

//
CARACTERIZACION DE
SISTEMAS AGRICOLAS DE HOJANCHA
GUANACASTE, COSTA RICA

Publicación financiada con fondos de la
Fundación W. K. Kellogg como parte del Proyecto
de Capacitación Agropecuaria para el
Istmo Centroamericano

✓
CENTRO AGRONOMOICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA, CATIE
Programa de Formación de Recursos Humanos
Unidad de Capacitación
Turrialba, Costa Rica, 1982

CONTENIDO

INTRODUCCION

Objetivo del estudio	7
Marco conceptual	8
Metodología	9
Metodología de análisis del modelo regional	13
Metodología para el análisis de fincas	15
Metodología para el análisis de agroecosistemas	16

DESCRIPCION DEL SISTEMA REGIONAL

Aspectos generales de la zona	17
Infraestructura del Cantón	21
Uso de la tierra	21
Sector primario	22
Sector secundario	27
Sector terciario	32

SISTEMAS DE FINCAS

Objetivos e hipótesis de trabajo	37
Descripción de fincas de la zona alta	39
Descripción de fincas de la zona baja	46

~~AGROECOSISTEMAS~~

Agroecosistema plantaciones forestales	53
Agroecosistema silvo pastoril	54
Agroecosistema cercas vivas	57
Agroecosistema café	60
Agroecosistema huerto casero	62
Agroecosistema caña	67
Agroecosistema maíz-frijol tapado	67

BIBLIOGRAFIA	74
--------------------	----

PARTICIPANTES

Estudiantes:

Roberto Aguilar
Amilton Baggio
Oscar Brenes
Elacio González
Anabelle Maffioli
Juan Mora
Eduardo Ortega
Guillermo Ramos
Werner Rodríguez
Gerardo Rodríguez
Ricardo Russo
José A. Sojo
Eduardo Somarriba

Visitantes

Laura Salzman
Katy Van Dusen

Asistentes:

Eduard Muller
Mayra Alfaro
Floria Bertsch

Técnicos:

CATIE, Turrialba
Miguel Holle
Jeffrey Jones
Luis Ugalde
José Campos

(CATIE) Proyecto Leña Hojanca:

Ovidio Campos
Daniel Villalobos

CACH:

Oscar Campos

MAG: Dirección General Forestal

Carlos Herrera
Alba Iris Ramírez

PRESENTACION

El presente estudio es producto de un adiestramiento en servicio programado por el Proyecto de Capacitación Agropecuaria en el Istmo Centroamericano, patrocinado por la Fundación W. K. Kellogg. Este adiestramiento se realizó dentro del Curso sobre Sistemas de Producción a nivel de posgrado; bajo la supervisión del Dr. Miguel Holle, quien como profesor del mismo tuvo la responsabilidad de dar algunas pautas conceptuales. Sin embargo, fueron en realidad los estudiantes quienes organizaron y ejecutaron el estudio aplicando el enfoque de sistemas, con el cual se apoyó al Proyecto Leña CATIE-ROCAP en su actividad de campo, al enfatizar el aspecto agro-forestal en fincas, tal como: cercas vivas, plantaciones forestales, sombra en pastos y en cafetales. De esta manera, el objetivo fué complementar los datos recopilados en la investigación socio-económica del Proyecto Leña, el cual tenía amplia cobertura geográfica pero no se entró en aspectos de integración de sistemas a nivel de fincas.

Durante el trabajo actuaron como coordinadores Eduard Muller, Mayra Alfaro y Floria Bertsch, estudiantes adiestrados anteriormente en un evento similar, quienes se responsabilizaron en parte de la organización de actividades de la caracterización, así como del trabajo bibliográfico y la investigación en el campo en Hojancha, Guanacaste, Costa Rica.

En Hojancha, se tuvo el valioso apoyo del Residente y Asistente del Proyecto Leña en Costa Rica José Joaquín Campos A., Ovidio Campos G. y Daniel Villalobos, respectivamente quienes ayudaron en la práctica de campo; asimismo se agradece la colaboración del Director del Colegio Agropecuario, Sr. Angel Marín; del Administrador del Centro Agrícola Cantonal de Hojancha, Sr. Oscar Campos y del Presbítero Luis Vera Carro, quienes colaboraron en forma institucional y personal. También se reconoce la ayuda del Proyecto de Conservación de Recursos Naturales (AID-032) de la Dirección General Forestal, a través de la participación del Sr. Carlos Herrera y Srta. Alba Iris Ramírez.

Aunque el propósito principal del estudio fué el adiestramiento de los estudiantes, es motivo de gran satisfacción que se haya cumplido con otras funciones durante esta investigación, ya que al utilizar la diagramación de fincas y región, en el proceso de caracterización de sistemas, se formalizaron y reforzaron las relaciones entre la comunidad y el Proyecto Leña; asimismo, la participación de la comunidad en la toma de datos y la intensificación de las relaciones entre las instituciones de la comunidad y el proyecto son productos valioso del presente estudio. Además, el proceso de la encuesta facilitó la comunicación entre finqueros y el Proyecto Leña, siendo en algunos casos, el primer contacto "directo" entre los dos.

Se espera que la información recopilada y la metodología presentada sea de utilidad para otros técnicos dedicados al trabajo de mejorar la situación socio-económica de los agricultores de escasos recursos.

Jeffrey Jones, PhD
Departamento de Recursos Naturales
Renovables
CATIE, Turrialba

INTRODUCCION

OBJETIVOS DEL ESTUDIO

1. Presentar a los estudiantes del curso de Sistemas de producción Agrícola una oportunidad para aplicar y validar los conceptos de sistemas estudiados.
2. Reorganizar, actualizar y aumentar algunos aspectos de la información sobre el cantón de Hojancha, utilizando una metodología basada en el enfoque de sistemas, que considere integralmente, tres niveles de estudio: el sistema regional, los sistemas de fincas y los agroecosistemas.
3. Contribuir directamente con el Proyecto Leña del CATIE en la recopilación de información específica sobre las formas de manejo de los recursos arbóreos existentes en las fincas pequeñas de Hojancha.

MARCO CONCEPTUAL

La caracterización de una región, finca, o agroecosistema, se puede hacer de varias maneras de acuerdo al interés de la investigación. Una de éstas, la caracterización bajo el enfoque de sistemas, se utilizó en el estudio de la región de Hojanca.

Sistema

"Un sistema es un arreglo de componentes físicos, un conjunto o colección de cosas, unidos o relacionados de tal manera que forman o actúan como una unidad, una entidad o un todo". (Becht, 1974)

Un sistema está constituido por varios elementos: componentes, interacción entre componentes, entradas, salidas y límites.

Todo sistema tiene una "estructura" relacionada con el arreglo de los componentes que lo forman y una "función" relacionada con la manera como actúa el sistema.

La estructura depende de las características propias de los componentes del sistema, tales como: número de componentes, tipo de componentes y arreglo e interacción entre componentes.

La función está relacionada con el proceso de recibir entradas y producir salidas. Los criterios utilizados para caracterizar este proceso son: productividad, eficiencia y variabilidad.

Los pasos principales para analizar un sistema son:

- a- Identificación del Sistema.
- b- Construcción de un modelo conceptual preliminar.
- c- Validación del modelo preliminar.
- d- Modificación y revalidación del modelo, si es necesario.

Estos pasos tienen como meta entender la relación entre la estructura y la función de un sistema.

Jerarquía de sistemas

Los sistemas que interactúan para formar los procesos de producción se relacionan horizontal y verticalmente. La interacción vertical determina la jerarquía de los sistemas.

Los componentes de un sistema pueden catalogarse también como sistemas, dado que cada uno comprende otros componentes, entradas y salidas. Esto hace que exista una diversidad de sistemas, desde los más complejos hasta

los sencillos.

Jerarquía de sistemas agrícolas

Para el estudio de los sistemas agrícolas se ha establecido una jerarquía que comprende varios niveles: nivel regional, nivel de finca, nivel de agroecosistema y nivel de cultivo o animal.

Dependiendo de las circunstancias cualquiera de estos sistemas puede ser considerado como el de mayor importancia.

En el presente estudio, el nivel finca se consideró como el más importante; sin embargo, para estudiar adecuadamente este nivel fué necesario analizar además, el nivel superior e inferior, en este caso, el nivel regional y el nivel de agroecosistema respectivamente.

METODOLOGIA

La metodología de este estudio se basó en el esquema diseñado en el curso de Sistemas de Producción Agrícola de 1980, para la caracterización de la región de la Esperanza, Intibucá, Honduras.

Esta metodología presenta dos aspectos: una estrategia general, basada en el marco conceptual de sistemas jerárquicos; y unos pasos específicos, modificables según los objetivos particulares del estudio, el tiempo y los recursos físicos y humanos disponibles.

Estrategia general

La estrategia consistió en "buscar" e "integrar" la información sobre el sistema regional, los sistemas de fincas y los principales agroecosistemas, mediante el trabajo dinámico de un grupo de técnicos, el uso de información escrita ya existente, y el desarrollo de una secuencia de caracterización de fenómenos que partiendo del sistema regional, siguió con los sistemas de fincas encontrados al estudiar la región, y terminó con los agroecosistemas encontrados al estudiar las fincas.

Posteriormente, el grupo preparó un resumen secuencial de la información recopilada, presentado en forma de diagramas cualitativos y semicuantitativos. De esta manera fué posible describir los límites, los componentes, y las entradas y salidas de los sistemas, lo mismo que las interacciones entre sus componentes.

La metodología contempla tres etapas: planeamiento y análisis de la información secundaria, trabajo en la región y preparación del documento.

Organización del trabajo y análisis de la información secundaria

Dos meses antes de realizar el trabajo de campo, un grupo de 7 personas, reunidas cada 15 días, inició la recopilación de la información secundaria y la organización de las actividades de campo.

El grupo lo conformaron un técnico del Programa de Cultivos Anuales del CATIE, tres asistentes, y tres técnicos del Proyecto Leña, uno de los cuales es residente en la zona.

La revisión de todas las publicaciones existentes sobre Hojancha, por los estudiantes del curso de agroecosistemas (ver bibliografía), llevó a la realización de un diagrama regional preliminar durante la semana previa a la caracterización. De esta manera, el trabajo de campo a nivel regional consistió exclusivamente en la actualización y validación del diagrama regional.

La clasificación general de los componentes de la región contempla cuatro sectores: el sector primario, relativo a producción; el sector secundario referente a la transformación de productos (industria); el sector terciario que atañe a los servicios; y finalmente, el sector población.

El grupo se dividió para trabajar sobre cada uno de estos sectores. Con los componentes de la región definidos y clasificados, se buscaron todas las interacciones que ocurren entre sectores, y las entradas y salidas regionales a cada uno de ellos.

El límite del sistema regional lo constituyó el propio límite geográfico cantonal.

Cada grupo estructuró un diagrama de su sector. Posteriormente estos se acoplaron en un sólo diagrama regional preliminar, que se validó al tiempo que se realizaban las actividades a otros niveles en la región.

Actividades en la región

En el primer día, luego del Viaje de traslado al Cantón de Hojancha, se llevó a cabo una reunión en el Colegio Técnico Agropecuario de la localidad, con participación de distintas personas involucradas en el desarrollo de la región (Presidente del Centro Agrícola Cantonal, miembros de la Municipalidad, Director del Colegio Agropecuario, etc.).

En esta reunión se presentaron los objetivos del trabajo, las características del enfoque de sistemas y la estrategia que se debía seguir: Los técnicos en forestales y ganadería dieron explicaciones sobre la clase de información que se debía recolectar. Los participantes se dividieron en seis grupos y se organizó el trabajo para el segundo día que consistiría en la identificación preliminar de las fincas en todo el cantón.

En la mañana del segundo día, cada grupo adelantó entrevistas informales con los agricultores de la región, así:

Grupo	Zona	No. de entrevistas
1	Huacas	8
2	Santa Marta	8
3	Carrillo	6
4	Matambú	11
5	Pilangosta, Monte Romo	12
6	Altos del Socorro	9

En la tarde cada participante organizó la información obtenida en forma de diagramas cualitativos, incluyendo cifras cuando se conocían. Al final de la tarde cada grupo presentó un resumen oral de lo observado, destacando los aspectos comunes y los diferentes de las fincas observadas. Esto permitió definir como hipótesis de trabajo la existencia de dos zonas ecológicas: una con café, en la zona alta (300-700 m.s.n.m.) y otra sin café, en la zona baja (0-300 m.s.n.m.). En cada zona se identificaron tres tipos de fincas:

Tipo 1: pequeñas (20 has), (Agricultura y ganadería de subsistencia)

Tipo 2: mediana (20-60 has), ganado+cultivos de subsistencia

Tipo 3: grandes (+ 60 has), ganado.

El tercer día, durante la mañana, se distribuyeron los participantes en grupos de dos personas que luego visitaron dos agricultores de una misma categoría, uno de los cuales ya había sido visitado el día anterior.

Durante la tarde, organizados de nuevo los grupos por tipo de finca, se elaboraron los diagramas de las fincas visitadas en la mañana y los resúmenes de aquellos aspectos especiales que no podían ser presentados en forma clara en el diagrama.

Durante la mañana del cuarto día los participantes se dividieron de acuerdo a los sectores del modelo regional para efectuar su validación, utilizando la información recopilada en los días anteriores.

Después de identificar los componentes sobre los que faltó información, se formaron subgrupos que salieron a recorrer los sectores correspondientes para completarla. Al final cada grupo se reunió para validar su sector.

Posteriormente se designó un grupo para trabajar en la integración de todos los sectores. Al mismo tiempo, cada grupo encargado de un tipo de finca en la respectiva zona, se encargó de resumir las cuatro observaciones realizadas en una finca típica de acuerdo a la clasificación propuesta; posteriormente se hizo una comparación entre los tipos equivalente de las dos zonas.

El quinto día por la mañana se llevó a cabo una reunión general en la que se definieron los principales agroecosistemas presentes en las fincas visitadas; luego se distribuyó a los participantes, de acuerdo a los distintos agroecosistemas escogidos para su caracterización y representación en diagramas.

También se formó una comisión de siete personas, con el propósito de definir los criterios sobre clasificación de las fincas. La tarde de este día fue de descanso.

El sexto día por la mañana los grupos asignados a los diferentes agroecosistemas salieron al campo para completar la información; posteriormente, se ordenó dicha información y se preparó la descripción y diagramación de los agroecosistemas escogidos.

En la tarde y noche los participantes se dividieron nuevamente en grupos para ordenar y reorganizar la información recolectada y con ella se preparó un primer borrador del documento que recoge la metodología y los hallazgos del trabajo realizado durante la semana. Esta labor continuó en la mañana del séptimo día.

Preparación del documento

En la sede del CATIE, en Turrialba, los participantes se agruparon para organizar, revisar y sintetizar el documento borrador redactado en Hojanca. Los grupos se formaron de acuerdo a los diferentes capítulos que integran el documento: metodología, sistema regional, sistema de finca y agroecosistemas.

Luego se constituyó un grupo de cuatro miembros, quienes se encargaron de darle uniformidad y estilo al documento final, para su posterior edición.

Recomendaciones sobre la metodología

En el transcurso del trabajo surgieron algunas ideas para mejorar la metodología empleada, éstas se exponen a manera de recomendaciones.

- Sugerir la posibilidad de usar la técnica de muestreo para obtener la información, de tal manera que las inferencias que se puedan hacer de la información obtenida tengan una mayor validez científica.

- Hacer una lista general de temas de todos los niveles jerárquicos en los diferentes componentes. Para uniformar la información requerida y asegurarse de obtener información esencial.
- Hacer una práctica sobre el mismo tipo de entrevistas, antes de ir a caracterizar una región. Esto con el propósito de entrenar a las personas tanto sobre el tipo de preguntas como sobre la forma de diagramar.
- Definir con claridad cuales son los aspectos que pueden tomarse para tipificar fincas.
- Sugerir como política de nomenclatura: usar el nombre común seguido del nombre científico la primera vez que se menciona. Luego solo el nombre común.
- Para las unidades de medida locales se sugiere poner una nota al pie de página que indique su equivalencia en el sistema métrico decimal.
- Seguir las normas de Gorbitz (12) para definir los títulos y subtítulos.

METODOLOGIA DE ANALISIS DEL MODELO REGIONAL

La metodología de análisis para cada sector del modelo regional se inició con un diagrama regional preliminar elaborado en base a información secundaria. En cada uno de los sectores se listaron todos los elementos encontrados en la literatura, y las posibles relaciones de cada uno de ellos con los demás.

Posterior a la diagramación de cada sector, se definió la dirección de los diferentes flujos (entradas y salidas) para la integración de los sectores.

Sector primario

La determinación de los componentes, entradas y salidas del sector primario, para validar la información secundaria existente, se hizo utilizando los datos obtenidos en 55 diagramas de finca preparados por los participantes.

Se tabularon los nombres de los componentes del diagrama, se agruparon en categorías más amplias aquellos que evidentemente eran similares y se determinó su frecuencia. Así por ejemplo, los bosques fueron reportados finalmente como bosque natural, bosque secundario, montaña (tacotal).

Las entradas y salidas se tabularon utilizando los informes de cada finca, se determinó su frecuencia y por último, mediante discusión de grupo, se verificó si dichos flujos salen o entran directamente del sector primario.

Una vez obtenido el diagrama del sector primario se hizo una reunión integradora de los tres sectores para definir la dirección de los diferentes flujos.

Sector secundario

Para validar la información secundaria existente y determinar los componentes, entradas y salidas del sector secundario, se utilizó la información proporcionada por los miembros del Centro Agrícola Cantonal de Hojan-cha (CACH), la Municipalidad, el Técnico del Proyecto Leña del CATIE, residente en la región, y se hicieron visitas a los diferentes componentes del sector.

Estos se agruparon en dos categorías: las industrias, cuyas entradas y salidas se tabularon utilizando información suministrada por sus dueños; y, los procesamientos caseros, que únicamente se validaron en forma cualitativa. Más adelante, en discusión de grupo, se decidió cuales flujos salen o entran directamente de este sector.

Sector terciario

Para validar la información existente se agruparon los diferentes elementos del sector en categorías amplias. Se encontraron tres grupos principales de servicios: estatales, privados y mixtos.

La existencia de cada servicio en el cantón, se comprobó mediante consulta con el funcionario del Proyecto Leña residente en la zona.

En el proceso se determinó la necesidad de obtener mayor información sobre algunos componentes importantes, para lo cual se dividió el grupo encargado de este sector en cinco subgrupos de dos personas cada uno. Un grupo se encargó de ordenar la información existente y los restantes visitaron el Banco, la Municipalidad, el Centro Agrícola Cantonal, la Iglesia y la Cooperativa de Caficultores.

La información así recolectada contribuyó a la diagramación de los flujos dentro y entre sectores, y constituyó información de apoyo a los otros sectores regionales.

Más adelante se seleccionaron aquellos elementos que no influían directamente en el sector agropecuario. La elaboración de esta nueva lista se acompañó de una descripción semidetallada del funcionamiento de estos componentes y de sus servicios más importantes.

Se procedió luego a discutir y diagramar los flujos que salen hacia los otros sectores estudiados y las entradas y salidas del sector terciario, desde y hacia otros sistemas extraregionales.

Se encontró que la manera más clara de diagramar los flujos era listar cada uno de los componentes del sector y basados en el texto descriptivo

de cada componente, describir primero la entrada de flujos extraregionales hacia el componente; luego se diagramaron los flujos de cada componente hacia los otros sectores de la región y hacia los sistemas extraregionales. Este procedimiento se repitió para todos los componentes del sector terciario.

Al final se obtuvieron dos listas: una de entradas y salidas y otra de flujos internos en la región. Como muchas de las entradas y salidas se repiten, se vió la posibilidad de agruparlas. Las entradas entonces se graficaron para todo el sector y no para los componentes individuales. Las salidas del sistema no presentaron problemas adicionales.

Para facilitar la comprensión del diagrama, se agruparon los componentes en grupos funcionales más amplios. Así, por ejemplo: las escuelas, los centros de capacitación, los comedores escolares, etc, se agruparon como sector educación, es decir colocando siempre los componentes dentro de los límites del sector educación. De este modo, en términos gráficos, las salidas del sector terciario hacia los otros sectores regionales se redujeron considerablemente.

Sector población

La población se consideró como un sector regional que interactúa bidireccionalmente (\rightleftarrows) con los otros sectores. Esto significa que a los sectores primario, secundario y terciario, se les definió respectivamente como: infraestructura física y biológica que faculta la producción, transformación y servicios; y a la población, como el motor que pone en marcha esta estructura hacia un objetivo definido.

Este concepto de población permite que los servicios de consumo, organización y bienestar social se dirijan hacia la población en vez de a los sectores primarios o secundarios que inicialmente los contenían.

Aquellos servicios que inciden directamente en el funcionamiento de un sector, se graficaron como entradas a dicho sector sin pasar por el de población, como es el caso de la asistencia técnica.

En síntesis, para lograr una mayor claridad en el diagrama, se colocaron las entradas, salidas y flujos internos de los distintos componentes de cada sector en grupos más amplios, separando la población regional como un nuevo sector.

METODOLOGIA PARA EL ANALISIS DE FINCAS

En base al muestreo diagnóstico de las fincas realizado el segundo día de trabajo, se formuló una hipótesis para clasificar las fincas de la región en tres categorías: Finca de subsistencia, finca mediana y finca grande. Dichas categorías serían aplicables a las dos zonas ecológicas establecidas,

alta y baja, para comparar posteriormente las categorías equivalentes entre ambas zonas.

El tercer día se dedicó a estudiar cuatro repeticiones en cada una de las categorías de finca establecidas el día anterior para las dos zonas. Con esta información se elaboró un modelo tipificado de cada categoría de finca que sirvió de base para las comparaciones.

Los cuadros finales elaborados en base a los 24 diagramas, demostraron la dificultad de establecer comparaciones válidas entre las dos zonas ecológicas, debido a la imposibilidad de controlar o evaluar el error introducido por variantes como: el uso de diferentes cultivos en ambas zonas, diferencias en jornal y rendimiento, tamaño de las fincas en una misma categoría, tamaño de la familia, etc.

Después de varias discusiones se concluyó que la mejor manera de enfocar los problemas, para ser consistentes con la validez científica del trabajo, era la descripción de las tendencias de cambio en los componentes de los sistemas de fincas de ambas zonas ecológicas.

Al final siempre es posible comparar ambas zonas ecológicas en términos de procesos en lugar de componentes, es decir, con un enfoque holístico.

Para aproximar las tendencias de cada zona ecológica, el grupo se dividió en dos subgrupos de tres miembros cada uno, con el fin de analizar por separado las zonas ecológicas. Este trabajo consistió en leer las descripciones de los modelos tipificados de fincas, anotando aspectos importantes de la estructura y función del sistema (tamaño de finca, uso de mano de obra familiar, tipo de ganadería, etc.), para al final, en un proceso de síntesis, aproximar la tendencia para la zona ecológica. Posteriormente se reunieron los subgrupos para comparar las dos zonas, identificando equivalentes estructurales o funcionales y detectando diferencias.

El paso final fue la redacción de un capítulo que contiene una descripción metodológica, modelos tipificados de fincas por tamaño y zonas ecológicas, textos descriptivos, tendencias generales de los sistemas de fincas por zona ecológica y comparaciones de tendencias.

METODOLOGIA PARA EL ANALISIS DE AGROECOSISTEMAS

Basados en la información obtenida al estudiar las fincas, se determinaron los agroecosistemas presentes. Debido a que su número resultó ser muy grande, se hizo una lista de la cual se escogieron los más importantes y se procedió a su caracterización. Esta consistió en una diagramación y descripción detallada de las actividades en cada caso. Cuando los datos no fueron suficientes para caracterizar un agroecosistema, se visitaron nuevamente las fincas para completar dicha información.

En algunos casos se presentan variantes del agroecosistema típico, que fueron incluidas en la descripción respectiva.

DESCRIPCION DEL SISTEMA REGIONAL

ASPECTOS GENERALES DE LA ZONA

El cantón de Hojancha pertenece a la Provincia de Guanacaste, región Chorotega. La cabecera del cantón, lleva el mismo nombre y está situada a 85°25' longitud Oeste y 10°3' Latitud Norte, en un valle con una altura aproximada de 350 msnm. (3) (Figura 1).

El Cantón tiene una población de 8919 habitantes. De esta, el 93% se ubica en el sector rural. El 78% de la fuerza laboral se dedica a la agricultura. (IFAM, 1976)

Se destaca el crecimiento poblacional del cantón. Mientras que la tendencia general para Nicoya es una emigración del 18%, Hojancha mantiene un crecimiento positivo del 4%.

El efecto del crecimiento provoca una densidad de población relativamente alta (37 personas/km²) en comparación con la región (20.5 a 28.0 personas/km²).

Los "ingresos" de los pobladores de Hojancha provienen, en su mayoría, de trabajo remunerado, es decir trabajo en su propia finca o en fincas de familiares (61 %), de manera que la población se puede definir como auto-empleada.

A continuación se presenta la distribución por familia de acuerdo al ingreso familiar para el año 1977.

Ingreso en colones		N°	%
0 a menos	500	18	13,53
500	" 1000	19	14,29
1000	" 1500	25	18,80
1500	" 2000	14	10,53
2000 y más		34	25,56
Sin respuesta		23	17,29
TOTAL		133	100,00



Figura 1. Mapa de la región de Hojanca.

La topografía del Cantón es muy irregular, con pendientes hasta de 45° y una altitud que va desde el nivel del mar hasta los 880 m.s.n.m. aproximadamente.

Esta región al igual que toda la Península de Nicoya, se caracteriza por un clima típico del Pacífico Seco (sistema Holdridge), que presenta dos estaciones bien marcadas: una época seca con vientos fuertes del N.E., desde mediados de noviembre hasta inicios de marzo, y una época lluviosa desde mediados de mayo hasta mediados de noviembre. Aún en la época lluviosa se pueden distinguir épocas relativamente secas; una a finales de junio con una duración aproximada de una semana, llamada "veranillo de San Juan", y otra en el mes de julio con una duración de dos semanas, conocida como la "canícula".

La estación meteorológica más cercana es la de Nicoya, que se encuentra a 20 km del centro de Hojancha.

La precipitación promedio anual para el período de observación 1950-1979 fue de 2223 mm. La temperatura promedio anual es de 27°C, con un promedio para el mes más caliente de 33.4°C y para el mes más frío de 20.6°C. (1,2). La distribución de la precipitación promedio mensual, y las máximas y mínimas registradas, lo mismo que los promedios mensuales de temperatura, se presentan en la Figura 2.

La región de Hojancha está comprendida dentro del complejo de Nicoya, que a su vez, constituye la mayor parte de la Península del mismo nombre.

El complejo está formado por varios tipos de suelos de origen ígneo y sedimentario. Gran parte de la región se encuentra en la Cuenca del Río Nosara cuyos suelos son, en su mayoría, arcillas rojizas con profundidades mayores de un metro.

Estos suelos se clasifican como alfisoles o inceptisoles en el mapa de asociaciones de subgrupos (Haplustalfs).

En el norte de la cuenca que corresponde a Hojancha, lo mismo que en el suroeste y el este, se encuentran suelos de menor profundidad. Con excepción de la parte norte, todos los suelos de poca profundidad se encuentran en pendientes mayores del 50%, lo que da una idea de su poca potencialidad agrícola.

La cabecera del Cantón está situada en un terreno bastante plano; sus alrededores presentan una topografía un poco irregular, que hasta ahora no ha influido en el desarrollo de la población. Dos pequeñas quebradas atraviesan el pueblo. El río Nosara, el más importante del Cantón, está un poco retirado de la población, razón por la cual no ha influido mucho en su desarrollo.

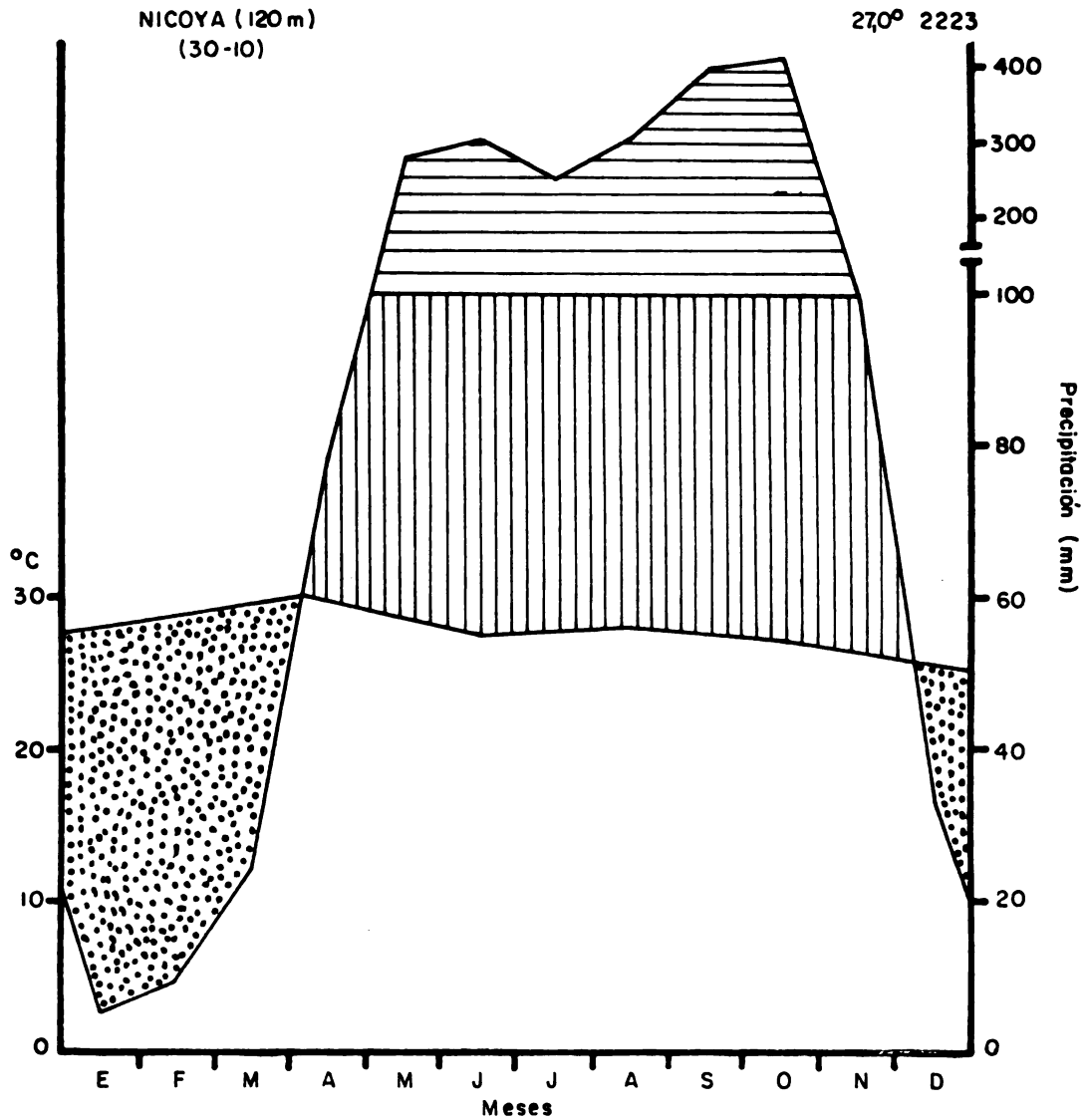


Figura 2. Climodiagrama basado en datos de la estación meteorológica de Nicoya.

INFRAESTRUCTURA DEL CANTÓN

En el cantón predomina la vivienda de madera con techo de Zinc, aunque se ha incrementado recientemente la construcción de casas de concreto. En las zonas más alejadas de la cabecera se encuentran ranchos con techo de palma.

La principal vía de comunicación es la carretera que pasa por Mansión en donde entronca con la carretera que va de Liberia a Playa Naranjo. Esta vía es lastreada pero su estado se deteriora, principalmente en el invierno.

Otra vía de importancia permite la comunicación con Puerto Carrillo y Sámara en el Océano Pacífico; esta es transitable todo el año aunque en la época lluviosa se forman hoyos y cárcavas que hacen difícil el recorrido. Otra salida del cantón es el camino hacia Nandayure por Río de Oro. Existe una red de caminos vecinales de tierra que permite el desplazamiento por todo el cantón, con algunas restricciones.

USO DE LA TIERRA

En el Cantón de Hojancha, la mayor parte de la tierra en fincas (78%) está dedicada a los pastos, mientras que el 9% son tierras de labranza, el 2% cultivos permanentes y sólo un 11% tierras no cultivadas (Dirección General de Estadística y Censos 1973) (IFAM, Resumen Cantonal 1976). Este porcentaje de tierra no cultivada es mucho más bajo que el promedio de la región (24%) y del país (34%).

Se nota una diferencia en el uso de la tierra según el tamaño de las fincas de acuerdo al cuadro siguiente:

Cuadro N° 1. Formas de uso de la tierra y porcentaje de fincas de diferente tamaño en Hojancha, Guanacaste, Costa Rica. (19).

Formas de uso de la tierra	Tamaño de finca (en Hectáreas)					
	5	5 a 50	50 a 100	100 a 500	500 y más	
Tierras de labranza	18	50	17	15	-	100 %
Cultivos permanentes	6	61	20	13	-	100 %
Pastos	1	34	29	34	3	100 %
Tierras no cultivadas	2	28	24	38	8	100 %
% de fincas	3	35	27	32	3	100 %

Una de las características más sobresalientes del Cantón es la concentración de la tierra en fincas de tamaño medio. En Hojancha 48% de las fincas tienen menos de 50 ha que representan 48% de la superficie en fincas, en contraste con el Pacífico Norte que en total cuenta con 43% de las fincas de este tamaño pero solamente 12% de la superficie de la tierra. El alto porcentaje de fincas pequeñas y medianas, manejadas por familias, contribuye en gran parte a la tasa relativamente baja de emigración fuera del cantón.

A pesar de este hecho, en los últimos años se observa una tendencia hacia la concentración de la tierra debido a la venta de fincas pequeñas para formar otras más grandes (Fuente: evaluación del primer año de actividades 1976-1977 Proyecto de Desarrollo Rural Integral).

SECTOR PRIMARIO

Para el estudio de una región es conveniente distinguir tres sectores: el sector primario que involucra todas las unidades básicas de producción, el sector secundario constituido por las unidades de procesamiento, y el sector terciario en el que se incluyen las unidades de servicios como crédito, extensión, transporte, mercadeo, investigación, educación, etc.

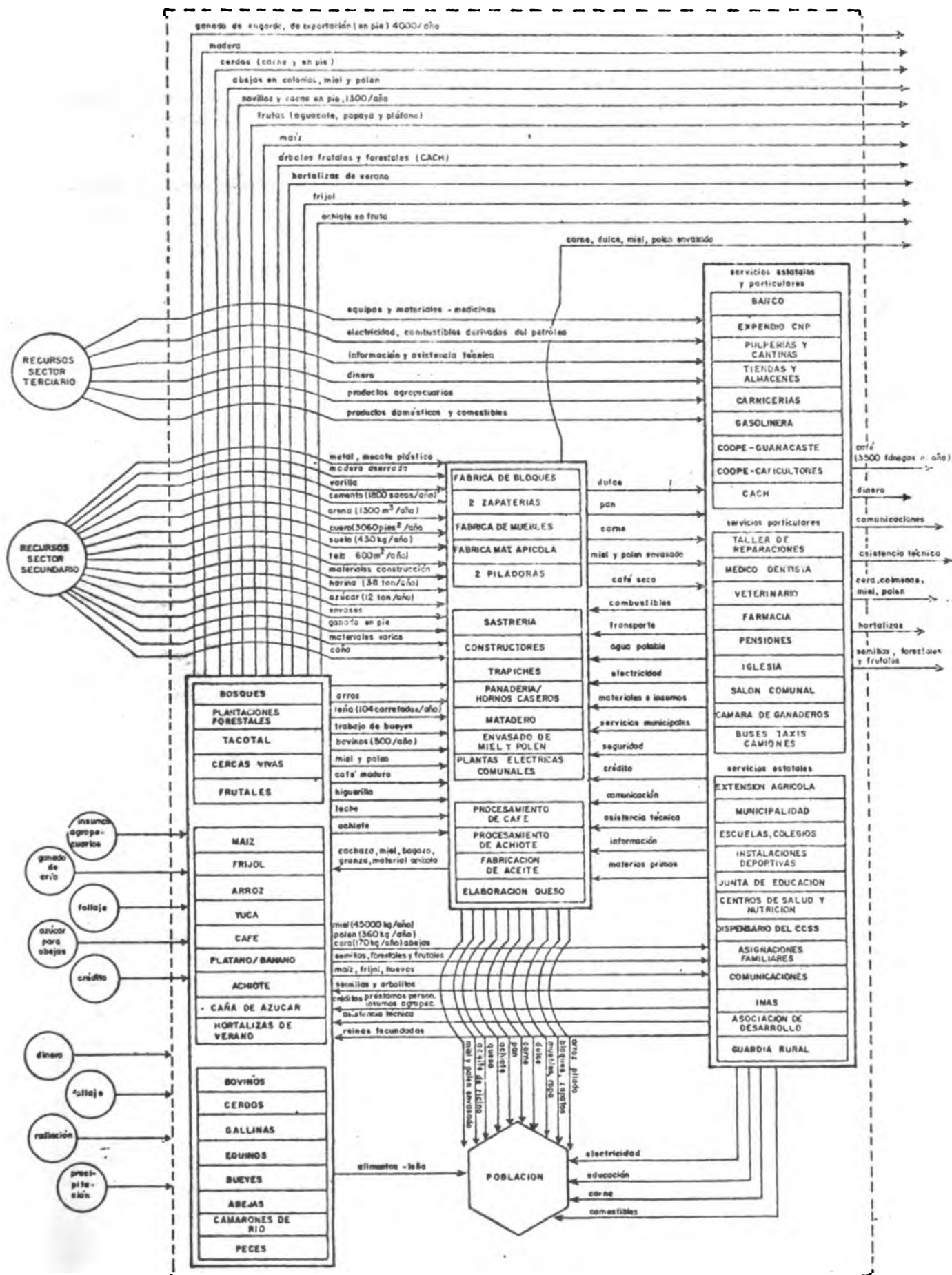
La población se ha considerado como un componente aparte no incluido específicamente dentro de ninguno de los sectores propuestos, aún cuando es evidente que está en cada uno de ellos. La figura 3 presenta el diagrama regional que integra los tres sectores. Aquí se indican las entradas y salidas totales de la región, los componentes de cada sector y los flujos entre sectores. Los límites de la región corresponden a la delimitación política del cantón de Hojancha.

El sector primario está constituido por las unidades físicas de producción con tres tipos de componentes: Forestal, Agrícola y Pecuario. Adicionalmente se consideran como entradas y salidas, las relaciones con los otros dos sectores y los efectos fuera de la región.

Bosques

La intensa deforestación de que ha sido objeto esta zona se hace notar en la actualidad por la escasez de bosques naturales. En base al recorrido de la zona y a las entrevistas con agricultores, se pudo observar que únicamente quedan bosques pequeños principalmente en fincas grandes donde predomina una ganadería extensiva; en algunos casos se han dejado fajas de protección (bosques de galerías) al lado de ríos y quebradas. Parte de la deforestación de la zona se debe a que algunos agricultores tumban el bosque para la siembra de maíz y frijol y una vez pasada la cosecha abandonan el terreno.

Un aspecto importante lo constituye la práctica de los agricultores de dejar árboles asociados con los pastizales o potreros, el uso de cercas vivas, y los árboles asociados con cultivos, principalmente con café.



Estos componentes tienen gran utilidad en la zona, debido a que sirven como suministro de leña (véase agroecosistema de cercas vivas, silvopastoril y café).

La reforestación con especies nativas y exóticas se inició recientemente a través del Centro Agrícola Cantonal de Hojancha (CACH) que ha impulsado el desarrollo de plantaciones en fincas privadas de agricultores, y el Proyecto Leña del CATIE que inició en este año el establecimiento de parcelas de árboles con fines de producción de leña (véase agroecosistema plantaciones forestales).

Los esfuerzos de reforestación se reflejan en la existencia de plantaciones jóvenes de pochote, cedro, gmelina, teca, etc.

Cultivos

Los granos básicos más importantes son el maíz y el frijol, los cuales se encuentran en el 75% de las fincas con áreas mayores de 1-3 manzanas; el arroz se encontró en 25% de los casos.

Los sistemas de cultivos de maíz y frijol más comunes, siguen generalmente un orden cronológico: maíz en primera con frijol tapado en postrera ó frijol tapado en charrales, y casos aislados de maíz en relevo con frijol. Otro sistema utilizado es la combinación de café, frutales y maíz.

En gran parte de las fincas de la zona alta se cultiva café, el cual ha sido plantado recientemente y asociado con árboles de sombra como la guava y el plátano. Las parcelas de café nuevo son generalmente mayores de una hectárea pues el crédito que se otorga tiene esta condición. También hay áreas pequeñas con cafetales viejos en proceso de renovación.

Los terrenos cultivados con caña de azúcar, en la mayoría de las fincas, ocupan áreas relativamente pequeñas; la producción se utiliza para la elaboración local de dulce y en varios casos como alimento para ganado en la época seca.

El 80% de las fincas tiene huerto casero de composición florística compleja. Este incluye diferentes estratos de árboles y muchas veces especies frutales, hortalizas, plantas ornamentales y medicinales, además de especies menores como gallinas y cerdos. Algunas de estas fincas poseen pequeñas plantaciones de frutales como aguacate, naranja, limón ácido, mango y piña.

Animales

La región se caracteriza por una actividad ganadera extensiva con bovinos (80% de las fincas encuestadas) que presenta variantes en el sistema de producción y el número de animales.

Existen tres sistemas de producción. El más frecuente es el sistema de cría practicado principalmente por productores pequeños y medianos. Este sistema consiste en tener vacas adultas y novillas bajo monta continua, vendiendo los terneros machos luego del destete, antes de la llegada de la época de sequía. También se venden las vacas viejas y todas las terneras se mantienen en la finca.

Los otros dos sistemas son el denominado de desarrollo, que consiste en llevar los terneros destetados hasta los dos o tres años de edad, y el sistema de engorde, que se caracteriza por terminar de criar los animales hasta el tamaño adecuado para el matadero. Estos dos sistemas son utilizados principalmente por productores de mayores recursos.

El número de animales varía de acuerdo al tamaño de la finca y los recursos de esta y del agricultor. Se encuentran algunas fincas muy pequeñas que no tienen ganado, otras con algunas cabezas, y un alto número de fincas con varios centenares de cabezas de ganado.

Se destaca la presencia de bueyes en un 15% de las fincas observadas. Estos son utilizados frecuentemente por el dueño —en algunos casos alquilados— en la preparación del terreno para la siembra de maíz y caña al inicio de las lluvias; para el acarreo de caña al trapiche y de otros productos dentro del sector primario; y como fuerza animal para los trapicheos. También se usan caballos para el manejo del ganado y como medio de transporte humano local.

Los pastos, entre los que predomina el jaragua, son utilizados en forma extensiva, no reciben insumos y el manejo principal consiste en el control manual de malezas. Es importante anotar la existencia de agricultores que ensilan y henifican para proveer de alimento a los animales durante los seis meses de la época seca.

Es común el huerto casero intimamente asociado con la familia. En el 90% de las fincas analizadas se encontraron gallinas y cerdos como parte del componente socioeconómico.

Las gallinas se mantienen en los alrededores de la vivienda e incursionan en los cafetales donde parecen obtener bastante alimento; estas también consumen el maíz que no es utilizado por la familia, por lo que se considera que no se pierde el maíz a causa de pudriciones de las mazorcas provocadas por agentes fungos como Diplodia. Hay un problema de mortalidad en las gallinas causado por los coyotes que evidentemente reducen la población. Usualmente los huevos y la carne son consumidos en la finca.

Generalmente uno o dos cerdos adultos son alimentados con residuos de la vivienda o de la finca. Entre estos últimos se destacan los residuos de tiquisque y yuca, corozo de palmera, vástago de plátano y cachaza de trapiche.

Las abejas constituyen un componente destacado del sector primario. La actividad apícola es promovida activamente por el CACH desde hace bastante tiempo.

Los agricultores se han organizado para la venta de productos tales como miel, polen, abejas colonizadas, reinas fecundadas y cera, los cuales se consumen localmente y constituyen un elemento de actividad e intercambio regional importante.

La existencia de camarones de río y peces, fomenta una actividad importante que realizan principalmente los menores de edad en el verano o en los períodos secos dentro de la estación lluviosa. Existe una conciencia conservacionista en la población con respecto a estos recursos del río pues en varias oportunidades se mencionó la inconveniencia de lavar equipos de aplicación de químicos en los riachuelos de la zona, aunque es evidente que la aplicación de plaguicidas no es muy generalizada.

Descripción de salidas

Del bosque natural se extrae leña para consumo interno y en un bajo porcentaje de las fincas estudiadas sale leña del sector primario.

El maíz, cultivado dos veces al año, se produce principalmente para el consumo interno. También se produce frijol y algunos cultivos asociados como maíz-frijol y frijol-arroz. El 27 % de las fincas estudiadas venden pequeñas cantidades de maíz y frijol.

Un alto porcentaje de las fincas analizadas tienen café, pero este sólo constituye salida en el 22% de éstas. Esto se debe a que la mayoría de los cafetales son muy recientes y no se encuentran en producción. En un 2% de las fincas sale plátano, pues se produce un poco más de lo que se consume.

El achiote en fruta es considerado como una salida del sector en un 2% de las fincas estudiadas.

De los bovinos producidos que salen del sector, unos son exportados fuera del país y otros son llevados al matadero nacional de Montecillos para consumo nacional. Se estima que para exportar del país salen cerca de 400 novillos por año y unos 1.300 novillos por año que salen para el matadero de Montecillos. De algunas fincas salen terneros, pero no hay datos disponibles sobre su cantidad. Los bovinos que se conservan en las fincas se explotan para la producción de leche y queso; en algunos casos este último componente sale del sector.

Otros productos que salen del sector en un bajo porcentaje son cerdos, gallinas y huevos.

Además, de algunas fincas sale mano de obra, calificada y no calificada, en un bajo porcentaje.

La producción de miel y polen es suficientemente alta como para ser exportada (150 estañones de miel y 80 qq de polen comercializados en 1980). Adicionalmente el cantón produce cera y abejas colonizadas para satisfacer sus necesidades y la de los cantones vecinos. Recientemente se ha iniciado la producción y distribución interna de abejas reinas con fecundación controlada.

Descripción de entradas

Los elementos que ingresan al sector primario se presentan clasificados por el sector de donde provienen; sin embargo, hay un grupo de entradas de fuera de la región y de otros sectores, especialmente el terciario, cuyos ingresos no se cuantificaron por el tipo de sector de donde provienen. Esto ocurre principalmente en el caso de las fincas que realizan actividades agropecuarias de cierta magnitud (p. e. ganado y cultivos a gran escala). Las entradas en este grupo son dinero, insumos agropecuarios, asistencia técnica y materiales.

De fuera de la región ingresan al sector primario básicamente forrajes y ganado de cría. Se tienen datos que indican que un 10% de los productores tienen novillos y sementales.

En cuanto a forraje, se traen pacas de heno durante la época no lluviosa para complementar lo que se produce localmente.

Debido al reciente desarrollo de la actividad cafetalera, se han traído almácigos de café de otras zonas. Aparentemente este flujo se ha detenido pues los agricultores y el CACH abastecen internamente las necesidades del Cantón.

Dentro del sector primario hay dos interacciones especialmente importantes: la utilización de la caña como alimento para los bovinos en el verano, y la tracción animal de bueyes para la preparación del terreno al inicio de las lluvias. ✓

SECTOR SECUNDARIO

En el sector secundario se agrupan todos aquellos componentes de la región que transforman algún producto y le agregan algún valor.

En Hojancha, es conveniente distinguir dos categorías de componentes dentro de este sector: las industrias y los procesamientos caseros. Se entiende por industria la transformación de materia prima, generalmente de origen externo a la finca, que involucra la presencia de un local físico y cuya venta de productos representa la principal fuente de ingresos para su propietario. Los procesamientos caseros son aquellos que se realizan en el ámbito de la finca y que procesan principalmente, los productos de la misma; en este caso, aunque no existe un flujo de producción planificado, se realizan ventas eventuales cuando el volumen producido excede el consumo casero. Algunos de los componentes encontrados en el sector participan en los dos niveles mencionados de procesamiento.

Descripción de los componentes

A continuación se describen los componentes del sector, mencionando las entradas y salidas para cada uno de estos.

Fábrica de productos de cemento. Existe una fábrica pequeña, trabajada únicamente por el dueño y algunas veces con mano de obra contratada. La fábrica produce bloques, pilas de lavar, pilas para salitrar ganado, pilas para cerdos, alcantarillas y bloques ornamentales.

Los insumos utilizados son: cemento, traído de Coloraço de Abangares (1800 sacos/año); arena de río, traída del Tempisque (600 m³/año); arena de Tajo, traída de Nicoya (600 m³/año); y ocre, varilla y alambre de amarrar, comprados también en Nicoya.

Los artículos producidos son vendidos dentro del Cantón.

Zapaterías. El Cantón cuenta con dos zapaterías; los materiales como cuero y suela, son suministrados por un proveedor que viene regularmente desde San José y los zapatos que se producen son vendidos directamente a los agricultores y a otros miembros de la población dentro del Cantón.

Fábrica de muebles. Existe un taller que fabrica muebles de madera (juegos de dormitorio y comedor, camas, etc) y sillas metálicas. Como materia prima utilizan maderas de cedro y cenízaro provenientes del aserradero de Mansión y varillas y tubos metálicos comprados en Nicoya o San José.

En ambos casos, tanto muebles de madera como metálicos, no tiene un flujo constante de producción sino que se trabaja sobre pedidos directos de la población.

También existe un taller de ebanistería que trabaja con madera en placa (Plywood), construye muebles de cocina y hace reparaciones en general. Tampoco tiene una producción planificada.

Hay otro taller de reciente formación que fabrica materiales apícolas en general.

Sastrerías. Para la confección de trajes -pantalones principalmente- existen tres sastrerías. Una de ellas, debidamente acondicionada, cuenta con 2 máquinas eléctricas y una manual, además contrata mano de obra. El propietario de ésta trae las telas, hilos, zipers y otros materiales directamente de San José; sus artículos son consumidos por los mismos habitantes de la zona. Las otras dos sastrerías son temporales ya que trabajan principalmente en verano cuando existe mayor demanda.

También existen costureras que trabajan en sus casas en menor escala.

Construcción. La industria de la construcción comprende unos 15 maestros de obra o constructores que son ayudados generalmente por familiares o amigos.

Según información de la Municipalidad se construyen, aproximadamente, unas 42 casas por año que requieren 12.600 bloques, 42.000 varas de tablas de 5", 6.300 reglas de 4 varas y 3" de ancho, 3.100 hojas de zinc, 1890 sacos de cemento, 63 qq de varilla, 840 galones de pintura y otros materiales. Únicamente la mitad de los bloques son producidos por la Fábrica local. La madera, de preferencia espavel, proviene en su mayor parte de un aserradero ubicado en Mansión de Nicoya a 9 km de Hojancha.

La Cooperativa de Caficultores provee gran parte de los otros materiales a un precio igual al de lugares como Nicoya. Esta industria no es permanente y muchas veces los constructores trabajan en otros cantones cercanos.

No todas las construcciones, sobre todo las de nivel de finca, son realizadas por esta industria, sino que los mismos productores las efectúan como un proceso casero y eventual, pero que requiere de materiales.

Trapiches. De los 30 trapiches existentes en Hojancha solamente dos funcionan a una escala comercial. Los demás procesan la caña propia y la de amigos o familiares y su producción se realiza por un período de un mes al año. El trapiche de mayor producción se ubica frente a la bomba de gasolina, en la entrada al pueblo.

Aparentemente los precios de dulce no han sido muy favorables en los últimos años y por esto la demanda ha disminuido; pero en 1981 las tapas de dulce escasearon demasiado y el precio subió.

El trapiche comercial más grande vende fuera del Cantón solamente 500 de las 15.600 tamugas* que produce al año, las cuales son llevadas a Grecia, Atenas y Palmares por comerciantes que salen de Hojancha. También se procesa caña proveniente de otros cantones como Nicoya y Nandayure. En algunos casos el trapiche es alquilado para el procesamiento de la caña; el único beneficio regional de esta actividad es la mano de obra que se ocupa y la leña que se compra para ser utilizada como combustible. La mayoría de la caña procesada proviene de Hojancha.

El trapiche tiene dos fases de actividad: en el verano se muele dos veces por semana con una producción aproximada de 400 tamugas semanales, mientras que en el invierno se procesa la mitad, es decir 200 tamugas por semana.

La industria ocupa 312 hombres/día por año y 630 carretadas de leña.

El aceite y los combustibles utilizados suman respectivamente 84 y 408 galones al año. La energía eléctrica se produce en algunas fincas productoras de caña con generadores a diesel.

Los ingresos que resultan de la molienda de 1 año en fincas fuera de la cabecera de Hojancha, puede llegar a los \$18.200 netos por año.

* Cuatro tapas por tamuga.

Panadería. Hay una panadería comercial en Hojancha que produce pan para el consumo interno de todo el Cantón. El pan se vende a las pulperías de Hojancha y estas venden a las pulperías de los otros caceríos y comunidades. La panadería tiene entradas que provienen de Hojancha y de otros lugares. De Hojancha ingresan leña, mano de obra y tapas de dulce. Las entradas anuales al componente son: 38 toneladas métricas de harina, 12 toneladas métricas de azúcar, 1.2 toneladas métricas de manteca, 0.5 toneladas métricas de bolsas plásticas, 0.5 toneladas métricas de royal y 0.7 toneladas métricas de queso seco.

También se encuentran hornos caseros que producen pan para el consumo doméstico.

Matadero. En la región existe un matadero de ganado vacuno y porcino que pertenece a la Municipalidad. A éste llegan animales de la región y de fuera de ésta. La carne procesada es vendida dentro de la región por medio de carnicerías y además sale carne procesada para otras regiones.

Es importante especificar que a nivel familiar (o a nivel de fincas) se matan animales, principalmente ganado porcino y gallinas, cuya carne es utilizada para el consumo doméstico.

Miel de abejas. El Centro Agrícola Cantonal de Hojancha se dedica a envasar productos apícolas que compra a los apicultores de la zona y luego vende dentro y fuera de Hojancha. Una gran parte del producto se vende en estañones y el resto en botellas.

La producción de miel ha alcanzado los 27.000 kg por año, y un valor del orden de \$400.000.

Además, algunos agricultores envasan la miel directamente de sus colmenas y la distribuyen en la misma población.

Al igual que la miel, el Centro Agrícola produce y compra polen a los agricultores de la zona. El Cantón ha llegado a producir 368 kg de polen por año.

Procesamiento de café. En la región no existe beneficio de café; por este motivo, el grano producido en la mayoría de las fincas se seca al sol durante un mes y posteriormente se vende a la Cooperativa de Pilangosta que lo lleva fuera de la región. La Cooperativa le paga al productor el equivalente a una fanega de café maduro por el recibo de media fanega de café seco. Para el año de 1982 está proyectada la construcción de un beneficio de café en la región. Ya se cuenta con financiación para este proyecto y se están elaborando los planos para su construcción.

Fábrica de aceite. El Cantón presenta una pequeña producción casera de aceite de ricino o de castor, como resultado del procesamiento de la semilla de la higuera (Ricinus comunis L.).

Fábrica de queso. La elaboración casera de queso es frecuente en aquellas fincas que tienen exceso de producción de leche, como una forma de aprovechar un recurso perecedero, que de otra manera, sin refrigeración adecuada, no podría obtenerse; además el queso sirve para complementar la dieta alimenticia con una fuente proteica.

Procesamiento de achiote. A nivel casero se elabora el "achiote", colorante de alimentos que se extrae del tegumento exterior o testa de las semillas de Bixa orellana L. (achiote), mediante un tratamiento con agua caliente y la posterior incorporación del colorante a un componente graso.

Plantas eléctricas comunales. En varios lugares de la región existen pequeñas plantas eléctricas accionadas por motores diesel que generan electricidad. Estas plantas tienen una potencia de hasta 6 kilovatios en 110 voltios. En algunos casos la energía producida es distribuida entre los vecinos más cercanos, que colaboran en el mantenimiento operativo del equipo.

Descripción de entradas

Las entradas globales al sector secundario son los productos generados por las actividades del sector primario; además, desde el exterior del sistema regional ingresa ganado en pie para ser sacrificado en el matadero y otros materiales necesarios para los diferentes procesos.

Del sector primario ingresan caña, leña, café seco, higuera, achiote, leche, animales en pie, miel, polen y fuerza animal.

Los servicios que ingresan del sector terciario son: combustible, harina, tela, varilla, transporte, agua potable, servicios municipales, seguridad, crédito, comunicación, asistencia técnica, información, materias primas y otros materiales.

Para dar funcionamiento a todos los componentes del sector secundario, ingresa mano de obra procedente de la población.

Descripción de salidas

Aparecen como salidas del sector secundario hacia la región, la carne del ganado que ingresa de otras regiones al matadero exclusivamente para ser destazada, y en menor cantidad miel y polen envasados, y dulce.

Del sector secundario salen directamente a la población, arroz pilado, bloques, zapatos, muebles, ropa, dulce, pan, carne, miel y polen envasados, café seco, aceite, queso y achiote.

Hacia el sector terciario salen las ventas para almacenes, de dulce, miel y polen envasados. El café seco sale a Coope Pilangosta, así como la carne y el pan. Además, la cachaza, la miel, el bagazo, la granza y los materiales apícolas, aparecen como salidas hacia el sector primario.

SECTOR TERCIARIO

El sector terciario se define como el conjunto de instalaciones, instituciones públicas y privadas, organizaciones comunales e infraestructura, que brindan servicios públicos y apoyo al sector primario y secundario.

Los principales servicios con que cuenta el sector terciario en Hojancha son: transporte, comunicación, salud, seguridad, bienestar y recreación pública, mantenimiento de caminos, comestibles, ropas, energía eléctrica, educación y alojamiento.

Descripción de los componentes

Servicios Estatales

Agencia de Extensión Agrícola. A través de esta agencia, el Ministerio de Agricultura y Ganadería ofrece asistencia técnica mediante un sistema de capacitación y visita. Los agentes visitan quincenalmente a los agricultores seleccionados para darles instrucción sobre prácticas en cultivos o ganadería que deben realizar en esa fecha. También, cada quince días, los técnicos reciben instrucciones de especialistas que visitan la zona, sobre las prácticas programadas para las siguientes dos semanas. Además, algunos de los agricultores reciben cada mes la visita de un médico veterinario para resolver sus consultas. Esta labor, al igual que la de otras agencias de la Provincia de Guanacaste, son coordinadas por el Centro Agrícola Regional del Pacífico Seco, con sede en Liberia.

Centros de educación. Cada poblado posee una pequeña escuela; además, en la cabecera del Cantón se encuentra el Colegio Agropecuario de Hojancha que cuenta con una biblioteca pública y un vivero forestal y de frutales, administrado por el CACH.

Instalaciones deportivas y recreativas. A 30 km del Cantón hacia el Sur, se encuentran las playas Carillo y Sámara, principales lugares de recreación. En la zona urbana existen dos plazas de fútbol, dos salones de baile y en el colegio hay juegos para niños.

Centros de bienestar general. La Asociación de Desarrollo Comunal, las Juntas de Educación Escolar, el Instituto Mixto de Ayuda Social (IMAS), y la Guardia Rural, que registra y controla el movimiento de ganado, contribuyen a la organización y la seguridad del Cantón.

Además, algunos servicios de la Municipalidad están directamente relacionados con la productividad del área. Uno de ellos es el mantenimiento de caminos; este trabajo se realiza con un tractor de oruga D-4 y eventualmente recibe ayuda, con maquinaria del Ministerio de Obras Públicas y Transportes.

La municipalidad también proporciona servicios de recolección de basura, cementerio, fomento de actividades culturales (existe una pequeña orquesta), mantenimiento de instalaciones deportivas (cancha de fútbol y juegos para niños), ornato y obras comunales de construcción de desagües y otra infraestructura básica. También brinda agua potable a la comunidad urbana del cantón; sin embargo, la mayoría de la población rural carece de este servicio.

Servicio de salud. El cantón cuenta con un Centro de Salud, un Dispensario de la Caja Costarricense de Seguro Social, un Centro de Nutrición como parte del Programa Nacional de Asignaciones Familiares, un dentista, un médico y una farmacia.

Comunicaciones. El cantón cuenta con 70 teléfonos particulares, un teléfono público, un telégrafo y una oficina de correos.

Servicios Particulares

Taller de reparaciones. Existen dos talleres mecánicos y varias plantas eléctricas pequeñas, propiedad de los agricultores que las utilizan en forma comunal entre dos y cuatro familias.

Transportes. Existen tres buses, dos taxis y varios carros particulares que brindan servicios de transporte en la comunicad.

Hospedaje. Dos pensiones pequeñas, son los únicos centros de hospedaje en el Cantón.

Servicios religiosos. En la zona urbana del cantón vive un sacerdote, hay una iglesia católica, una casa cural y un salón comunal.

Cámara de Ganaderos. La región cuenta con una filial de la Cámara de Ganaderos de Guanacaste. Esta organización gestiona y regula el comercio y la

exportación de ganado, lo mismo que la obtención de algunos insumos básicos como la sal.

Servicios mixtos

Agencia del Banco Nacional. Sus principales servicios regionales son el crédito y la asistencia técnica. En el cantón de Hojanca, las principales actividades productivas que demandan crédito son la ganadería, la agricultura y la apicultura.

Para la ganadería existe a corto plazo (1 año) y a mediano plazo (5-6 años), para la compra de novillos de engorde y vacas respectivamente. A corto plazo el interés es de 25%, y a mediano plazo varía de entre 8 y 12%.

El 10% de las fincas medianas y pequeñas utilizan crédito para la ganadería. El monto máximo destinado a crédito es de Q25.000,00 para el pequeño productor ganadero y de Q15.000,00 para el mediano. Aparentemente el ganadero "grande" solicita crédito fuera de la región.

En la agricultura, los cultivos de café, frijol y ocasionalmente el maíz utilizan crédito.

Recientemente se declaró la región de Nandayure, Hojanca, Nicoya y Santa Cruz como zona cafetalera; por este motivo se ha destinado crédito para 500 ha, de las cuales, en el cantón de Hojanca se han plantado 90 con crédito y 30 con recursos propios del agricultor. Este crédito se otorga a largo plazo a partir de 1981, con un interés que varía entre 10 y 12% anual y con garantía hipotecaria.

Para el cultivo de frijol, el 50% del área total plantada posee crédito a corto plazo con un interés del 8 al 12% anual. Ocasionalmente este mismo crédito se utiliza para el maíz.

Se ha creado un nuevo sistema de crédito para el cultivo de árboles frutales a largo plazo (15-20 años), con un interés del 10% anual y con garantía hipotecaria. Aparentemente este crédito no es utilizado por ningún agricultor debido a las normas que establece.

El crédito para infraestructura se realiza a través del Banco Nacional, con fondos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

En forma aproximada, la región cuenta con 14 millones de colones en crédito para ganadería y 6 millones para el cultivo del café.

Centros de distribución de alimentos, abarrotes y bebidas. Existen tres pulperías, ocho cantinas, dos tiendas, tres carnicerías, un expendio del Consejo Nacional de Producción y un almacén, los cuales constituyen la principal fuente de alimentos, materiales y artículos de uso domésticos.

Cooperativa de Caficultores de Pilangosta R. C. Esta Cooperativa, fue creada en 1962 para responder al problema de mercadeo de café que tenían los pequeños productores. Si bien, la principal actividad productiva de la región es la ganadería, la declaratoria de Hojancha como zona cafetalera en 1980, estimuló la siembra de pequeños cafetales con un máximo de dos manzanas. En la actualidad, debido a que la región no cuenta con un beneficio de café, los agricultores entregan el grano seco a la Cooperativa; ésta efectúa el proceso de pilado y luego lo comercializa a través de la Federación de Cooperativas de Caficultores. Como este sistema no considera las diferencias de calidad del grano, algunos agricultores prefieren pagar por el proceso y vender el café ya pilado a la Cooperativa. Vale la pena mencionar que la Cooperativa se ha propuesto construir por etapas, las instalaciones necesarias para el beneficio de café en el Cantón

La Federación de Cooperativas de Caficultores ofrece un servicio de asistencia técnica, a través de la Cooperativa, a todos los caficultores de la zona, inclusive a los que no son socios.

La Cooperativa de Pilangosta posee además el único almacén del cantón dedicado a la venta de insumos agropecuarios para los caficultores y para otros agricultores y productores de ganado. El valor de estos insumos, que oscila entre \$250.000 y \$300.000 mensuales, va en aumento. El margen de ganancia bruta por su venta varía entre 15 y 25%, lo cual, en comparación a otros lugares, representa un costo inferior para el comprador. Los socios reciben un descuento y pueden comprar a crédito.

Una de las gasolineras de Hojancha, que funciona desde 1980, pertenece también a la Cooperativa de Caficultores de Pilangosta. Las ventas promedio mensuales de diesel y gasolina son de 21000 y 9000 litros respectivamente; existe además otra gasolinera en el centro del cantón.

La Cooperativa suministra crédito a los socios que lo soliciten al 18% anual, esto es, al costo del dinero.

Centro Agrícola Cantonal de Hojancha (CACH). Este Centro se creó en 1978 luego de varios estudios realizados por el IFAM con la asesoría de Acción Internacional Técnica (AITEC), una organización de productores agropecuarios de la zona, adscrita al MAG. El Centro se dedica a la promoción de actividades y subproyectos agrícolas para generar empleo y brindar mayores ingresos a la zona.

Como parte de su acción el Centro administra un vivero localizado en el Colegio Agropecuario de Hojancha, que cuenta con 30.000 árboles frutales y 135.000 maderables. Esto ha hecho posible el establecimiento de aproximadamente 45 hectáreas de árboles frutales con la participación de 75 agricultores, y de otras 10 hectáreas para demostración.

Por otra parte, el Centro Agrícola Cantonal distribuye parte de la producción de hortalizas por medio de un Centro de Acopio, que busca los mercados, entre ellos los Centros de Nutrición, los comedores escolares, y las

ferias del agricultor; además, presta servicios de transporte y trae productos de otras regiones para vender en la zona.

En un esfuerzo conjunto con la Municipalidad y la Cooperativa de Caficultores se logró obtener crédito para los productores de café. De la misma forma se estableció una parcela demostrativa de una hectárea y un almácigo de 20.000 plantas.

En cooperación con el MAG, el centro adelanta actividades de capacitación para mejorar el manejo de la ganadería. También cuenta con un desgranador de maíz y una máquina para preparar sorgo forrajero, que alquila a un precio bajo.

Finalmente, el Centro Agrícola contribuye a la actividad apícola con fondos de la Agencia Internacional de Desarrollo (AID). En este sentido, se han realizado cursos de capacitación con la cooperación de la Universidad de Costa Rica y el Centro Nacional de Agricultura del MAG, y se ha concretado el mercado para la venta de la producción local de miel y polen.

Entradas generales al sector

Las principales entradas provenientes de fuera de la región son dinero, información y asistencia técnica, insumos agropecuarios, comestibles, medicinas y demás insumos domésticos, equipo, materiales y combustibles derivados del petróleo. Estas entradas son utilizadas por la población, tanto en el sector terciario, como en el secundario y primario en forma integrada.

Salidas generales del sector

Las salidas más importantes del sector terciario son dinero, comunicación, hortalizas, asistencia técnica, cera, miel de abeja, polen envasado, colmenas, semillas forestales y frutales y 3500 fanegas de café por año.

SISTEMAS DE FINCAS

El proceso de caracterización de fincas implica la selección de una o varias variables capaces de describir adecuadamente la estructura y función de estos sistemas. En todos los casos, se trata de establecer límites lógicos para cada variable de modo que se pueda abstraer un estado representativo o tipificado para cada variable dentro de los límites establecidos. Es decir, la caracterización exige la definición de un modelo tipificado, elaborado con base en ciertas variables seleccionadas por su importancia relativa dentro de los sistemas de finca.

OBJETIVOS E HIPOTESIS DE TRABAJO

El objetivo principal de este trabajo fue la caracterización de los sistemas de finca de la región de Hojanča. Para este propósito se efectuó un sondeo que permitió planificar todo el trabajo de campo subsecuente. En esta forma se pudo establecer la existencia de dos regiones geográficas (alta y baja) dentro del cantón de Hojanča, y los diferentes tamaños de las fincas dentro de cada región.

Las regiones geográficas corresponden, una a la zona ecológica de bosque premontano seco y otra al bosque tropical seco. Estas zonas condicionan diferentes usos de la tierra. La actividad agrícola más importante en ambas zonas es la ganadería, pero existen algunos cultivos específicamente asociados a ciertas condiciones ecológicas. Por ejemplo, se encuentran cafetales en la zona alta.

Partiendo del sondeo inicial fue posible establecer categorías de fincas en ambas zonas, en función del tamaño y de la presencia o ausencia de café.

Estas categorías sirvieron de base para formular dos hipótesis de trabajo:

Propuesta A. Es posible establecer dos zonas ecológicas diferentes (zona alta y baja) con fincas de tamaños diferentes y con variantes en el uso de la tierra. Las categorías propuestas para la zona alta son las siguientes:

- Fincas de subsistencia, de 0 a 20 ha, con ganado y cafetales.
- Fincas medianas, de 20 a 60 ha, con ganado y café.
- Fincas grandes, de más de 60 ha, con ganado y café.

Las categorías propuestas para la zona baja son:

- Fincas de subsistencia, de 0 a 20 ha, con ganadería solamente.
- Fincas ganaderas medianas, de 20 a 60 ha.
- Fincas ganaderas grandes, de más de 60 ha de extensión.

Propuesta B. Es posible establecer comparaciones directas entre iguales categorías de tamaño en las dos regiones ecológicas. Estas comparaciones se tomarían entre componentes, es decir, estructura y función de las fincas. En otras palabras, se podría tomar dos fincas de un mismo tamaño en las dos zonas diferentes y comparar la presencia o ausencia de determinados cultivos (ej. café) y el funcionamiento mismo del sistema.

El trabajo de campo posterior y el análisis de los resultados indicó que estas dos hipótesis no eran sostenibles bajo los conceptos iniciales. En consecuencia, las hipótesis anteriores no se aceptaron por dos razones:

A. El tamaño de la finca y la presencia de cafetales no son las más importantes en la caracterización de fincas.

Se encontró que el tamaño de finca que definía una categoría, era tan flexible que no se podía asegurar la validez del modelo tipificado, el cual solo sería una aproximación estática en un punto de una tendencia (un continuum), que podía ser fragmentada y comparada con equivalentes, sin perder rigurosidad científica y valor práctico para la planificación y desarrollo regional.

B. Los tipos de finca de las dos zonas ecológicas no se pueden igualar por categorías de tamaño o ausencia y presencia de café.

El rechazo de las hipótesis de trabajo iniciales condujo a la elaboración de nuevas estrategias. Por un lado se consideró que la mejor manera de caracterizar los sistemas de fincas de la región era el esbozo de una tendencia en la estructura y función de las fincas a lo largo de un gradiente de tamaño. Esta tendencia se insinúa a través de cambios en un buen número de posibles claves que modifican la estructura y función del sistema. Estas variables serían: tamaño de la finca, tipo de ganadería, presencia de cultivos para consumo interno, importancia de la mano de obra y su exportación, interactividad del sistema con el exterior (compra de insumos agrícolas y venta de productos) y el papel del cafetal dentro de la finca.

Bajo este enfoque es posible comparar las tendencias de cada zona ecológica, identificando equivalentes estructurales y funcionales y elementos comunes.

Los modelos tipificados representan un estado de las fincas definido por las variables mencionadas que varían en conjunto dentro de ciertos límites. Es decir, se considera la tipificación como una forma metodológica que permite ubicar distintos momentos dentro de una tendencia general, entre los cuales es posible intrapolar para delinear dicha tendencia. Aquí no se utilizan los tipos como elementos directos de comparación, sino que la tendencia misma es empleada para tal efecto.

En síntesis, se han elaborado dos artificios metodológicos la tendencia y la tipificación, que permiten caracterizar los sistemas de finca de la región.

Con esta idea en mente, el trabajo en este capítulo se refiere a la definición de las tendencias en los sistemas de finca de cada zona ecológica, identificando las variables más importantes y estableciendo tentativamente sus grupos de oscilación o validez. La delineación de las tendencias se logra intrapolando entre modelos tipificados, introducidos como diagramas a medida que el texto lo requiere. Las variantes de los modelos tipificados se presentan en un acápite aparte dentro del capítulo, como material de apoyo. Debido al énfasis sobre el sistema de fincas, los agroecosistemas solo son mencionados sin entrar en detalles.

DESCRIPCION DE FINCAS DE LA ZONA ALTA

Al analizar las características y función de las fincas de la zona alta de Hojancha, se percibe claramente la presencia de un grupo de agroecosistemas cuyo propósito es proporcionar el sustento familiar. Entre estas se encuentran maíz-frijol tapado, arroz, huerto y animales.

Por otra parte, es el agroecosistema silvopastoril el que permite hacer diferencias reales entre las fincas. Este agroecosistema presenta una tendencia ascendente en relación al tamaño de la finca, lo que implica diferencias en el manejo y uso de mano de obra.

Al agroecosistema café, cuya importancia decrece con el tamaño de la finca, está sufriendo cambios en el tipo de manejo determinado por la capacidad económica y productiva de las fincas. Sin embargo, es innegable que producirá cambios sustanciales en el dinamismo de las fincas en el futuro.

De esta manera la situación general que involucra los tipos de fincas en esta zona, está determinada por los cambios que se presentan en el dinamismo de los sistemas: el uso de crédito, la asistencia técnica, la mano de obra y los insumos agropecuarios que influyen en las relaciones con el medio. Todos estos factores están íntimamente ligados con el tamaño, en superficie, de cada una de las fincas.

De esta manera los factores señalados presentan una tendencia general de función que permite fijar puntos en base a un aumento, que se determina a partir de un sistema muy poco interactivo con el medio económico externo llamado finca de subsistencia, y que llega hasta un sistema de características y función muy evolucionado llamado finca grande.

Dentro de este aumento determinado por las tendencias, se fijaron puntos intermedios agrupando fincas de características y función similares.

Fincas de subsistencia

De acuerdo al nivel tecnológico y económico de la región el término subsistencia se refiere a una unidad de finca de extensión reducida. Los límites no son claros, pero en la zona alta de Hojancha, comprende un rango de 0 a 5 ha.

Este tipo de fincas es propiedad de familias numerosas, que proveen la fuerza laboral para cultivar una serie diversa de productos cuya finalidad es alimentar el grupo familiar.

La fuerza laboral de la unidad familiar constituye el único excedente capaz de producir flujo de dinero hacia la finca, aunque existen ingresos esporádicos por ventas pequeñas de granos. Este dinero se emplea para la compra de los artículos más imprescindibles para la subsistencia familiar. La Figura 4 muestra un diagrama de este tipo de fincas.

El uso de insumos de producción es bajo. El sistema no es interactivo con el exterior de la finca en términos de ingreso de insumos o egresos de productos agrícolas para la comercialización.

El término subsistencia puede dar origen a confusiones sutiles, de modo que amerita una definición precisa. En un sistema de fincas este término se refiere explícitamente a un estado económico estacionario y una dinámica particular en las interacciones del sistema.

Fincas pequeñas

El tamaño promedio establecido para este tipo de fincas se fija en 20 ha, aunque los límites no están claramente definidos.

El tipo de ganadería es esencialmente de cría. Con el aumento de tamaño aparecen los manchones de bosques y los bosques de galería como protección de nacientes de agua y reserva de leña para el futuro. Los árboles del agroecosistema pastoril y las cercas vivas permiten el abastecimiento normal de leña para el uso de la familia. El cafetal, tradicional en fincas pequeñas, constituye un amortiguador económico y ecológico para la unidad familiar porque abastece diversos productos: café, leña, frutas, etc., sin exigir grandes insumos.

El desarrollo cafetalero actual está proponiendo un modelo más tecnificado dependiente del subsidio continuo de agroquímicos y una orientación estrictamente productora de café. Este modelo, en pequeños propietarios, representa un componente de inestabilidad que depende del mercado internacional y de la benevolencia climática. Además, exigiría la compra, en el mercado, de productos desplazados al eliminar el modelo tradicional, como frutas y otros. Debido al estado inicial de las renovaciones cafetaleras no es posible conocer el efecto real de este modelo sobre las fincas.

Los flujos más importantes hacia la finca son el crédito y la asistencia técnica en pequeña escala, los insumos agropecuarios, los combustibles y algo de herramientas y equipo, que se necesitan principalmente en los agroecosistemas con café y en los silvopastoriles.

Para compensar el bajo ingreso proveniente de las actividades agronómicas en este tipo de fincas, se vende mano de obra familiar y su intensidad

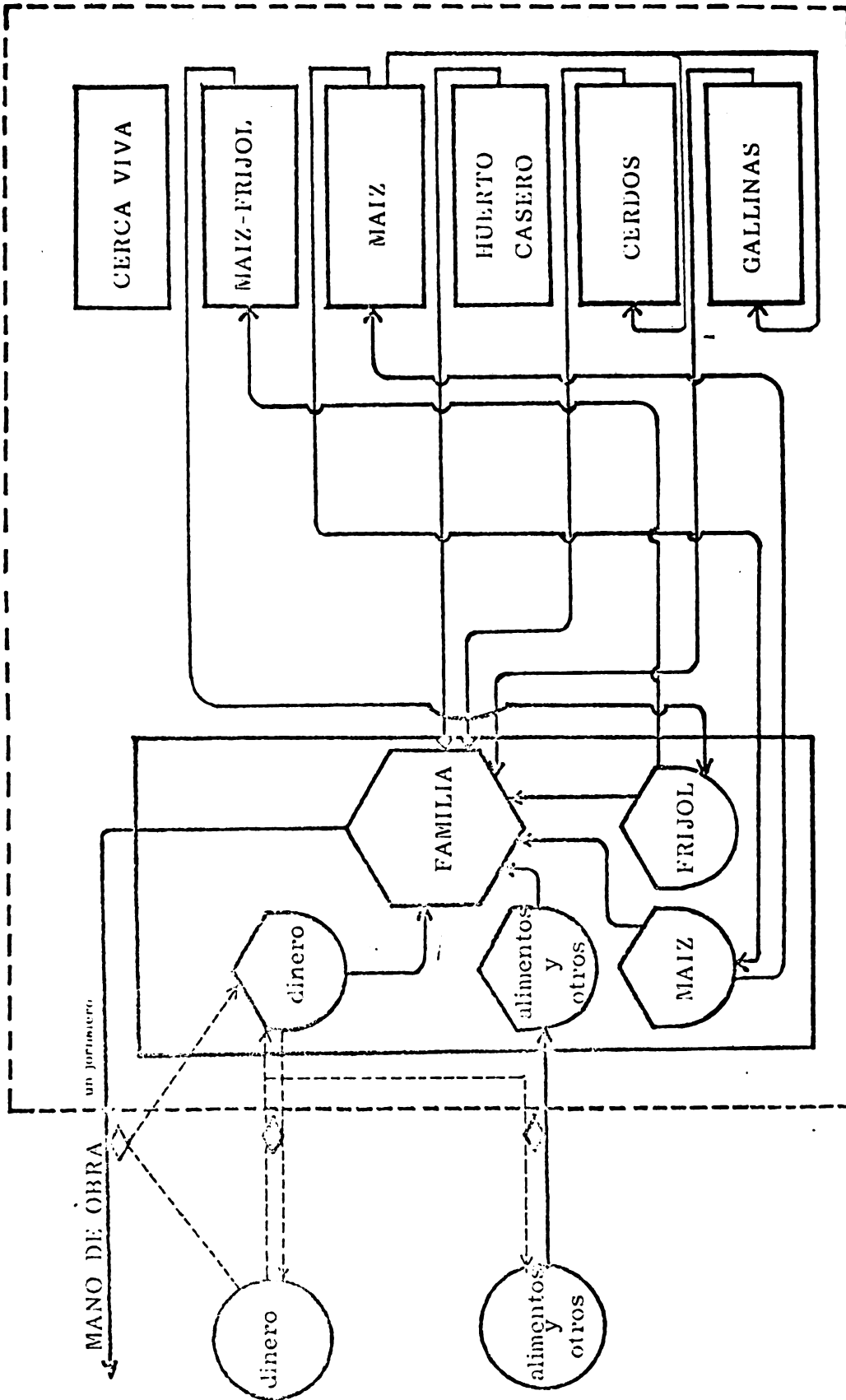


Figura 4. Diagrama cualitativo de una finca promedio de subsistencia en la zona alta de Hojancha.

decrece con el aumento del tamaño de la finca; esto se debe al aumento de flujo de dinero hacia la finca debido al aumento en las salidas de ganado, café y eventualmente de frutos y animales caseros. Las salidas más importantes constituyen la venta por necesidad, de ganado, especialmente terneros, café y mano de obra; estos generan ingresos de dinero que en parte son reinvertidos en la finca permitiendo un avance leve pero significativo. Asimismo, los flujos con el exterior aumentan a medida que la finca puede disponer de productos para la venta.

Además de los agroecosistemas de sustento familiar mencionados anteriormente, que se presentan en pequeñas proporción y con tendencia creciente paralela al aumento de tamaño de las fincas, aparecen también los agroecosistemas silvo pastoril y café.

El nivel de vida de los finqueros es sustancialmente superior en los aspectos básicos de alimentación, salud, ropa y habitación, como consecuencia de un mayor dinamismo en las relaciones con el medio económico externo. La Figura 5 presenta un diagrama que ilustra las características y función de este tipo de fincas.

Fincas medianas

El tamaño de las fincas medianas de la zona alta se establece en un rango entre 30 y 100 ha, con una variación del área con pastos de 20 a 70 ha y un nivel de ventas que varía entre 15 y 60 animales por año.

La amplitud en la producción de ganado y la deversidad de tipos de manejo, es una característica debida al amplio rango de tamaño establecido.

Los agroecosistemas sustento familiar y bosque natural permanecen constantes en la marcha ascendente de los tipos de fincas. Sin embargo, es necesario indicar que en las fincas medianas aparece con mayor frecuencia el agroecosistema con caña; esta se utiliza en la alimentación de ganado durante la sequía o asociado a un trapiche, en la producción de dulce para consumo familiar y eventualmente para su venta. El agroecosistema con café está tomando cada vez más importancia, aunque ésta depende de la capacidad productiva de cada finca. Así, en fincas donde la venta de ganado genera altos ingresos, la importancia del café será menor que en aquellas con inferior capacidad de producción ganadera. Esta importancia se debe entender como potencial debido a que, actualmente en toda la zona alta, el café se encuentra en los comienzos de su plantación.

Es necesario indicar en forma breve que en estas fincas de la zona alta, el componente cafetalero está sufriendo una transformación: los cafetales viejos están siendo reemplazados por cafetales nuevos, lo cual demanda un alto uso de insumos y tecnología. Esto se traduce en plantaciones sin o con poca sombra, distanciamientos regulares y empleo de agroquímicos. Esta situación, sin duda, se traducirá en cambios de tipo funcional en las fincas de acuerdo a la importancia que se de en cada una de ellas. Así mismo, en las de mayor extensión dentro de esta escala de fincas, se presentan, ocasionalmente, entradas de mano de obra.

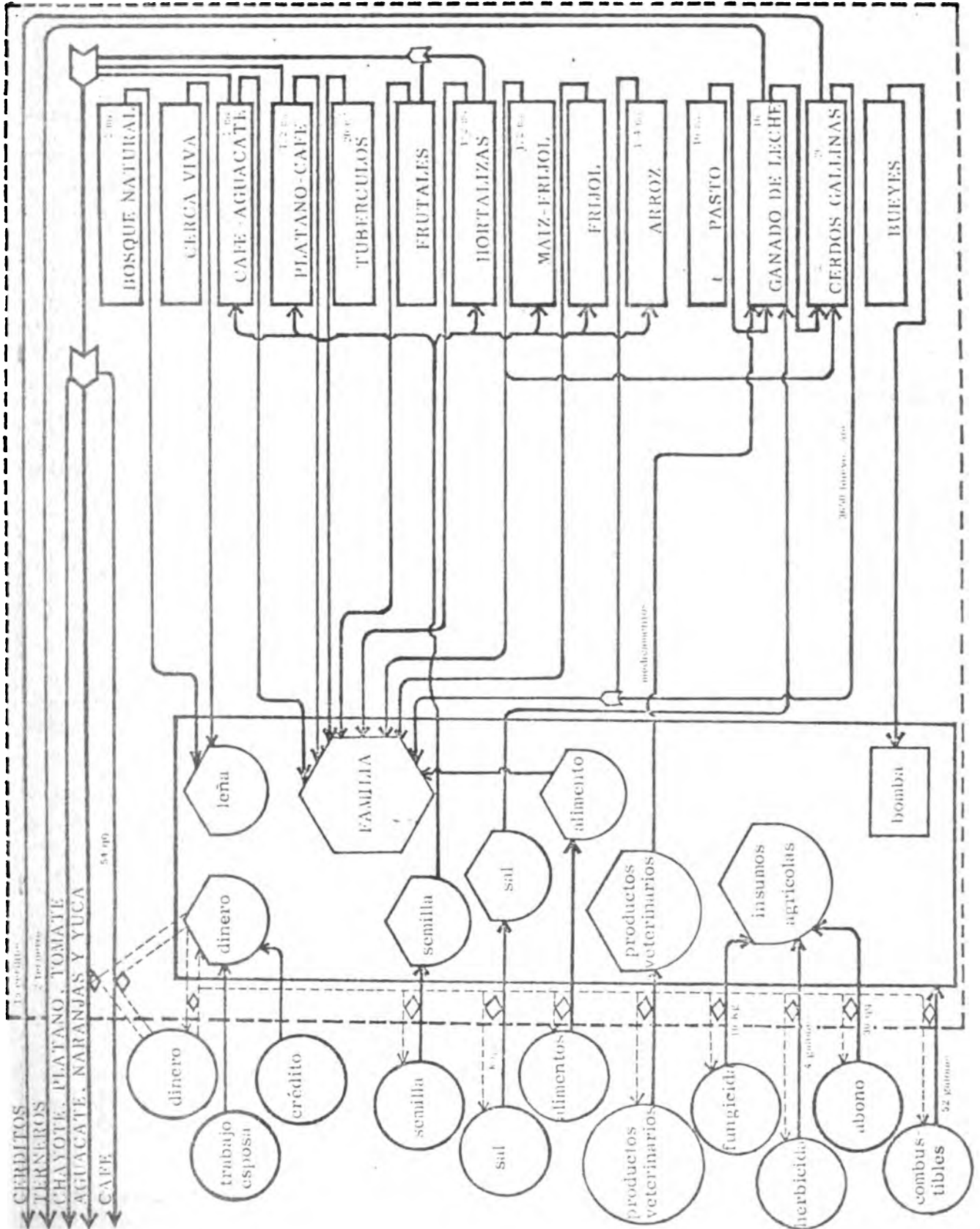


Figura 5. Diagrama cuantitativo de una finca promedio pequeña en la zona alta de Hojancha.

La dinámica del sistema es tal, que no permite el flujo de mano de obra fuera de la finca, aunque en algunas de menor extensión puede existir un flujo temporal.

El aumento en superficie determina un aumento en la dinámica de las interacciones de las fincas con el medio económico.

Con el aumento gradual de tamaño en las fincas consideradas medianas, el componente silvopastoril se hace importante, transformándose en el mayor generador de flujo de dinero.

De esta manera la característica más importante de las fincas medianas es el aumento del componente silvopastoril, que demanda un flujo mayor de insumos, crédito y asistencia técnica a la finca.

Las ventas de ganado, café y otros productos menores hacen el sistema más interactivo con el medio, proporcionando un nivel de vida aceptable a los miembros de la familia.

Es difícil definir con detalle la actividad ganadera de las fincas medianas. El manejo de este componente puede ser de cría, característica de fincas pequeñas; cría y desarrollo; cría-desarrollo-engorde o solo engorde; todo lo cual está relacionado con el tamaño del área con pastos.

El diagrama de este tipo de fincas se presenta en la Figura 6.

Fincas grandes

En las fincas grandes (mayores de 60 Ha.), los agroecosistemas de sustento familiar, caña y bosque natural, presentan características y función similares a los de los otros tipos de fincas.

El agroecosistema café disminuye en importancia cuando se relaciona con los altos ingresos y la dinámica que impone el componente ganadero. En forma muy similar a las fincas medianas, en las grandes la producción cafetalera está siendo encausada a un nivel altamente productivo mediante el uso, también alto, de insumos y tecnología.

Otra característica importante en las fincas grandes es el flujo constante de mano de obra hacia la finca, provocado por los componentes silvopastoril y café. Los flujos de crédito, asistencia técnica e insumos son grandes, proporcionales al número de salidas de ganado y a las ventas fuera de la región.

La dinámica del sistema gira alrededor del componente ganado, que es regulador de las interacciones con el medio económico externo. Una característica de este componente es que su manejo tiende, principalmente, al desarrollo y engorde.

La característica más importante, que determina el que una finca sea clasificada como grande, es el aumento proporcional de tamaño que sufre el .

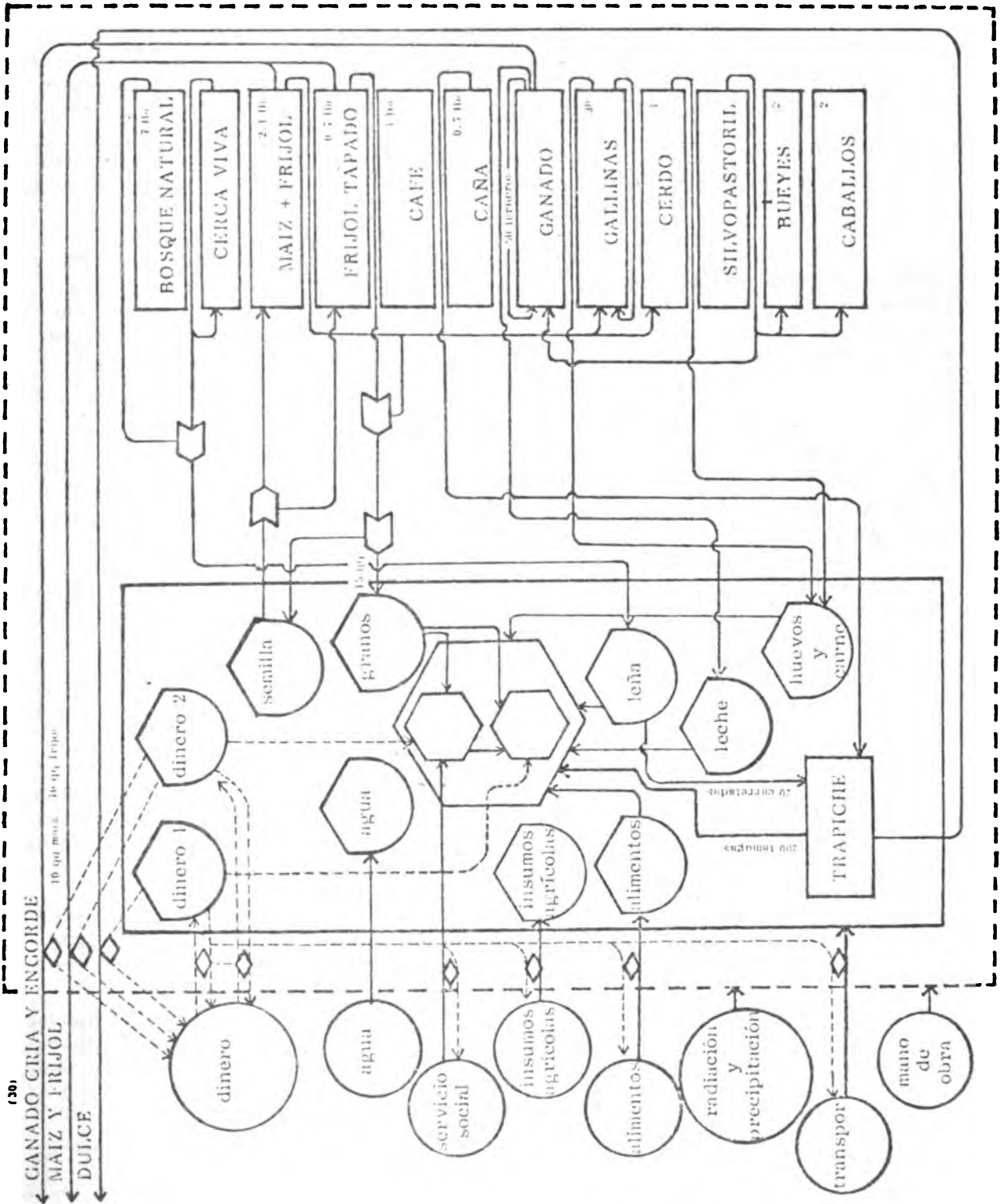


Figura 6. Diagrama cuantitativo de una finca promedio mediana en la zona alta de Hojancha.

agroecosistema silvopastoril.

Un diagrama tipo de fincas grandes de la zona alta se presenta en la Figura 7.

DESCRIPCION DE FINCAS DE LA ZONA BAJA

El análisis de las fincas clasificadas en las tres categorías propuestas en la hipótesis para la zona baja, mostró claramente que el muestreo realizado abarca solo dos tipos de finca.

Las fincas medianas no tienen diferencias sustanciales con las pequeñas, pues son similares su tamaño, función, uso de mano de obra y las interacciones con el medio.

En todas estas fincas, por ejemplo, se presentan agroecosistemas de subsistencia como: maíz-frijol y arroz, huerto casero y animales caseros, que tienen la misma función de alimentación de la familia y venta de excedentes. Los componentes forestales como reserva de leña y protección de nacimiento de agua, y el agroecosistema caña, para suministrar dulce a la alimentación de la familia y eventualmente para alimentación de ganado, también son similares.

El agroecosistema silvopastoril, tipo cría, que proporciona una mayor interacción con el medio económico externo permitiendo flujos de dinero, insumos, crédito y asistencia técnica, es similar en cada una de las fincas pequeñas y medianas.

El número de cabezas de ganado es también similar en todas las fincas; aunque lógicamente, existe una gradación de acuerdo al tamaño de la superficie disponible, pero su variación es escasa.

En la gradiente de tamaño y las tendencias de dinámica, uso de mano de obra y tipo de ganadería, íntimamente relacionadas al tamaño, existe una brecha enorme de la cual no se tiene información.

Pasando esta brecha aparecen las fincas grandes donde el tamaño permite una mayor dinámica de los sistemas y las hace más interactivas con el medio; en estas, la función principal es la producción de ganado de engorde.

La dinámica funcional en las fincas pequeñas involucra flujos de dinero, crédito, asistencia técnica e insumos al sistema y salidas de ganado, mano de obra y granos, principalmente arroz.

En las fincas grandes las entradas básicamente son las mismas, aunque en mayor proporción, incluyéndolo la mano de obra que es una característica muy notable en estas fincas. Las salidas están representadas por la venta de ganado de engorde.

En conclusión, las fincas de la zona baja se clasifican en dos tipos.

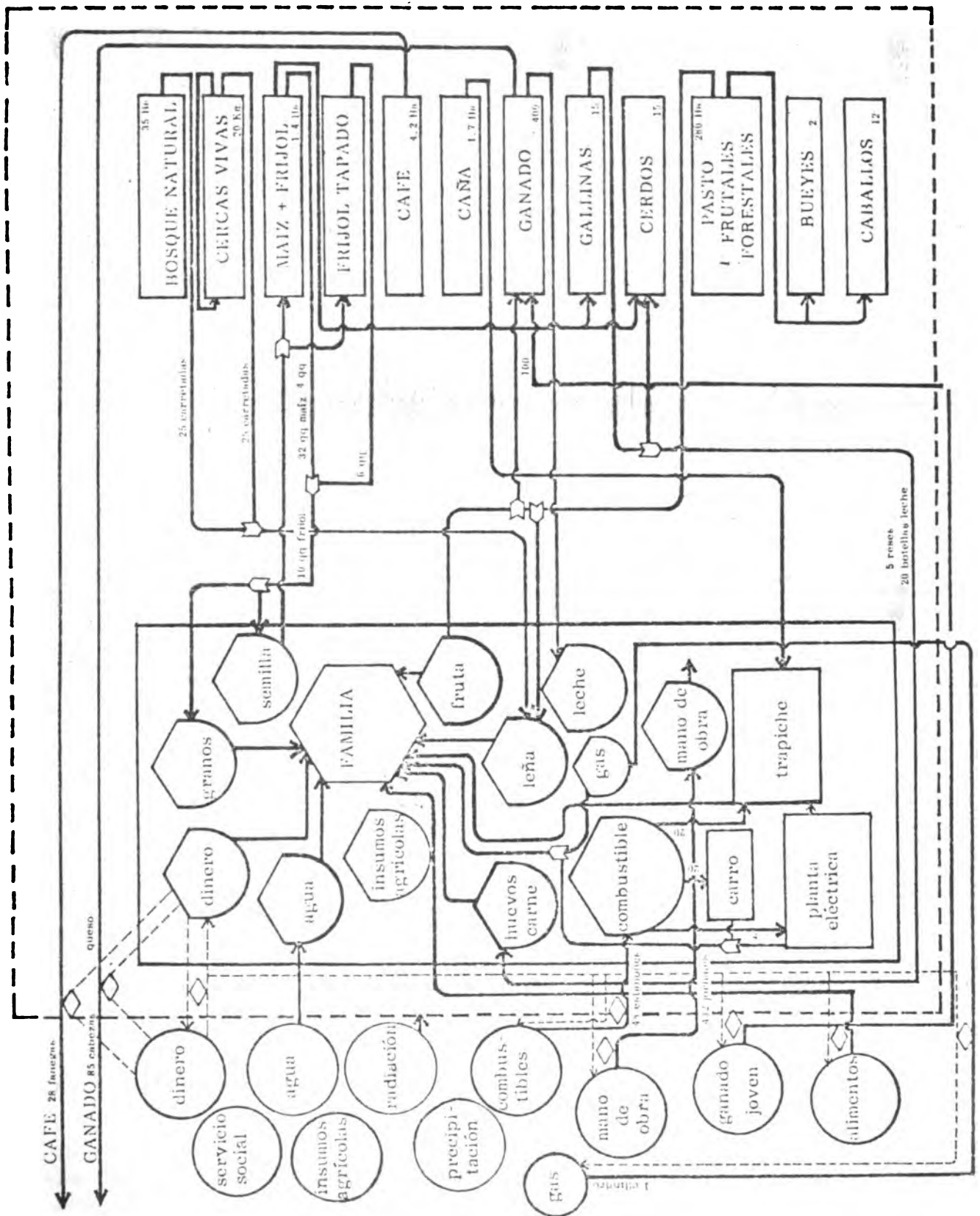


Figura 7. Diagrama cuantitativo de una finca promedio grande en la zona alta de Hojancha.

básicos: pequeñas y grandes; las características y la función son analizadas más adelante. No se analizan las fincas medianas pues no se encontró información que permitiera describirlas adecuadamente.

Fincas pequeñas

Una de las características esenciales de estas fincas es el tamaño, que fluctúa entre unas cinco y 35 Ha, aunque existen variantes donde el tamaño es mayor o menor pero con una dinámica funcional similar. Estas variantes se analizan más adelante.

El área relativamente pequeña de pastoreo es un factor limitante en el desarrollo de las fincas pequeñas, donde el número de cabezas de ganado fluctúa entre dos y tres en el extremo inferior de la escala, hasta más o menos 25 unidades en el extremo superior. En el agroecosistema silvopastoril se determinó un tipo de ganadería de cría, con venta de terneros cuando hay necesidades financieras en la finca; aunque el plan inicial de los finqueros es venderlos al finalizar el invierno. El bosque natural, cercas vivas y los árboles, están ubicados en los potreros, proporcionan la leña necesaria para la familia.

En síntesis, las entradas a la finca son: dinero, por la venta de terneros, mano de obra, granos sobrantes y crédito eminentemente ganadero en pequeña escala; insumos agropecuarios, demandados por el maíz, el arroz y el ganado; asistencia técnica, principalmente para el componente ganadero; y finalmente artículos de sustento familiar no producidos en la finca.

Por otra parte, las salidas de la finca están constituidas por la venta de terneros, la mano de obra y los excedentes de granos básicos, especialmente el arroz. Los ingresos generados por estas salidas, en caso de ser reinvertidos en la finca, representan mejoras que son de pequeña escala debido a las características del sistema analizado. Los excedentes salen de la finca ocasionalmente, cuando la seguridad de la familia así lo permite. El número de terneros vendidos por año fluctúa entre cero y seis, aunque ocasionalmente se venden vacas viejas o de baja productividad. Una característica muy importante de estas fincas es el flujo de mano de obra familiar fuera de la finca que, junto con la venta de terneros, constituyen las principales fuentes de ingreso familiar. (Figura 8).

Fincas grandes

Las fincas grandes de la zona baja se caracterizan por tener una superficie entre 60 y 200 Ha.

Otra característica es la producción de maíz, frijol, arroz, caña y en las áreas más altas café, todas ellas para autoconsumo y venta ocasional de excedentes; en este sentido, las fincas grandes no difieren sustancialmente de las fincas pequeñas. El agroecosistema más importante, como en todas las fincas de la región, es el silvopastoril; el tipo de manejo de ganado predominante es el de engorde, aunque en muchas de ellas también se presenta la cría

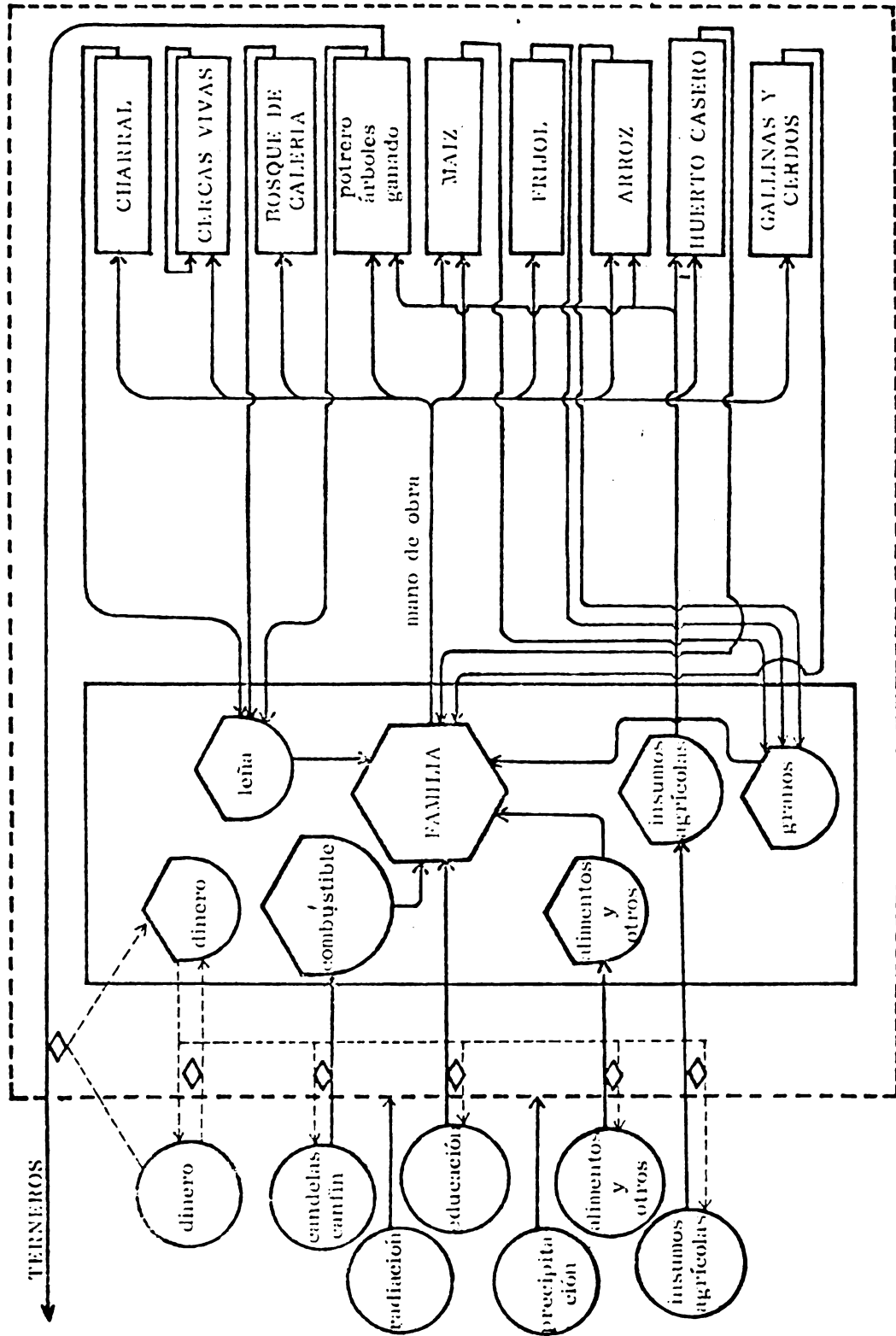


Figura 8. Diagrama cualitativo de una finca promedio pequeña en la zona baja de Hojancha.

y desarrollo de ganado. Es característico de estas fincas la presencia de bosques para proteger las fuentes de agua.

El uso de mano de obra, principalmente para el mantenimiento de potreros y cercas, es el elevado y en buena parte se importa al sistema mediante el pago de jornales. En resumen el dinamismo de las interacciones con el medio se traduce en entradas de: dinero, proveniente del crédito tanto dentro de la finca como de fuera de la región y por la venta de ganado, dulce de caña y ocasionalmente, exedentes de granos básicos; insumos agropecuarios, necesarios para el ganado, el maíz y el arroz; asistencia técnica, para el manejo del componente ganado; y finalmente mano de obra, para el mantenimiento de potreros y cercas. Las salidas del sistema son: dinero, por el pago de insumos agropecuarios y mano de obra; y ganado y otros productos sobrantes. En algunas fincas grandes la caña se utiliza para la alimentación de ganado en épocas de sequía y para la elaboración de dulce en trapiches propios o alquilados, que sirve para consumo de la familia e incluso para vender fuera de la región (Figura 9).

El esfuerzo por lograr establecer las tendencias que describen los modelos típicos de fincas presentó necesariamente una serie de "variantes", que por no ajustarse al modelo tipo fueron excluidas. Con el objeto de aprovechar esta parte de la información, se procede seguidamente a describir las variantes más notorias.

Alquiler de la tierra. En algunas fincas el alquiler de la tierra representa una entrada o una salida importante. En el caso de las fincas pequeñas, esta variante permite aumentar o hacer reales las posibilidades de subsistencia con la sola siembra de maíz-frijol o pasto para el mantenimiento de una o dos vacas. En algunas fincas del tipo mediano, en las que el grupo familiar es muy reducido, el dueño no está interesado o no tiene posibilidades de asumir directamente el manejo de la actividad productiva; el alquiler parcial de sus fincas a campesinos sin tierra o con poca tierra, representa el ingreso económico más importante en dinero o especies.

Los productores de carne, leche o ambas, que poseen extensiones grandes, alquilan la tierra para que los arrendatarios "amansen" la tierra que se deforestó o que contribuyan a transformar los pastos en terrenos para cultivos, con lo cual logran un mayor aprovechamiento del recurso tierra.

Propietario pero jornalero. Se realizó una entrevista a un campesino que sólo posee una casa, pero cultiva maíz y frijol tapado en un terreno prestado o alquilado a cambio de trabajo. El dinero lo obtiene realizando todo tipo de jornales. No fué posible determinar el número de casos de este tipo.

Producción comercial de dulce. La producción de dulce en la región tiene por objeto satisfacer las necesidades familiares y eventualmente, servir se suplemento en la alimentación animal; sin embargo, se halló un caso en que esta actividad era el eje económico de la finca. El aumento drástico que han experimentado los precios del dulce y del azúcar, al parecer, estimularán aún

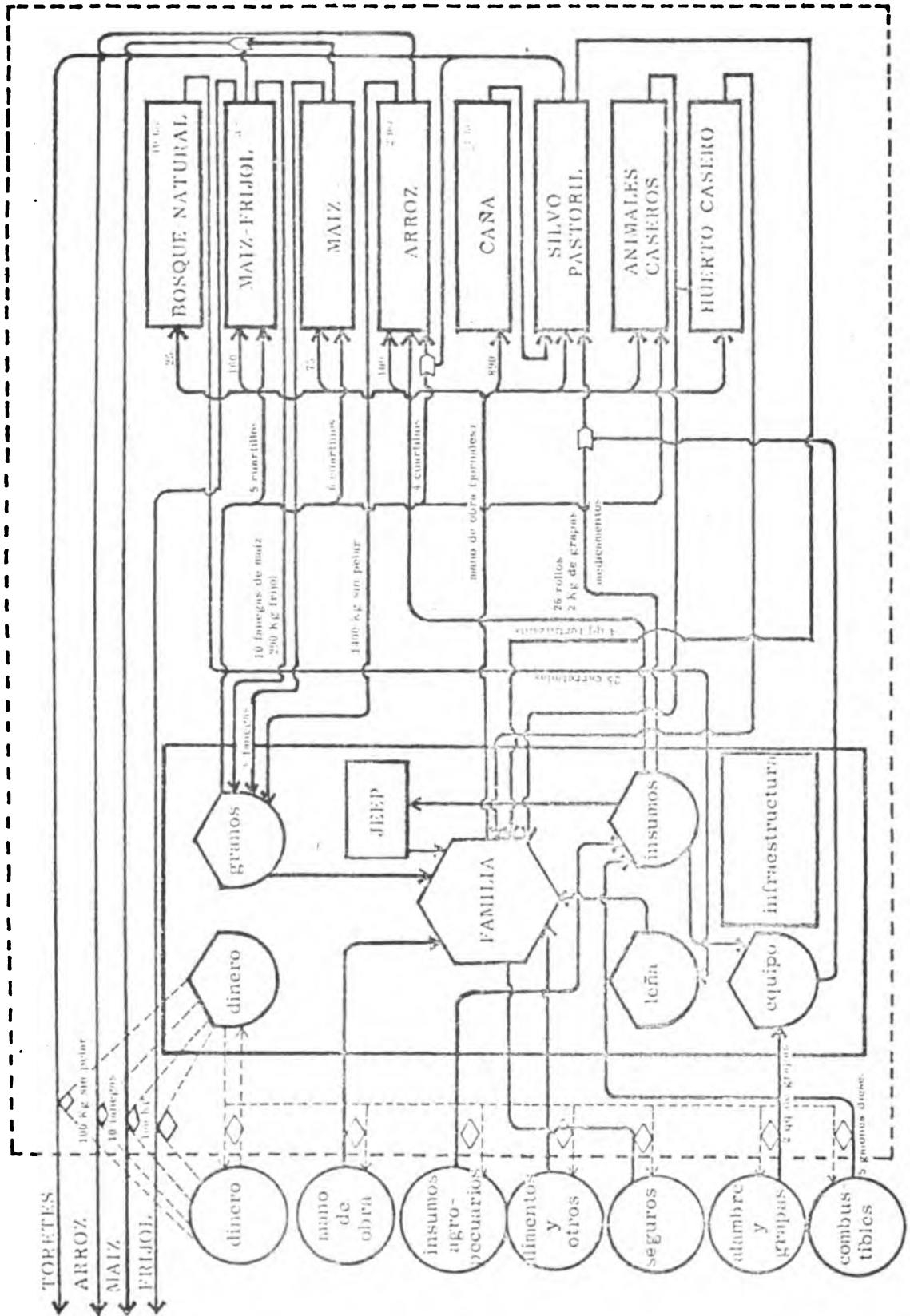


Figura 9. Diagrama cuantitativo de una finca promedio grande en la zona baja de Hojancha.

más este tipo de empresa.

La leña para consumo familiar y de trabajo se obtiene de la poda de los árboles que se encuentran en los potreros, las cercas vivas, los cafetales viejos y el bosque natural existente.

La productividad del sistema le da al finquero y a su familia una estabilidad económica que les permite llevar una vida desahogada. De esta forma han conseguido penetrar en la sociedad de consumo, dentro y fuera de la región.

En la categoría de finca grande se presenta un subtipo: **la finca muy grande con dueño ausente**. Esta se maneja en forma similar a las otras fincas, pero está a cargo de un mandador, En estos casos el financiamiento proviene, en su mayor parte, de fuera de la región.

AGROECOSISTEMAS

Los diversos componentes de un sistema finca son los agroecosistemas, constituidos a su vez por los seres vivos, el medio y sus interacciones. Los agroecosistemas de la finca constituyen las unidades de producción animal o vegetal.

En el estudio de la región se identificaron 30 agroecosistemas (Cuadro 2), que constituyen el total de las actividades generales; entre estos, tomando en cuenta sus factores característicos, se seleccionaron siete agroecosistemas a saber: plantaciones forestales, silvopastoril, cercas vivas, café, huerto casero, caña y maíz-frijol.

Cuadro 2 . Agroecosistemas encontrados en el cantón de Hojancha.

Agroecosistemas de cultivos

1- Maíz solo	11- Hortalizas
2- Maíz-frijol	12- Guineo cuadrado
3- Arroz	13- Plátano
4- Caña + frijol	14- Banano + guineo
5- Caña	15- Papaya
6- Frijol solo	16- Piña
7- Huerto casero	17- Café solo viejo
8- Frutales	18- Café + guaba
9- Achiote	19- Café + plátano
10- Yuca	20- Almacigo de café

continúa...

Continuación... Agroecosistemas encontrados en el cantón de Hojancha

Agroecosistemas de ganadería

- 21- Pastizal + árboles
- 22- Ganado de cría
- 23- Ganado de engorde
- 24- Gallinas + cerdos
- 25- Equinos

Agroecosistemas forestales

- 26- Bosques naturales
- 27- Cercas vivas
- 28- Bosque artificial
- 29- Bosque de galería
- 30- Charral o trolal

Por su importancia en la región y por el papel que desempeñan en la dieta familiar se escogieron tres agroecosistemas: maíz- frijol tapado, que se practica sembrando maíz al inicio de las lluvias y frijol a finales del invierno, en el mismo terreno o en otro diferente; huerto casero, un agroecosistema compuesto por diversidad de plantas alrededor de la vivienda y que incluye algunas gallinas y cerdos; y caña, que tiene varios usos como materia prima en la elaboración de dulce y como suplemento para el ganado, especialmente en verano.

Por su influencia como fuente de ingresos se escogió el agroecosistema silvopastoril, compuesto por el ganado vacuno, los pastos que le sirven de alimento y los árboles que les dan sombra y son además, una fuente para obtención de leña.

El agroecosistema café es de importancia potencial determinante; se observaron con frecuencia cafetales en etapa de establecimiento y algunos cafetales antiguos. La región ha sido recientemente clasificada como zona cafetalera.

Las plantaciones forestales y las cercas vivas se escogieron como agroecosistemas por el interés específico que tienen para el Proyecto Leña (MAG/CATIE). Las primeras se están formando en la cuenca del río Nosara con una función protectora y como productores potenciales de leña. Las cercas vivas son muy frecuentes en la región y al momento de la poda proporcionan madera para leña.

AGROECOSISTEMA PLANTACIONES FORESTALES

El establecimiento de plantaciones forestales es una actividad que recién se está iniciando en la zona.

El Centro Agrícola Cantonal de Hojancha, CACH, a través del vivero forestal, produce y vende a los particulares árboles de varias especies y los regala a las escuelas y otras organizaciones comunales. Desde 1978 el Centro ha establecido varias parcelas demostrativas permanentes cuya

superficie varía entre una y cinco ha; aquí se encuentran especies tales como Gmelina arborea, pochote (Bombacopsis quinatum), Teca (Tectona grandis), roble (Tabebuia rosea), y leucaena (Leucaena spp). También existen parcelas permanentes de propiedad privada pero son aún jóvenes para ser aprovechadas desde el punto de vista económico.

Como parte de las actividades que desarrolla el Proyecto Leña del CATIE en la zona, en 1981 se establecieron varias parcelas en terrenos de agricultores con fines de investigación y para fomentar el interés en la región por plantar especies apropiadas para leña. Entre las especies que se plantaron se encuentran: Gmelina, pochote, pino (Pinus caribaea), quebracho (Lysiloma seemanii), guácimo (Guazuma ulmifolia), Calliandra calothyrsus y Cassia siamea.

El manejo de este agroecosistema incluye: preparación del terreno, hoyado, plantación, fertilización, limpiezas, podas y raleos, como actividades principales. No es posible presentar un registro completo de manejo del agroecosistema, principalmente en cuanto a podas y raleos, porque las plantaciones son aún muy jóvenes.

A continuación se incluye un registro sobre el manejo de un agroecosistema de Gmelina arborea de cuatro años de edad (Cuadro 3).

AGROECOSISTEMA SILVOPASTORIL

En la zona baja del Cantón, zona ganadera entre Estrada y Puerto Carrillo (Figura 1), los finqueros han desarrollado un sistema silvopastoril integrado por ganado, pastizales y árboles de diversas especies, incluyendo palmas.

Componente árboles

La especie que se da con mayor frecuencia es el Guácimo (Guazuma ulmifolia); pero además se observaron las siguientes:

- Gallinazo (Schizolobium parahybum)
- Higuera (Ficus sp)
- Cenízaro (Pithecelobium saman)
- Guanacaste (Enterolobium cyclocarpum)
- Madero negro (Gliricidia sepium)
- Cuaba (Inga sp.)
- Guachipelin (Diphysa robinoides)
- Guapinol (Hymenaea courbaril)
- Carao (Cassia grandis)
- Frutales (Cítricos-Mango-Guayabo-Aguacate)

Cuadro 3. Plan de manejo de un agroecosistema plantación forestal de Gmelina arborea.

AGRICULTOR: EMEL RODRIGUEZ

LUGAR: HOJANCHA

AÑO	FECHA	ACTIVIDAD	E N T R A D A S		Arreglo espacial (m)	SALIDAS
			Días-Hombre	Arbolitos		
1973	12 JUNIO-73	Limpia del terreno	5		25	
	8 JUNIO-78	hoyada	10		25	
	26 JUNIO	Plantación	10	1600		
1978	JULIO 78	Replante	0.5	4		
	JULIO 78	Limpia	4			
1978	SETIEMBRE-78	Limpia	4			
	NOVIEMBRE-78	Establecimiento parcela permanente 14x14	1			
1979	JULIO 1979	Limpia	4			
	SETIEMBRE	Limpia	4			
1979	NOVIEMBRE-79	Mecición de parcela permanente	1			
	JUNIO 80	Recolección de semilla	0.25			32 libras de semillas
1980	JULIO 80	Poda	5			

Roble de sabana (Tabebuia rosea)
 Laurel (Cordia alliodora)
 Marañón (Anacardium occidentale)
 Cedro (Cedrela odorata)
 Jocote (Spondias purpurea)
 Palma real o Corozo (Scheelea rostrata)

Los principales aportes de los árboles a la asociación con pastizales son: sombra para el ganado, protección de la lluvia, alimentación para el ganado, suministro de leña durante todo el año y eventualmente madera, suministro de hojas de palma para el techado de viviendas y frutos para consumo del ganado durante el verano.

La densidad fluctua entre 40 y 100 árboles por ha, y constituye un factor importante para el equilibrio de la asociación silvopastoril.

Componente pasto

Los pastizales están compuestos por pasto Jaragua (Hypharrena rufa) de origen africano y adaptado a las condiciones de la zona; éste produce abundante biomasa durante el invierno y escasea durante el verano.

Un componente que compete con el pastizal son las malezas arbustivas, que además obstaculizan el manejo del ganado y en algunos casos producen lesiones en los animales. Para controlarlas los finqueros realizan dos limpiezas al año, al inicio y al final de la época lluviosa, que demandan dos jornales por hectárea. En los lugares donde la cobertura de pasto es incompleta, algunos agricultores riegan semillas de "Jaragua" a razón de 15 kg por hectárea aproximadamente, al comenzar la estación lluviosa. La carga animal es de aproximadamente 1.4 cabezas/ha ocurriendo variaciones significativas durante el año que dependen de la modalidad de producción.

Componente ganado

En la región predomina el ganado de carne, compuesto por cruces entre Indu-Brasil, Brahman y algunos europeos pero en el cual se destacan las características del ganado cebú.

La región se caracteriza por la cría de ganado en forma extensiva con dos sistemas de producción: el sistema de cría, que consiste en tener vientres, vendiendo los terneros machos y conservando todas las hembras; y el sistema de desarrollo y engorde, que consiste en comprar terneros destetados o de dos a tres años y llevarlos a pesos superiores para la venta, ya sea en forma de toretes o novillos terminados.

El sistema de cría se encuentra en todas las fincas ganaderas pero su importancia relativa disminuye con el aumento en el tamaño de la finca,

siendo la principal fuente de ingreso en las fincas medianas y pequeñas. Este sistema cuenta con vacas expuestas al toro permanentemente, novillas y terneras. Los terneros son vendidos al destete, excepto en aquellas fincas donde se efectúa desarrollo y engorde. En este sistema, algunas de las vacas paridas son utilizadas para la producción de leche; esta se hace mediante un ordeño en la mañana con el ternero presente, el cual se ha mantenido apartado durante la noche. La producción oscila entre dos y nueve botellas diarias por animal.

El sistema de desarrollo y engorde en la región, al igual que en todo la provincia de Guanacaste, es el más importante por el uso de la tierra, el uso de mano de obra y las salidas que produce. Se observa que, cuanto más grande es la finca, mayor es la proporción del terreno que se usa para pastos. Por ser este un agroecosistema de tipo extensivo, es el de mayor importancia en las fincas medianas y sobre todo en las grandes.

La etapa de desarrollo puede ser, en algunos casos, soportada por el sistema de cría, ya que la venta de terneros obedece más a necesidades de dinero por parte del productor y menos a la edad del animal y la época del año. La etapa de engorde comienza con animales mayores de dos años y de más de 275 kg de peso, con el fin de venderlos con un peso de 450 kg en promedio. La venta se realiza generalmente en noviembre, pero algunos ganaderos prefieren hacerla en enero o finales de la época de verano para obtener un mejor precio. Esto sin embargo, es difícil para una gran parte de las fincas por la escasez de pasto en el verano.

Prácticamente en ninguna finca se llevan registros de producción o de reproducción. El porcentaje de natalidad se estimó entre 50 y 80% dependiente del tipo de manejo (toro propio, destete forzado, etc.). El porcentaje de mortalidad se estimó entre 10 y 20% debido, posiblemente, a terneros débiles que no resisten el verano/sequía. La monta es continua y se utiliza más o menos un toro para 25 vacas y novillas. El intervalo entre partos varía entre 13 y 30 meses. Para un 50% de las vacas el intervalo es de 13 a 15 meses. Las novillas presentan su primer celo entre los 18 y los 36 meses. Los partos parecen estar concentrados al final del invierno y durante el verano. Los terneros se destetan entre los 7 y los 10 meses.

Debido al tipo de producción, este sistema ofrece pocos problemas sanitarios. Se efectúan dos vacunaciones contra pierna negra, sola o asociada con septicemia, a la entrada y salida del invierno (Cuadro 4).

AGROECOSISTEMA CERCAS VIVAS

Este agroecosistema es muy importante y común en la mayoría de las fincas de la zona.

Sus principales funciones son: limitar los terrenos como apartos de potreros; proteger contra la salida y entrada de animales; servir de sombra para el ganado; y producir forraje, frutos, leña y estacas para nuevas cercas o para la venta.

Cuadro 4. Plan de manejo de un agroecosistema de ganado de engorde

AREAS: 70 has AGRICULTOR: HNOS. ROJAS LUGAR: HUACAS, HOJANCHA.

F E C H A (Mes)	A C T I V I D A D	ENTRADAS			S A L I D A S
		DIAS-HOMBRE	ANIMALES	INSUMOS	
MAYO	ADQUISICION DE GANADO		50 terneros desarrrollados		
JUNIO	DESPARASITACION INTERNA	2		10cc Neguvon/an.	
JULIO-OCTUBRE	CONTROL DE MALEZAS 1/año	100			
OCTUBRE	DESPARASITACION EXTERNA	2		1gr Asuntol + Neguvon por animal	
NOVIEMBRE	VENTA DE GANADO				25 animales
DICIEMBRE	DESPARASITACION EXTERNA	2		1gr Asuntol + Neguvon por animal	
DICIEMBRE-ABRIL	ARREGLO DE CARCAS	40		Alambre-Postes	
ENERO	VENTA DE GANADO				25 animales

Los cercos vivos son utilizados con mayor frecuencia en la zona alta, en contraste en la zona baja, es más común el uso de cercas con postes muertos.

El jiñocuabe es ampliamente utilizado, debido principalmente a su fácil reproducción y prendimiento por estacas, aunque algunos de los agricultores mencionaron que están incluyendo en las cercas vivas árboles que pueden ser de mayor utilidad económica como el pochote y el madero negro, tal como se aprecia en el siguiente cuadro:

Cuadro 5. Características de las principales especies utilizadas en cercas vivas. Se presentan en orden de importancia.

Especie	Frecuencia (%)	Sistema de reproducción	Leña	Madera para aserrío	Forraje	Frutos
<u>Bursera simaruba</u> (Jiñocuabe)	67	estacas	No	No	Si	Si
<u>Gliricidia sepium</u> (madero negro)	13	estacas	Si	Si	Si	No
<u>Croton</u> spp. (targua)	13	semillas	Si	No	No	No
<u>Spondias mombin</u> (Jocote)	11	estacas	Si	No	Si	Si
<u>Bombacopsis quinatum</u> (pochote)	4	estacas	Si	Si	Si	No
<u>Yucca elephantis</u> pes (Itabo)	4	estacas	No	No	No	No

El establecimiento de las cercas vivas se realiza en la época de verano (enero a marzo). Cuando se hacen las podas, se escogen estacas entre 5 y 20 cm. de grosor y de 2 a 3 m de altura con forma recta. La ventaja de esta

altura es que impide que el ganado se alimente de ellas. El material restante se usa para leña o forraje cuando es factible.

La base de las estacas se redondea mediante un corte en chaflan, y el ápice se corta en forma de "V" invertida. Las estacas son luego colocadas horizontalmente en el suelo (12 a 24 horas), con el fin de que conserven la savia y que queden selladas sus puntas. Después de este tratamiento las estacas son plantadas, o pueden quedar paradas por días o semanas sin perder el poder de rebrotar.

La mayoría de los agricultores tiene cuidado de hacer la plantación de las estacas en la época de menguante, durante los 15 días siguientes a la luna llena. Fuera de este período el prendimiento de las estacas es muy bajo. La cerca viva se poda cada dos o tres años, y el material apropiado se utiliza en el mantenimiento de la cerca vieja (Cuadro 6).

Para la plantación de las estacas se hace una limpia con machete alrededor de la cerca vieja o en el lugar donde se va a establecer la nueva cerca. Seguidamente se hacen huecos a 30 cm de profundidad donde se colocan las estacas. El enraizamiento se inicia entre los 30 y los 50 días después de plantadas según la especie. El madero negro es considerado más lento.

La colocación del alambre en estacas nuevas se hace al primero o segundo año, cuando están enraizadas y firmes; esto evita que la estaca se "trague" el alambre. El espaciamiento entre estacas es de 0,5 o 1 m; se colocan tres o cuatro hilos de alambre.

AGROECOSISTEMA CAFE

Para fines de estudio se puede dividir el agroecosistema en café establecido (viejo) y renovación de plantaciones o café nuevo. El café viejo comprende las plantaciones iniciadas antes de 1970 o cercanas a esa fecha, en las que predominaba el cultivar "Híbridos". Los agricultores descuidaron sus plantaciones por las fluctuaciones de precio, la baja producción, el plan de manejo y la falta de crédito y asistencia técnica. Aunque en principio las plantas tuvieron un espaciamiento regular, en la actualidad se encuentran distancias de siembra desde 1x2 m hasta 4x2 m en una misma plantación.

Una característica de las plantaciones establecidas es la existencia de sombra de plátano, especies forestales y frutales. Las especies forestales predominantes son guayabón (Terminalia lúcida), joche y, ojochillo (Brosimum sp.), guanacaste (Enterolobium cyclocarpum), cachimbo (Lecythis costaricensis), cedro (Cedrela odorata), pochote (Bombacopsis quinatum), y laurel (Cordia alliodora). Entre las especies frutales de importancia se citan guayaba (Psidium guajava), guaba (Inga sp.), aguacate (Persca americana), zapote (Pouteria sp.), achiote (Bixa orellana) e higuierilla (Ricinus comunis). La producción de los frutales se usa para el consumo familiar o se vende durante la época de mayor producción. Las otras especies abastecen de leña a la familia durante todo el año, llegando a

Cuadro 6. Agroecosistema cercas vivas.

A Ñ O	ACTIVIDAD	Entradas			Insumos	Tamaño y arreglo espacial	Salidas Tipo de producto.
		Época	Jornales*				
1 A Ñ O	Corte de estacas (podas)	enero	3 J O R N A L E S	Estacas	Altura de estacas de 2 a 3 m	estacas	
	Acostado de estacas	Febrero					
	Preparación del terreno	Marzo					
	Hoyado						
2 o 3 años	Plantación			Alembre	distancia- miento de 50 a 100 cm	Frutos	
	Mantenimiento - podas - arreglo alambre	cualquier época, una vez al año	1 Jor- nal	Grapas		Forraje	
A los 2 o 3 años	Obtención de estacas	Ene-Feb- Mar.	1 Jor- nal				

* Para establecer 100 estacas.

producir hasta 8.5 carretadas/ha.

La única labor de manejo que realizan los agricultores en las plantaciones viejas de café, es la desyerba previa a la cosecha.

Dado el elevado precio que ha alcanzado el café en los últimos años, los agricultores han tratado de aumentar la productividad de las plantaciones, renovando en forma escalonada las plantas viejas por jóvenes de la variedad "Caturra". Asimismo, han plantado árboles frutales para sustituir las especies leñosas o llenar claros en la parcela.

Un aspecto interesante relacionado con los tipos de "café viejo" y de "renovación" es el efecto amortiguador en la economía familiar por la venta de las frutas y la salida de leña, producto de la poda del café y de los árboles leñosos de sombra. Cabe mencionar que el "almácigo" y los arbolitos frutales se producen, en la mayoría de los casos, en terrenos aledaños a las plantaciones adultas de café.

El café nuevo es de reciente establecimiento (1-3 años) con una extensión promedio entre 0.7 y 1.4 ha. Se siembran dos plántulas de café variedad Caturra por hoyo, provenientes de almacigales de la misma finca o región.

La desyerba se realiza dos veces al año, generalmente antes del inicio de las lluvias en mayo y a la salida de las mismas en octubre.

La fertilización se realiza dos veces al año, también al inicio y salida de las lluvias y en cantidad aproximada de 50 g/planta, utilizando el nitrato de amonio o la urea.

Las aplicaciones de fungicidas generalmente se realizan tres veces al año. La primera cosecha de café se obtiene a los dos años, y aún no representa un ingreso importante.

El plátano se siembra a 4m x 4m, en la misma época de establecimiento del café y su función es servir de sombra temporal al mismo. El agricultor tiende a mantener el plátano por varios años. El plan de manejo del café nuevo es uniforme, similar al de las parcelas de renovación, pues se define por la política de financiamiento del banco.

AGROECOSISTEMA HUERTO CASERO

Se define como huerto casero, un agroecosistema sin fines comerciales, integrado por todas las plantas, cultivadas o no, que contribuyen a la alimentación como un complemento dietético y en algunos casos medicinal; y por los animales cuya función principal es el aporte de alimento adicional para la casa.

Generalmente los componentes de este agroecosistema se caracterizan por presentarse en pequeñas cantidades, sin una organización espacial definida

y con poca inversión monetaria. Si hay un producto casero con una extensión y un manejo agronómico similar al de un agroecosistema productivo, este no se considera como parte del huerto casero, aún cuando esté físicamente ubicado en él.

El huerto casero, como fuente de alimento esencial o secundaria, presenta una gran variabilidad que parece estar relacionada con la existencia o carencia de otras entradas significativas a los ingresos de la familia; sin embargo, el principal componente lo constituyen las musáceas que son comunes en todos los huertos de la región.

En el Cuadro 7 se presenta la frecuencia de los diferentes componentes en cinco fincas evaluadas.

Los diversos componentes encontrados se agruparon en cinco categorías: hortalizas, café, frutales, plantas medicinales y animales domésticos, tal como se presenta en el Cuadro 8.

Cuadro 7. Presencia (*) o ausencia de diferentes componentes del huerto casero.

	Finca 1	Finca 2	Finca 3	Finca 4	Finca 5
Hortalizas	*	*	*	-	*
Frutales	*	*	*	*	*
Medicinales	*	*	*	-	-
Café	-	*	*	-	*
Animales domésticos	*	*	*	-	*

A continuación se presentan las especies encontradas en los huertos caseros:

Papachina

Papaya

Carica papaya L.

Piña

Ananas comosus (L). Merrill

Rábano

Raphanus satirus L.

Remolacha

Beta vulgaris L.

Ruda

Ruta chalapensis L.

Saragundí

Cassia reticulata Willd.

Tamarindo

Tamarindus indica L.

Tiquisque

Xanthosoma violuceum Schott

Tomate	<u>Lycopersicon sculentum</u> Mill.
Toronja	<u>Citrus grandis</u> L.
Yerbabuena	<u>Mentha citrata</u> Ehrh.
Yuca	<u>Manihot sculenta</u> Grantz
Zacate limón	<u>Cymbopogon citratus</u> (D.C) Stpf.
Zapote	<u>Colocarpum mammosum</u> (L.) Pierre
Aguacate	<u>Persea americana</u> Mill.
Ajenjo	<u>Artemisia vulgaris</u> L.
Ajo	<u>Allium satirum</u> L.
Albahaca	<u>Occimum basilicum</u> L.
Chamol	
Chayote	<u>Secchium edule</u> (Jacq.) Sw.
Clavellina	<u>Caesalpinia puleherrima</u> (L.) Sw.
Coco	<u>Cocus nucifera</u> L.
Cojón de chancho	
Culantro	<u>Coriandrum satirum</u> L.
Frailecillo	<u>Jatropha gossypifolia</u> L.
Jengibre	<u>Zingiber officinale</u> Roscol
Guayaba	<u>Psidium guayava</u> L.
Itabo	<u>Yucca elephantipes</u> Regel
Jícaro	<u>Crescentia cujetes</u> L.
Jocote	<u>Spondias purpureas</u> L.
Limón	<u>Citrus aurantifolia</u> (Christm.) Swingle?
Malanga	<u>Colocasia sculenta</u>
Mamón	<u>Lucuma obovata</u> H.B. K.
Mamón chino	
Mango	<u>Mangifera indica</u> L.
Manzana blanca	
Marañon	<u>Anacardium occidentale</u> L.
Musáceas	<u>Musa spp</u>
Nance	<u>Byrsonima crassifolia</u> (L.) D.C.
Naranja	<u>Citrus sinensis</u> (L.) Osbeck
Orégano	<u>Lippia berlandieri</u> Schauer

Cuadro 8. Especies encontradas en Huertos Caseros, por finca.

	Finca 1	Finca 2	Finca 3	Finca 4	Finca 5
Hortalizas	Tiquisque yuca chayote chile dulce tomate	Tiquisque yuca chayote tomate ajo zanohoria remolacha malanga rábano culantro	Tiquisque chamol itabo papa china		Tiquisque chile pi- cante chayote
Frutales	Musaceas aguacate** papaya naranja limón toronja* tamarindo mamón chino* guayaba coco*	Musaceas aguacate papaya naranja* mango marañón* piña	Musaceas aguacate* papaya naranja* mango* marañón* mamón* nance zapote jícara manzana blanca	Musaceas aguacate* naranja mango	Musaceas jocote guayaba
Planta medicinales	culantro orégano asenjo ruda	culantro albahaca jengibre yerba buena	albahaca jengibre saragundí zacate limón clavellina cojón de chancho frailecillo		
Café	-	café*	Café*	-	café
Animales domésticos	gallinas patas carracos	gallinas cerdos	gallinas ^o	-	gallinas

* Actualmente no están en producción

** Se vende el exceso

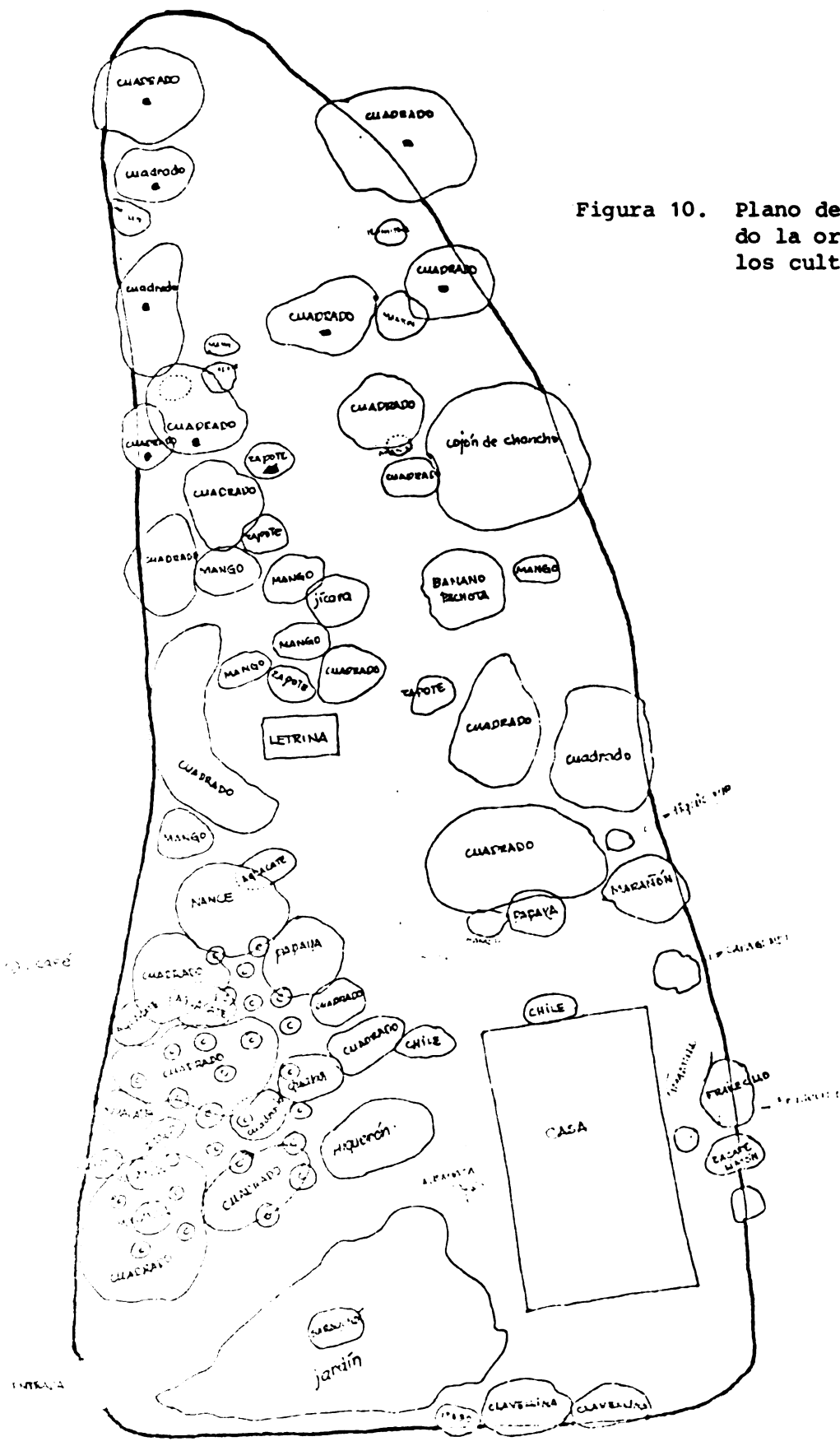


Figura 10. Plano de la finca N°3 mostrando la organización espacial de los cultivos.

AGROECOSISTEMA CAÑA

El agroecosistema caña se establece en las fincas con el propósito de proporcionar dulce para consumo familiar y alimento para el ganado durante la época seca.

La renovación del cañal se hace cada 10 años, operación que demanda una mayor cantidad de trabajo durante el primer mes, es decir, durante el establecimiento. En esta etapa, primero se chapea y limpia el terreno manualmente al inicio de la época lluviosa, luego se ara y posteriormente se nivela el terreno utilizando un tronco; finalmente se hacen los surcos a una distancia de 1.75 o dos metros. Para estas labores se utilizan bueyes y solo en unos pocos casos se emplea tracción mecánica. La cantidad de semilla necesaria para sembrar una hectárea fluctúa entre dos y tres toneladas de caña cele o inmadura, la cual se deshoja y corta en trozos de 30 cm de longitud, que son luego colocados horizontalmente y en forma continua en el surco. Cuando la distancia entre surcos es de dos metros se intercalan cuatro surcos de frijol sembrado con espeque, lo que permite disminuir el enmalezamiento del terreno; en este caso se fertiliza con la fórmula 10-30-10 a razón de 92 kg por hectárea. En la siembra con un distanciamiento de 1.75 m, se hace una limpia manual del terreno aproximadamente a los 35 días después de la siembra. En los casos en que no hay mano de obra disponible, se aplica herbicida. A la salida del invierno se limpia nuevamente, se fertiliza y se aporca.

Cuando la caña se destina para la obtención de dulce, la cosecha se realiza en tres etapas, entresacando la caña madura. El primer corte se hace en abril, el segundo en setiembre y el tercero en octubre. Cuando la caña se destina para la alimentación del ganado, la cosecha se hace de acuerdo a las necesidades y en forma uniforme.

En general, las áreas de siembra son menores de media hectárea con una producción estimada de 40 toneladas de caña por hectárea. La caña cosechada, que se destina a la elaboración de dulce, puede venderse toda al dueño de un trapiche o se negocia a compartir el producto entre éste y el agricultor.

En los cuadros 9 y 10 se describe el plan de manejo de dos agroecosistemas de caña.

AGROECOSISTEMA MAÍZ-FRIJOL TAPADO

Este agroecosistema consiste en la siembra alternada de maíz-frijol durante dos épocas del año en la misma parcela. La siembra se realiza en dos períodos; primero el maíz al inicio de las lluvias en mayo y luego de cosecharlo, se procede a sembrar nuevamente en el mismo terreno con frijol, durante setiembre, para cosechar en verano. La producción se utiliza, en un alto porcentaje, para el consumo familiar y en algunos casos aislados provee productos para la venta en el mercado.

FECHA	ACTIVIDAD	días hombre por Ha.	días animal	INSUMOS	arreglo espacial	SALIDAS
1er Año	limpia arada y surqueada	14		2 ton/ha	x 2 mts x	
	siembra y tapada	6	1	6 carretadas de semilla/ha		
2o Año	aplicación de herbicida ó deshierba manual	14	-	6 lts de Gramecop/ha		
	limpia abonada aporca	14 1.5 20	-	46 kgr de 10-30-10		
3o Año	1er. limpia	14				20 ton de caña/ha 3300 Kg/ha de dulce (60 carretadas de caña/ha)
	1ª cosecha	80				
	2ª cosecha	100				3850 Kg/ha de dulce (70 carretadas de caña/ha)
4o Año	2ª limpia	14				
	1era. cosecha	80				6790 Kg/ha de dulce (60 carretadas de caña/ha)
	limpia	14				
	cosecha	100				3850 Kg/ha de dulce (70 carretadas de caña/ha)
	limpia	10				

un jornal = 6 horas

Cuadro 10. Plan de manejo de un agroecosistema con caña.

AREA: 0.5has. AGRICULTORES: HERMANOS ROJAS LUGAR: HUACAS-HOJANCHA

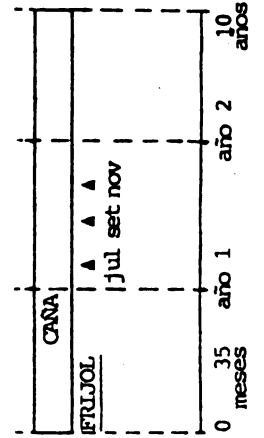
FECHA	ACTIVIDAD	ENTRADAS		Insumo	SALIDAS Productos
		Días-hombre	Semilla		
P R I M E R A Ñ O	Chapía	2			
	Arada y nivelación	2 2 días buey			
	Siembra de caña	10	3 carretadas de caña Trozos de 0.3m.=1 ton.		
S E T I E M B R E	Siembra de frijol	2	2 cajuelas	46k de 10-30-10	
	Cosecha de frijol				
S E G U N D O A Ñ O	1 ^{era} Cosecha caña	15		10k de guácimo	3.3 Ton 10carretadas= 250 tamugas
	2 ^{da} Cosecha caña	3		2k de guácimo	2carretadas=50 tamugas 0.67 Ton
	Limpieza de rondas	1			
T R E T E R C E R O A Ñ O	3 ^{era} Cosecha caña	15		10k de guácimo	10 carretadas= 350 tamugas
	Ultima cosecha				

ARREGLO ESPACIAL

x x
x x
x x
x x
x x
x x
x x

x: caña
.: frijol

ARREGLO CRONOLOGICO



▲ : cosecha

1.75

En forma general se detallan a continuación las labores más importantes de este proceso de producción.

Componente maíz

La preparación del terreno para la siembra del maíz se inicia con la chapea de los tacotales durante el inicio del mes de abril; en esta labor se utilizan 60 horas hombre. A finales de abril, cuando se ha secado lo cortado y las hojas se han desprendido, se acordona la maleza seca y en algunos casos se quema para limpiar el terreno; en esta labor se invierten 18 horas hombre por ha. En los primeros días de mayo, cuando han llegado las primeras lluvias, se prepara el terreno, para lo cual, en la mayoría de los casos, se utiliza fuerza animal mediante el empleo de yuntas de bueyes con arado de tiro tipo vertedera; aquí se emplea un tiempo aproximado de 14 horas por hectárea con un precio de 35 colones por hora de arado. En algunos casos aislados se encuentran agricultores que utilizan rastra en la preparación del suelo; en este caso únicamente se necesitan siete horas buey de rastra. En algunos casos los agricultores utilizan paraquat (gramoxone a 1 l/ha) para controlar las malezas que germinan después de la arada, empleando 3 horas hombre por ha.

La siembra y el abonamiento se efectúan en mayo, utilizando 13 kg de semilla de maíz tipo maizena y 92 kg de abono completo (10-30-10); en esta labor se invierten 18 horas hombre. Se utiliza el método de siembra por espeque (abono+semilla en el mismo hueco) a una profundidad de 10 o 12 cm. El arreglo espacial del maíz es a 40 cm entre plantas y un metro entre líneas, colocando dos o tres semillas por postura.

El control de malezas se hace a los 25 días de la siembra, cuando estas empiezan a emerger y por lo tanto a competir con el cultivo. Una forma de control es la deshierba manual entre plantas y surcos con uso de 42 horas hombre por ha; otra forma es aplicar paraquat en dosis de 1 l/ha para eliminar las malezas de hoja ancha. En esta labor se invierten 12 horas hombre/ha.

Finalizada la deshierba se aplica el segundo abonamiento en dosis de 46 kg de nitrato de amonio por ha, utilizando 6 horas hombre para su aplicación.

La pudrición de la mazorca ocasiona pérdidas considerables; esta única enfermedad observada, se presenta cuando la cosecha se realiza en épocas de lluvia. Como ataque de insectos en las plantaciones de maíz, se indicó el del gusano cogollero (Spodoptera frugiperda) el cual se controla con el uso de insecticidas, Sevín y Volatón, en aplicaciones espolvoreadas sobre los cogollos de las plantas. Esto demanda 8 horas hombre por hectárea.

Cuando el cultivo ha llegado a su madurez, el agricultor procede al doblado de las plantas de maíz, para que se sequen lo más pronto posible y en caso de lluvia no se pudran las mazorcas. Este proceso demanda 12 horas hombre por hectárea.

Durante el mes de setiembre, cuando el maíz está completamente seco, se efectúa la cosecha; simultáneamente se trasladan las mazorcas a un almacén donde el agricultor lo guarda para utilizarlo según las necesidades del núcleo familiar. Este proceso de cosecha, acarreo y almacenamiento utiliza un total de 96 horas hombre por hectárea.

El sistema tradicional produce 1.150 kg de grano seco/ha, lo que requiere 72 horas hombre para su desgrane.

Componente frijol tapado

El frijol es regado en el mismo terreno donde anteriormente se sembró el maíz. Esta labor se puede realizar antes o después de la cosecha, utilizando entre 18 y 27 kg de semilla de frijol por hectárea según de la variedad. En las fincas estudiadas las variedades de frijol más usadas son Turrialba, México 80R y Chimbolo. En regar la semilla de frijol sobre los charrales se utilizan 3 horas hombre por hectárea.

Una vez finalizada la cosecha de maíz se procede a la chapia y repica de las especies vegetales que se han desarrollado en el campo. Estas se colocan sobre las semillas de frijol para crear un microclima que favorece la germinación y sirve además como materia orgánica cuando se descompone. Para las labores de chapia y repica se utilizan 32 horas hombre por hectárea. En muchas ocasiones el agricultor deja sin cortar las plantas secas de maíz por considerar que sirven de soporte a la planta de frijol.

Durante el desarrollo del cultivo no se efectúa ningún control de malezas, insectos o enfermedades, salvo que sea un ataque de insectos muy severo y visible. En tal caso se recurre a la aplicación de insecticida, pero este procedimiento no es común en los agricultores del área.

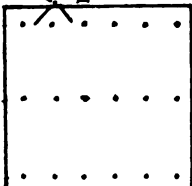
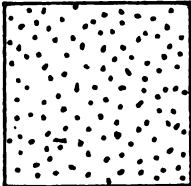
Durante la segunda quincena del mes de diciembre, cuando se han ido las lluvias, se procede a la cosecha de las plantas completas en forma manual, utilizando para esta operación un total de 36 horas hombre por hectárea.

Las plantas arrancadas se secan al sol y luego se desgranán mediante el método tradicional de aporreo. Este consiste en depositar en sacos las plantas secas libres de hojas, y por medio de golpes dados con un pedazo de madera, hacer que las vainas abran y dejen libre el grano. Este es luego secado y limpiado por la acción del viento, para almacenarlo en lugares donde no pueda sufrir daños por insectos o por humedad. Todo el proceso requiere un total de 12 horas hombre.

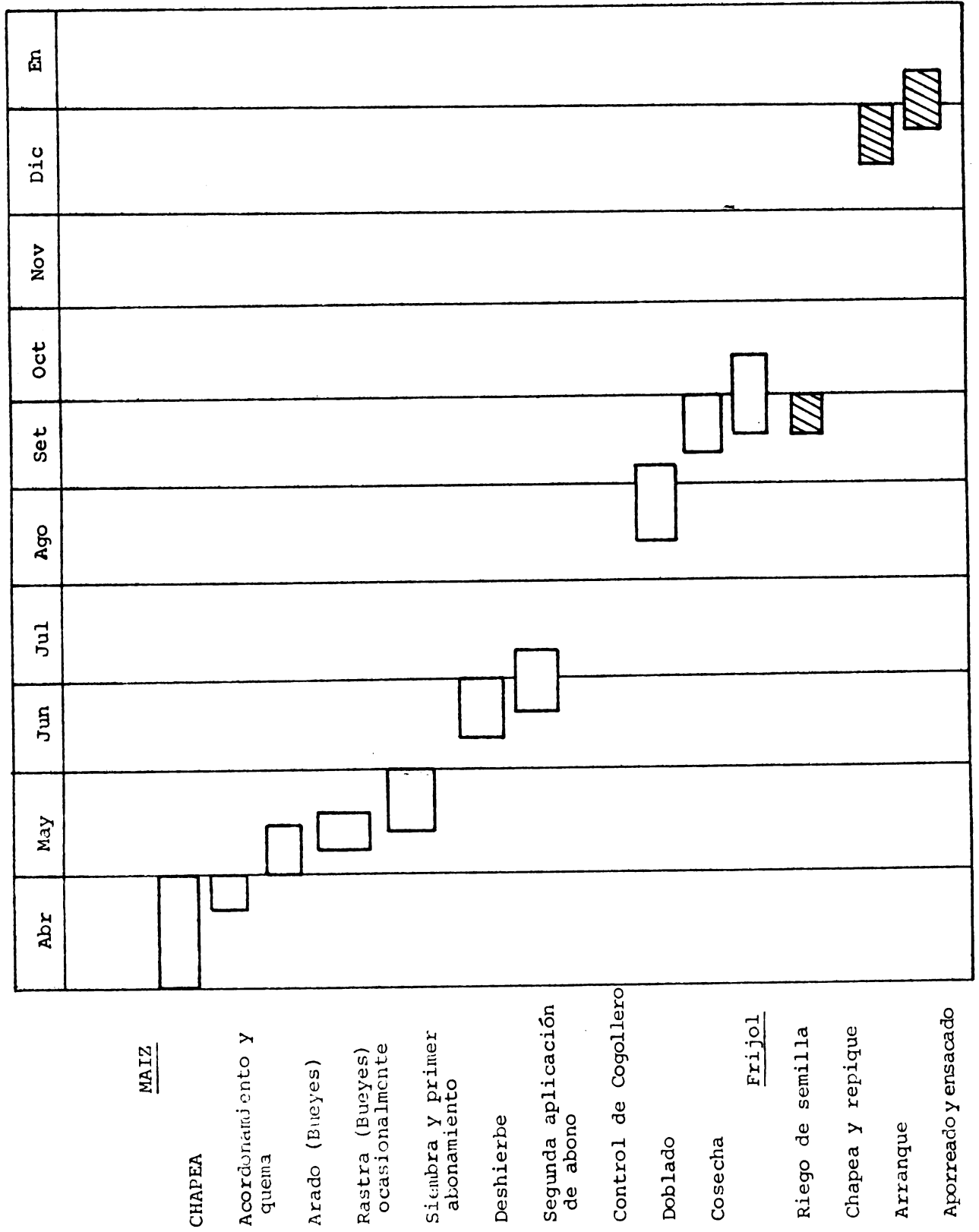
La producción de frijol así obtenida, tiene un promedio de 368 kilogramos por hectárea.

El esquema del agroecosistema maíz-frijol tapado, así como el cronograma de actividades se presenta en los cuadros 11 y 12.

Cuadro 11. Esquema del agroecosistema maíz-frijol.

FECHA (Quincenas)	ACTIVIDADES	ENTRADAS/has.			Arreglo Espacial	Salidas/has. Producto
		Horas Hombre	Semilla	Insumo		
1 ^a Abril	Prep. de Terreno Chapia	60			Maíz 1m 1m 	
2 ^a Abril	Acordonamiento Arada	18 14 (Horas buey)				
2 ^a Mayo	Siembra y Fertilización	18	13 kg	10-30-10 46 kg.	Frijol 	MAÍZ 1150 kg
1 ^a Junio	Control de Malezas	42				
2 ^a Junio	Segunda Fertilización	6		NH ₄ NO ₃ 46 kg.		
1 ^a Setiem- bre	Doblado de las Plantas de Maíz	12				
2 ^a Setiem- bre	Siembra Frijol (regado) Chapia y repíca (frijol) COSECHA MAÍZ	3 32 72	18-27 kg			
2 ^a Diciem- bre	Arranque Frijol	36				
1 ^a Enero	Aporreado Ensacado	12				FRIJOL 368 kg

Cuadro 12. Cronograma de actividades en el agroecosistema maíz-frijol tapado



☐ = Labores en Maíz ▨ = Labores en Frijol

Como alternativa al agroecosistema maíz-frijol tapado, algunos agricultores del área hacen siembras individuales de maíz y de frijol tapado, efectuando las labores en la misma forma y época descrita atrás, pero solo utilizan el terreno para una siembra al año; esta práctica, sin embargo, es poco común.

BIBLIOGRAFIA

1. ACCION INTERNACIONAL TECNICA. Desarrollo Rural Integral en Hojancha, Nandayure. Informe del tercer año. 15 de octubre de 1979. Hojancha-Nandayure. s.n.t. 26 p.
2. ACCION INTERNACIONAL TECNICA e INSTITUTO DE FOMENTO Y ASESORIA MUNICIPAL. Estudio de Servicios básicos en 30 cantones. II. Perfiles comunales, Hojancha. San José, Costa Rica, 1974. 13, 13 p.
3. _____. Crédito rural: algunos aspectos; estudios en 27 cantones. San José. Departamento de Planificación, Sección de Investigación. 1975. 68 p.
4. _____. Hojancha: Organización y líderes en la comunidad. San José, División de Planificación. Sección de Investigación, 1975. 3 p.
5. _____. Hojancha; producción agropecuaria, rama de actividad, empleo; ingresos, migración estacional, inmigración. San José, Costa Rica, 1975. 13p.
6. _____. Servicio de salud en 30 cantones periféricos. San José, Costa Rica, 1975. 2 p.
7. ASOCIACION REGIONAL PARA EL DESARROLLO DE LA PENINSULA DE NICOYA. Datos generales; introducción a los inventarios e inventario de los recursos naturales de la Península de Nicoya: cantones de Carrillo, Santa Cruz, Nicoya y Nandayure de Guanacaste y distritos de Lepanto y Paquera de Punta Arenas. Nicoya, Costa Rica, Alianza para el Progreso, 1965. 332 p.
8. CARVAJAL MENA, E. Informe de actividades realizadas para el Centro Agrícola Cantonal de Hojancha (agosto-octubre, 1979), AITEC, Costa Rica, Noviembre 1979. s.n.t. 8 p.
9. CASTRO, J. J. Planificación del uso de la tierra, península de Nicoya, Costa Rica. Tesis Mag. Sci. Turrialba, Costa Rica, IICA-CEI, 1968. 14 p.
10. CENTRO AGRICOLA CANTONAL DE HOJANCHA. Guanacaste, Costa Rica. s.l., s.e., 1981. s.p.
11. CENTRO AGRONOMICICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA. Programa de Cultivos Anuales. Caracterización de sistemas agrícolas, Intibucá, Honduras. CNTID. Serie Materiales de Enseñanza N°6. 1981. 85 p.

12. GORBITZ, A. La preparación de informes. Turrialba, Costa Rica. IICA. Materiales de Enseñanza en Comunicaciones N°14, 1964. pp. 11-12.
13. HOJANCHA Y SU AREA. Situación-problema y factores de desarrollo. La Nación, San José, Set. 19, 1070:40, 49.
14. INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD e INSTITUTO METEOROLOGICO NACIONAL. Mapa de isotermas anuales; 1964-1973, San José, 1975. Esc. 1:50.000.
15. _____. Catastro de las series de precipitaciones medidas en Costa Rica. San José, Proyecto Servicio Hidrológico y Meteorológico, 1975. 445 p.
16. INSTITUTO DE FOMENTO Y ASESORIA MUNICIPAL. Resumen Cantonal: Hojancha. San José, Departameto de Planificación, Sección de Investigación. 1976. 69 p.
17. _____. Información básica sobre la Municipalidad de Hojancha. s.l. División de Asistencia Técnica, s.f. s.p.
18. INSTITUTO NACIONAL DE VIVIENDA Y URBANISMO. Plan regulador de Hojancha. s.n.t. s.p.
19. NUÑEZ MELENDEZ, E. Plantas medicinales de Costa Rica y su folclore. 2da. ed. San José, Editorial Universidad de Costa Rica, 1978. 318 p.
20. PITTIER, H. Plantas usuales de Costa Rica. San José, Costa Rica, 1978. 329 p.
21. PLANIFICACION REGIONAL EDUCATIVA DE NICOYA. I. Diagnóstico socioeconómico y educativo; informe final y anexo. Panamá, OEA, 1979. p. irr.
22. PROYECTO DESARROLLO RURAL INTEGRADO HOJANCHA-NANDAYURE. Jornada Internacional de Trabajo. Realizado en Hojancha el 8 de octubre de 1976. s.l., 1976. s.p.
23. _____. Evaluación del primer año de actividades; Julio 1976-julio 1977. s.l., 1977. s.p.
24. PROYECTO DESARROLLO RURAL INTEGRAL. Plan Regulador de Hojancha, Guanacaste. s.l., INVU, s.f. 14 p.
25. VAN GINNEKEN, P. Estudios básicos de la Cuenca superior del Río Nosara, Hojancha, Guanacaste. s.l. Proyecto PNUD-FAO-COS/72/013. 1977-1978.