satisfactoria; el 21%, poco satisfactoria; y el 12% insatisfactoria.

VIII. Crédito

El 72 % de los agricultores entrevistados de la zona de San Carlos compra los insumos en COOPESANCARLOS; el 8%, en Agropecuaria de Chachagua; el 5%, en Los Angeles; el 4%, en La Cañera; el 2%, en Surtidora Agrícola (San Carlos) y el 2%, en La Fortuna.

Una característica de la producción de cacao en la región es su dependencia de los créditos otorgados a los productores para financiar el cultivo. De los entrevistados, el 89% afirma haber recibido préstamos. De éstos, el 94% ha recibido ₡50 000 o más; el 3%, más de ₡1 000 000; y el 57%, entre ₡100 000 y ₡500 000.

Del total de agricultores, el 41% recibe crédito de COOPESANCARLOS; el 15%, del Banco Nacional de Costa Rica (BNCR); el 13%, del Banco de Costa Rica; y el 8%, del BANCOOP; el 12% de más de una entidad. El número de hectáreas financiadas por productor oscila entre una y 15 hectáreas. El 15% recibió crédito para dos hectáreas o menos. El 29%, para extensiones mayores a dos hectáreas pero menores que cinco y el 20%, para cinco hectáreas o más. El 85% considera que el crédito es suficiente.

El interés cobrado oscila entre el 8 y el 18% anual. En el 18% de los casos es del 12% y en el 78% del 15% anual; las otras tasas se presentan con muy poca frecuencia. El 76% de los casos considera que las tasas cobradas son altas, mientras que para el 24% son bajas.

El 3% de los créditos fue otorgado antes de julio de 1980; el 11%, entre julio del 80 y junio del 82; el 46%, entre julio del 82 y julio del 84; el 24%, entre julio del 84 y julio del 86; el 14%, después de julio del 86.

El 79% tiene deudas provenientes de préstamos: el 3% debe más de ₡1 000 000, y el 59% tiene deudas que oscilan entre los ₡100 000 y ₡500 000.

IX. Comercialización

El 16% de los entrevistados vende toda su producción completamente a los intermediarios; el 8%, entre el 10% y el 80% a los mismos. Por otro lado, el 76% vende toda la producción a COOPESANCARLOS; el 8%, a la cooperativa entre el 20% y el 90% de su producción.

El 45% informó haber vendido el cacao seco; el 15%, húmedo y el 4% no proporcionó datos sobre este punto. El 63% de los productores señaló que seca el cacao y el 66% que lo fermenta. El 92% afirma no tener problemas con la venta del producto. Los pocos que mencionaron sí tener problemas los relacionan con dificultades en el transporte o con la venta de cacao sin fermentar (que a su vez tiene que ver con falta de facilidades para sacarlo).

X. Conclusiones

Esta encuesta ha sido coordinada y realizada directamente por el CATIE con la cooperación de otras entidades nacionales. Es el único documento técnico disponible, que informa sobre los complejos problemas en la producción de cacao en las zonas de San Carlos y Puriscal.

La información obtenida por medio de la encuesta y la observación de las condiciones de las plantaciones, indican claramente que existe una diferencia en el manejo, estado del cultivo y rendimientos del cacao entre las zonas de San Carlos y Puriscal, en donde se ha establecido híbridos similares.

Al analizar la información de la encuesta, resaltan algunos factores que pueden incidir sobre la respuesta de los híbridos en la zona de San Carlos: i) poca experiencia previa en el cultivo del cacao en la mayoría de los agricultores, ha influido en la ejecución de las prácticas de manejo en las plantaciones; ii) en un apreciable número de fincas el cacao, el cultivo se estableció en suelos con profundidad inferior a la requerida por el sistema radical del árbol; iii) en un gran número de fincas no se plantó las especies para la sombra en la época apropiada, lo cual resultó en un limitado desarrollo de los árboles y una baja capacidad de producción; iv) las podas de formación y mantenimiento se han realizado de una manera deficiente, lo cual puede resultar en una interferencia con la floración; v) fertilización no apropiada y vi) alta incidencia de la enfermedad conocida como "Cherelle wilt".

La encuesta permite elucidar que en un número considerable de fincas, existen serios problemas de manejo y ubicación de las plantaciones en condiciones no adecuadas, lo que imposibilita la expresión del potencial productivo de los materiales híbridos sembrados por los agricultores.

Los híbridos requieren buen cuidado y manejo a fin de que ellos puedan expresar su potencial genético. Los híbridos de cualquier especie, aun con un adecuado manejo, tienen una distribución normal de producción. Esta variabilidad normal determina un promedio de rendimiento, estimado en 900 kg/ha de cacao seco por año, como aparece en los avíos bancarios que se calcularon para otorgar los créditos a los agricultores cuyas parcelas, con estos rendimientos, fueron identificadas en la encuesta, coincidiendo con las mejores condiciones de suelo y manejo.

XI. Comentarios Finales

De esta encuesta se destaca que el cacao, al igual que otras especies tropicales, es un cultivo complejo y que el comportamiento de las plantaciones es el resultado directo de la interacción genético-ambiental. Un genotipo adecuado y en condiciones ambientales favorables, tendrá un rendimiento económicamente aceptable como lo demuestran los resultados de la encuesta.

El árbol del cacao es un organismo complejo en su genética así como en su fisiología; los estudios básicos deben intensificarse para que con las experiencias acumuladas, nos permitan entender mejor los aspectos que influyen en el rendimiento de esta especie, así como sus mecanismos de defensa ante patógenos y otros factores adversos. Los estudios en cacao, orientados a diferentes disciplinas, deben hacerse en forma integrada y no por componentes.

Las investigaciones futuras en cacao deberán contemplar los fundamentos básicos; los problemas prácticos de campo y su manejo poscosecha, incluyendo la comercialización. Solamente de esta manera podremos dar respuesta a los productores de cacao y considerarlo como una importante opción para la agricultura de Costa Rica.

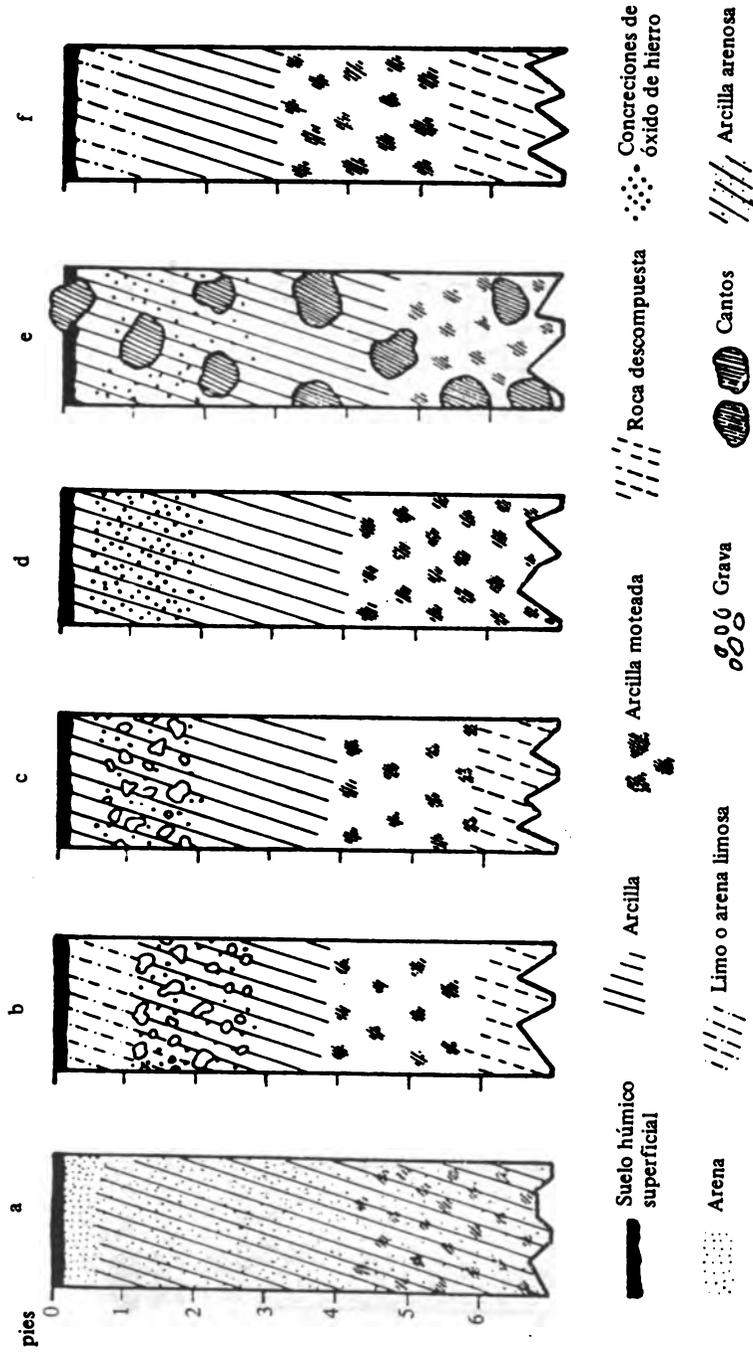
XII Bibliografía de Consulta

- ALVIM, P.T. 1977. Cacao. In *Ecophysiology of Tropical Crops*. Ed. by P.T. Alvim, T.T. Kozlowski. New York, Academic Press. p. 279-313.
- ALVIM, P.T. 1954. Studies on the cause of Cherelle wilt of cacao. *Turrialba* 4(1):72-78.
- BARROS, O. 1981. Cacao. Bogotá. Instituto Colombiano Agropecuario. Manual de Asistencia Técnica no. 23. 286 p.
- BERTSCH, F. 1987. Manual para interpretar la fertilidad de los suelos de Costa Rica. San José, C.R., Universidad de Costa Rica. 78 p.
- BRENES, O. 1990. Zonificación agroecológica: cultivos perennes de la Zona Atlántica. PRODAZA. San José, Banco Nacional de Costa Rica. 36 p.
- ENRIQUEZ, G.A. 1985. Curso sobre el cultivo del cacao. Turrialba, C.R., CATIE. 239 p.
- ENTWISTLE, P.F. 1972. Pests of cocoa. London, Longman. 779 p.
- GALINDO, J.J. 1987. La moniliasis del cacao en Centroamérica. In *Plagas y enfermedades de caracter epidémico en cultivos frutales de la región centroamericana*. Ed. by J. Pinochet. Turrialba, C.R., CATIE. (Proyecto MIP). p. 7-16.
- HARDY, F. 1961. Manual de cacao. Turrialba, C.R., IICA. 439 p.
- INSTITUTO DE DESARROLLO AGRARIO (C.R.). 1984. Proyecto de desarrollo agrícola en la zona Atlántica. Anexo 4: Desarrollo cacaotero. IDA/Unidad Regional de Asistencia Técnica. San José. 63 p.
- LASS, R.A.; WOOD, G.A.R. (Eds.). 1985. Cocoa production: Present constraints and priorities for research. Washington. The World Bank. Technical Paper no. 39. 95 p.
- MURRAY, D.B. 1966. Cacao nutrition. 2 ed. In *Nutrition of fruit crops: Temperate, subtropical, tropical*. Ed. by N.F. Childers, Somerville, N.Y. p. 229-251.
- PORRAS, V.H.; CRUZ, C.A.; GALINDO, J.J. 1990. Manejo integrado de la "mazorca negra" y la moniliasis del cacao en el trópico húmedo de Costa Rica. *Turrialba* 40(2):238-245.
- SANCHEZ, O.; BONILLA, A. 1988. Aspectos agroecológicos y zonificación del cultivo de cacao (*Theobroma cacao* L.). Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria. San José, C.R. 28 p.
- WESSEL, M. 1985. Shade and nutrition. In *Cocoa*. Ed. by G.A.R. Wood, R.A. Lass. London, Longman. 620 p.
- WOOD, G.A.R.; LASS, R.A. (Eds.) 1985. Cocoa. London, Longman. 620 p.

XIII Apéndice

Apéndice 1

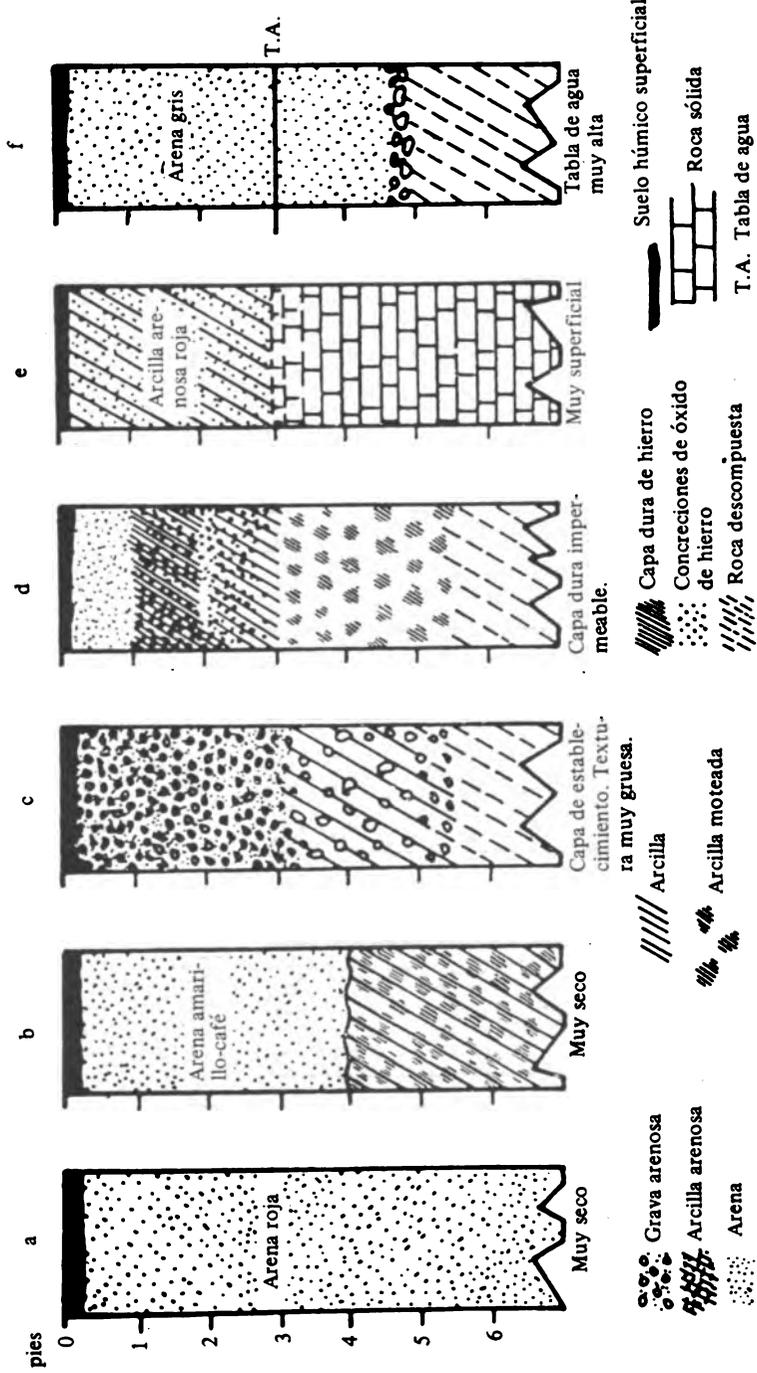
Suelos aptos para cacao



Fuente: Hardy, F. 1961.

Apéndice 2

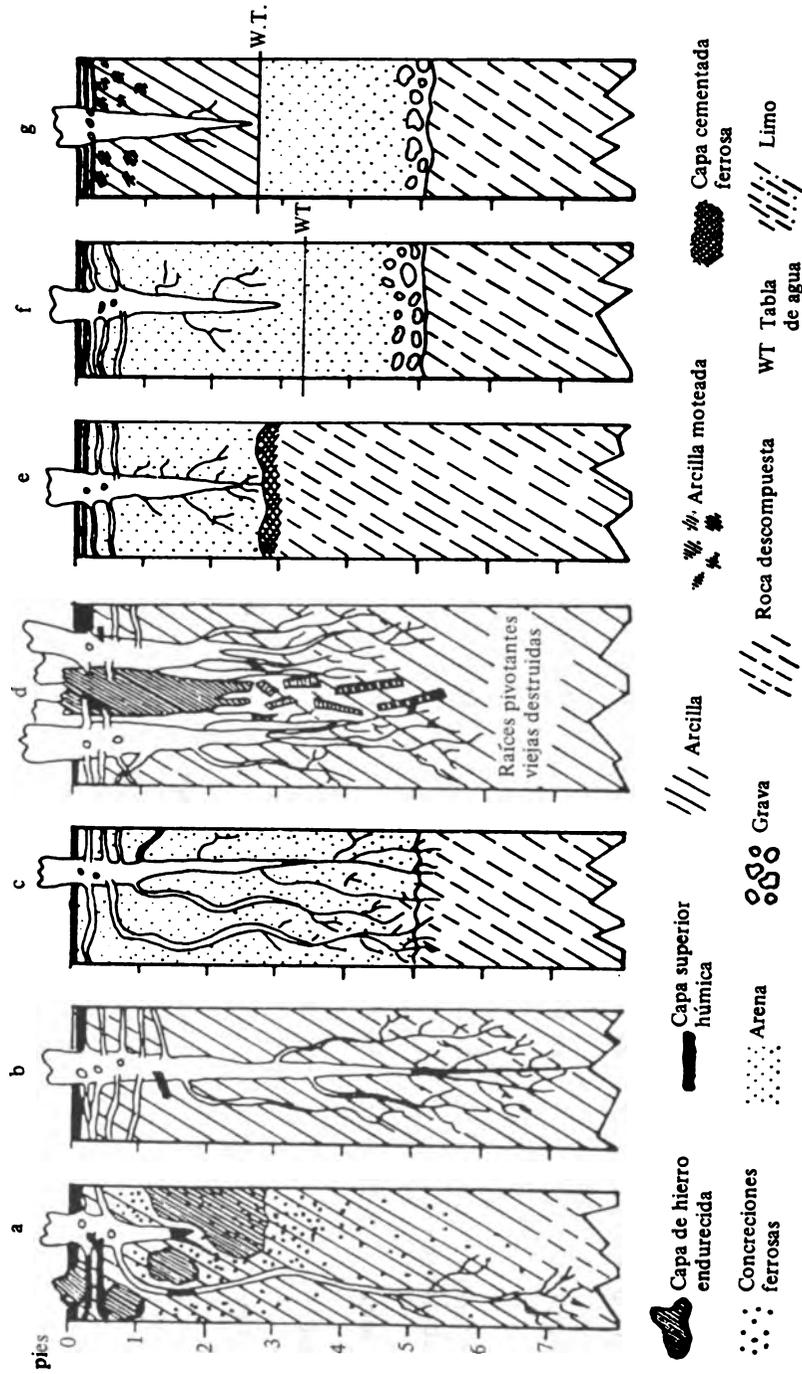
Suelos no adecuados para cacao



Fuente: Hardy, F. 1961.

Apéndice 3

Sistemas de raíces adultas de cacao asociados con perfiles típicos de suelos



Fuente: Hardy, F. 1961.

Apéndice 4

Jerarquización de las variables agroclimáticas y fisiológicas en la zonificación del cacao

Variable	Apto	Rango aptitud moderada	No apto
Temperatura media	De 24° C a 29° C	De 22° C a 24° C	Menos de 22° C
Precipitación anual	De 1600 a 3500 mm	De 3500 a 5000 mm	Menos de 1600 mm o más de 5000 mm
Número de meses secos consecutivos en el año	De 0 a menos de 2 meses	De 2 a 3 meses	Más de 3 meses
Brillo solar	Más de 1500 horas/año	N.V.*	Menos de 1500 horas/año
Vientos	15 kms/hora o menos	N.V.*	N.V.*
Pendiente	1-15 por ciento	15 a 30 por ciento	Más de 30 por ciento
Suelos	Suelos con profundidad mayor a 1.2 m; bien drenados; de texturas livianas o medias freables de fertilidad alta a media; pH entre 5.5 a 6.5 poco erodables; capa freática a un mínimo de 1.5 m de profundidad.	Suelos con profundidad entre 0.75 y 1.20 m; medianamente susceptible a la erosión; drenaje lento; textura pesada; poco permeables; fertilidad de media a baja.	Suelos con una profundidad efectiva menor a 0.75 m líticos, pantanosos, drenaje nulo, suelos muy arenosos o extremadamente arcillosos, suelos pedregosos, hidromórficos y salinos.

* : No existe variación.

FUENTE: Brenes, O. 1990.

Apéndice 5

Encuesta sobre estado de la producción del cacao (PRODUCTOR)

- 1.0 Número de formulario _____
- 1.1 Nombre Zona _____ 1.2 Código Zona _____
- 1.3 Fecha _____ 1.4 Hora: inicio _____ fin _____

2. IDENTIFICACION

- 2.1 Nombre del productor _____ 2.2 Edad _____
- 2.3 Ubicación de la finca:
- Provincia _____ Cantón _____
- Distrito _____ Caserío _____
- 2.4 ¿Vive el productor en la finca? (SI/NO) _____
- 2.5 Si no vive en la finca ¿cada cuánto la visita? _____
- 2.8 ¿Tiene administrador? (SI/NO) _____
- 2.7 ¿A qué grado de estudios llegó? _____
- 2.8 ¿Asistió a colegio agropecuario? (SI/NO) _____ ¿Cuántos años? _____
- 2.9 ¿Cuántos años tiene sembrando cacao? _____
- 2.10 ¿Trabaja como asalariado fuera de la finca? (SI/NO) _____
- 2.11 ¿Además de la agricultura, a qué otras actividades se dedica?
- | | | |
|-----------------------------------|------------------------|-------------------|
| .1 _____ Comercio | .2 _____ Artesanía | .3 _____ Pesca |
| .4 _____ Albañilería | .5 _____ Carpintería | .8 _____ Mecánica |
| .7 _____ Otra (especifique) _____ | .9 _____ Ninguna _____ | |

3. CARACTERISTICAS DE LA FINCA

- 3.1 Extensión de la finca _____ ha 3.2 Extensión en cacao _____ ha

3.3 Fecha de establecimiento del cacao: _____

3.4 ¿Otras explotaciones, además del cacao?

	Cultivos	Extensión
.1	_____	_____
.2	_____	_____
.3	_____	_____
.4	_____	_____
	Animales	Número
.5	_____	_____
.6	_____	_____
.7	_____	_____

4. TENENCIA DE LA TIERRA

4.1 ¿Cuánto tiempo tiene de poseer esta finca? (marcar con una X)

.1	Menos de 1 año ... _____	.4	de 5 a 10 años ... _____
.2	de 1 a 2 años ... _____	.5	más de 10 años ... _____
.3	de 2 a 5 años ... _____		

4.2 Forma de tenencia (marcar con X):

.1 Propietario .2 Arrendatario .3 Otras formas

5. LA PLANTACION

5.1 Superficie actual cultivada de acuerdo a edades y procedencia de la semilla:

	EDADES	HECTAREAS	PROCEDENCIA
.1	menos de 2 años	_____	_____
.2	de 2 a 3 años	_____	_____
.3	de 3 a 4 años	_____	_____
.4	de 4 a 5 años	_____	_____

- .5 de 5 a 7 años _____
- .6 de 7 a 10 años _____
- .7 de más de 10 años _____

5.2 ¿Cuándo hizo la última siembra? Mes: _____ Año _____

5.3 Distancia entre plantas _____ x _____ metros

5.4 ¿Con cuáles cultivos intercala el cacao?

- .1 _____ .2 _____
- .3 _____ .4 _____

5.5 Sombra temporal: Especies utilizadas y distancia entre plantas.

Especies utilizadas	Distancia
_____	_____ m
_____	_____ m
_____	_____ m

5.6 ¿Usa sombra permanente? _____

5.7 Siembra con relación al cacao: Antes/Simult/Desp _____ Meses _____

Especies utilizadas	Distancia	Arboles/ha
.1 _____	_____ m	_____
.2 _____	_____ m	_____
.3 _____	_____ m	_____

6. MANEJO DE LA PLANTACION

6.1 ¿Cuáles prácticas realiza y cuántas veces por año?

Práctica	(X)	Frec.	Práctica		
.1 Abonamiento . . .	_____	_____	.7 Rodajea . . .	_____	_____
.2 Contr. malezas . . .	_____	_____	.8 Resiembra . . .	_____	_____
.3 Contr. insect . . .	_____	_____	.9 Mant. drenajes . . .	_____	_____
.4 Contr. enferm. . . .	_____	_____	.10 Regulac. sombr. . .	_____	_____
.5 Poda . . .	_____	_____	.11 _____	_____	_____
.6 Deshija. . .	_____	_____	.12 _____	_____	_____

6.2 Considera que la sombra permanente en su plantación es:

- .1 Excesiva. _____ .3 Insuficiente. _____
.2 Suficiente. _____ .4 Inexistente. _____

6.3 ¿Ha recibido asistencia técnica para el manejo de la sombra? _____

6.4 ¿Considera importante el manejo de la sombra? _____

6.5 ¿Hace poda a los árboles de sombra? _____

6.6 ¿Ha hecho análisis de suelos? _____ 6.7 ¿Dónde? _____

6.6 ¿Fertilizó el vivero? _____ 6.9 Fórmula empleada _____

6.10 ¿Qué cantidad empleó por planta? _____ g

6.11 ¿Desde hace cuánto tiempo fertiliza la plantación? _____

8.12 Uso de fertilizante en la plantación:

Fórmula _____ Frec/año _____ Gramos/árbol/año _____

Fórmula _____ Frec/año _____ Gramos/árbol/año _____

6.13 ¿Cree que vale la pena usar abono? _____

6.14 ¿Poda el cacao? _____ 6.15 ¿Cuántas veces al año? _____

6.16 ¿Cuáles tipos de poda conoce y cuáles ha aplicado?

	Conoce	Aplica	Frec/año
.1 Formación	_____	_____	_____
.2 Mantenimiento	_____	_____	_____
.3 Sanidad	_____	_____	_____
.4 Renovación	_____	_____	_____

7. INSUMOS

7.1 Insumos utilizados por hectárea, durante el último año en los lotes en producción.

.1 Fertilizante

PRODUCTO UNID CANTID. kg/ha (Para cálculos y notas)

.1 _____

.2 _____

.3 _____

.2 Herbicidas

PRODUCTO	UNID.	CANTID.	kg/ha	(Para cálculos y notas)
----------	-------	---------	-------	-------------------------

.1 _____

.2 _____

.3 _____

.3 Insecticida

PRODUCTO	UNID.	CANTID.	kg/ha	(Para cálculos y notas)
----------	-------	---------	-------	-------------------------

.1 _____

.2 _____

.3 _____

.4 Fungicida

PRODUCTO	UNID.	CANTID.	kg/ha	(Para cálculos y notas)
----------	-------	---------	-------	-------------------------

.1 _____

.2 _____

.3 _____

7.2 ¿Dónde compra los insumos?

7.3 ¿Distancia de la finca? _____ km

7.4 ¿Tiene problemas para conseguir los insumos? _____

7.5 ¿Cuáles son los problemas principales?:

.1 Alto costo _____ .2 Escasez _____ .3 Transporte _____

.4 Otro _____

8. SANIDAD DE LA PLANTACION

8.1 ¿Qué enfermedades ha tenido la plantación, en orden de importancia?:

.1 _____ .2 _____

- .3 _____ .4 _____
- 8.2 Tipo de control: .1 Ninguno _____ .2 Manual _____ .3 Químico _____
 .4 Manual + Químico _____ .5 Otro (espec.) _____
- 8.3 ¿Cuándo se enferman las mazorcas, y qué hace con ellas?
- .1 Las deja en el árbol . . . _____ .5 Corta y deja en plantación _____
 .2 Las quema . . . _____ .6 Corta y saca de plantación _____
 .3 Las amontona . . . _____ .7 Otro _____
 .4 Las entierra . . . _____
- 8.5 Describa como controla la enfermedad más importante (No. 1 en 8.1).

- 8.6 ¿Ha recibido asistencia técnica para control de enfermedades? _____
- 8.7 ¿Cuál es el porcentaje de pérdida de frutos por enfermedad? _____
- 8.8 ¿Cuáles son las plagas insectiles más importantes?
- .1 _____ .2 _____ .3 _____
 .4 _____ .5 _____ .6 _____
- 6.9 ¿Ha recibido asistencia técnica para combatir estas plagas? _____
- 6.10 ¿Qué otras plagas se presentan (roedores, babosas, etc.)? _____

- 6.11 ¿En cuánto calcula el porcentaje de pérdidas debido a estas causas? _____
- 8.12 ¿En el área en producción hay plantas que no producen? _____
- 8.13 Estas plantas se presentan:
- .1 Por parches _____ .2 Por franjas _____ .3 Dispersas _____
 .4 Concentradas en un lugar _____

9. RENDIMIENTOS

9.1 Meses de mayor cosecha: .1 _____ .2 _____ .3 _____

9.1.a Frecuencia de cosecha: Cada _____ días

9.2 Meses de menor cosecha o sin cosecha:

0.2.a Frecuencia de cosecha: Cada _____ días

.1 _____ .2 _____ .3 _____

9.3 ¿Lleva registros de producción? _____

9.4 ¿Cuáles han sido los rendimientos de cacao seco por cosecha?

	1987		1988		1989	
	Cantidad	Unid.	Cantidad	Unid.	Cantidad	Unid.
1a. Cosecha . . .	_____	_____	_____	_____	_____	_____
2a. Cosecha . . .	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Total . . .	_____	_____	_____	_____	_____	_____
kg/ha . . .	=====					

9.5 Los rendimientos obtenidos son: .1 Muy bajos _____ .2 Bajos _____ .3 Regulares _____

.4 Altos _____ .5 Muy altos _____

10. ASISTENCIA TECNICA PARA EL CULTIVO DE CACAO

10.1 ¿Recibe asistencia técnica para el cultivo del cacao? _____

10.2 ¿Qué entidades le dan asistencia técnica? _____

10.3 ¿Cada cuántos días recibe visitas de asistencia técnica? _____

10.4 ¿Cuánto hace que no recibe asistencia? _____

10.5 ¿Cómo califica esa asistencia técnica?

.1 Muy satisfactoria _____ .2 Satisfactoria _____

.3 Poco satisfactoria _____ .4 Insatisfactoria _____

10.8 Ha recibido asistencia técnica para:

1. Aplicación de fertilizante . . . _____ 2. Control de malezas . . . _____

3. Control de enfermedades ... _____ 4. Control de insectos ... _____
 5. Control de otras plagas ... _____ 6. Podas ... _____
 7. Manejo de sombra ... _____ 8. Secado/fermentación ... _____

10.7 ¿Sigue las recomendaciones?

- .1 Siempre ... _____ .2 Casi siempre ... _____ .3 A veces ... _____
 .4 Casi nunca ... _____ .5 Nunca ... _____

10.8 ¿Por qué no sigue las recomendaciones?

- .1 Falta de recursos ... _____ .2 Falta de mano de obra ... _____
 .3 Falta de tiempo ... _____ .4 No cree en ellas ... _____
 .5 No le dan recomendaciones ... _____

11. CREDITO

- 11.1 ¿Ha recibido crédito? ... _____ 11.2 Monto _____ ₡
 11.3 ¿De qué entidad? _____
 11.4 ¿Para cuántas hectáreas? _____ 11.5 ¿Es suficiente? _____
 11.6 Interés anual _____ % 11.7 ¿Es alto/moderado/bajo? _____
 11.8 Fecha del crédito _____ 11.9 Saldo actual _____ ₡

12. PRODUCCION Y VENTA

12.1 Porcentaje que vendió el año pasado a:

- .1 Intermediario _____ .2 Industria _____ .3 Asociación _____
 .4 Cooperativa ... _____

12.2 Si vendió a cooperativa: ¿Cuál cooperativa? _____

12.3 Tipo de cacao vendido: .1 Seco ... _____ .2 Húmedo ... _____

12.4 ¿Seca el cacao? _____ 12.5 Forma de secado _____

12.6 ¿Fermenta el cacao? _____ 12.7 Sistema _____

12.8 ¿Tiene problemas para la venta? _____

12.9 ¿Cuáles son los principales problemas? _____

13. EMPLEO DE MANO DE OBRA

13.1 Mano de obra familiar y contratada.

	Familiar	Contratada
Total de jornales/año	_____	_____
Meses de mayor empleo	_____	_____
Meses de menor empleo	_____	_____

13.2 Número de trabajadores permanentes _____

14. OBSERVACIONES

Apéndice 6

Encuesta sobre estado de la producción de cacao (T E C N I C O)

- 1.0 Número de formulario _____
- 1.1 Nombre Zona _____ 1.2 Código zona _____
- 1.2 Fecha _____ 1.3 Hora: inicio _____ Conclusión _____

2. IDENTIFICACION

- 2.1 Nombre del productor _____ 2.2 Edad _____
- 2.3 Ubicación de la finca:
- Provincia _____ Cantón _____
- Distrito _____ Caserío _____

3. CARACTERISTICAS GENERALES DE LA FINCA

- 3.1 Topografía del área destinada a cacao:
- .1 Plana ... _____ .2 Lig. inclinada (1-5%) ... _____
- .3 Inclinada (5-10%) ... _____ .4 Muy inclinada (10-30%) ... _____
- 3.2 Profundidad del suelo _____ cm
- 3.3 Drenaje del área destinada a cacao:
- .1 Bueno ... _____ .2 Deficiente... _____ .3 Malo ... _____
- 3.4 ¿Requiere obras de drenaje? _____ 3.8 ¿Tiene canales de drenaje? _____
- 3.5 Estado de los canales
- .1 Bueno _____ .2 Regular _____ .3 Malo _____

4. MANEJO Y ESTADO DE LA PLANTACION

- 4.1 La sombra permanente es:
- .1 Excesiva ... _____

- .2 Suficiente y bien manejada . . . _____
- .3 Suficiente y mal manejada . . . _____
- .4 Insuficiente . . . _____
- .5 Inexistente . . . _____
- 4.2 La poda se realiza:
- .1 Bien . . . _____ .2 Regular . . . _____ .3 Mal . . . _____
- 4.3 ¿Qué enfermedades ha tenido la plantación en orden de importancia?:
- .1 _____ .2 _____
- .3 _____ .4 _____
- 4.4 Tipo de control: .1 Ninguno _____ .2 Manual _____ .3 Químico _____
- .4 Manual + químico _____ .5 Otro _____
- 4.5 ¿En cuánto calcula el porcentaje de pérdidas debido a estas causas? _____
- 4.6 ¿Cuál sería el rendimiento sin esas enfermedades? _____ kg/ha
- 4.7 ¿En cuánto calcula el rendimiento actual? _____ kg/ha
- 4.8 Estado general de la plantación. Las plantas son:
- .1 Vigorosas, bien formadas _____ .2 Vigorosas, mal formadas _____
- .3 Sin vigor, bien formadas _____ .4 Sin vigor, mal formadas _____
- 4.9 ¿Tiene plantas que no producen? _____ 4.10 Porcentaje aproximado _____
- 4.11 Estas se presentan: .1 Dispersas _____ .2 Por parches _____ .3 Por franjas _____
- .4 En una "mancha" específica _____
- 4.12 Causas más probables, en orden: Semilla _____ Suelos _____
- Sombra _____ Enfermedades _____ Insectos _____
- Roedores _____
- 4.13 ¿El productor recibe asistencia técnica?
- 4.14 ¿Sigue las recomendaciones?
- .1 Siempre . . . _____ .2 Casi siempre . . . _____
- .3 A veces . . . _____ .4 A veces . . . _____
- .5 Nunca . . . _____

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA
Apdo. 55-2200 Coronado, Costa Rica/Tel.: 29-02-22 / Cable: IICASANJOSE / Télex: 2144 IICA CR
Correo Electrónico EIES: 1332 IICA SC / FAX (506) 29-47-41, 29-26-59 IICA COSTA RICA