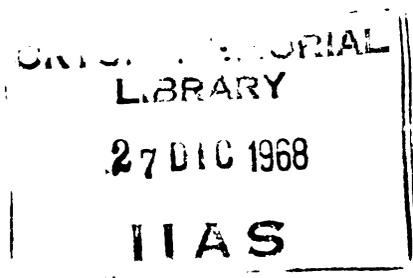


**DIAGNOSTICO Y PROGRAMACION PARA EL DESARROLLO AGRICOLA
DE LAS ZONAS ADYACENTES A PUERTO LIMON, COSTA RICA**

Tesis de Grado de *Magister Scientiae*

Jorge Alberto Coto Aguilar



Unidad de Recursos para el Desarrollo

INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS DE LA OEA

Centro de Enseñanza e Investigación
Departamento de Desarrollo Rural
Turrialba, Costa Rica

Octubre, 1968

Thesis
C845d



Esta publicación ha sido preparada conforme los términos del contrato firmado entre el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la O.E.A. (IICA) y la Agencia para el Desarrollo Internacional del Gobierno de los Estados Unidos de Norteamérica.

El IICA tiene su Dirección General en San José, Costa Rica y las Direcciones Regionales para la Zona Andina, Norte y Sur, con sede respectivamente en Lima, Ciudad de Guatemala y Montevideo.

DIAGNOSTICO Y PROGRAMACION PARA EL DESARROLLO AGRICOLA
DE LAS ZONAS ADYACENTES A PUERTO LIMON, COSTA RICA

Tesis

Presentada al Consejo de la Escuela para Graduados
como requisito parcial para optar al grado

de

Magister Scientiae

en el

Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA

APROBADA:



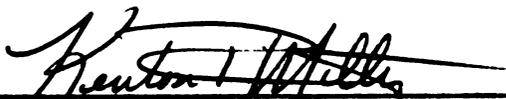
C. V. Plath, Ph.D.

Consejero



Fausto Maldonado, Ing. Agr. Ph.D.

Comité



Kenton Miller, Ph.D.

Comité



J. M. Montoya Maquin, Dr.Sc.B.

Comité

Octubre, 1968

A la memoria de mi hermano Gerardo

A mis padres
A mis hermanos

AGRADECIMIENTOS

El autor desea expresar el sincero agradecimiento:

Al Dr. C. V. Plath, Consejero Principal, por el permanente apoyo, estímulo y ayuda.

A los miembros del Comité Consejero: Ing. Fausto Maldonado, Dr. Kenton Miller y Dr. J. M. Montoya Maquin.

Al Ing. Rodolfo Madrigal G., Fotogeólogo del Departamento de Geología, Minas y Petróleo del Ministerio de Industria y Comercio de Costa Rica.

Al Ing. Edwin González, Director del Centro Agrícola Regional de Limón, a todo el personal del mismo Centro y a los amigos de la zona de Limón.

A los señores Wallace C. Clark y María Eugenia Monge de Clark.

A mi padre, Rogelio Coto Monge, por la revisión editorial del estudio.

A los patrocinadores de mi beca: La misión de AID en San José, Costa Rica y a la Zona Norte del IICA.

A los profesores, a los compañeros y a todas aquellas personas que me ofrecieron ayuda, apoyo y enseñanzas.

BIOGRAFIA

El autor nació en la ciudad de Cartago, Costa Rica, en el año 1942.

Realizó estudios secundarios en el Colegio Seminario, en San José, Costa Rica, donde obtuvo el título de Bachiller en Ciencias y Letras en el año 1959.

Ingresó a la Facultad de Agronomía de la Universidad de Costa Rica en el año 1960, salió egresado de dicha Facultad en el año 1964, y se graduó de Ingeniero Agrónomo en el año 1968.

En los años 1965 y 1966 desempeñó el cargo de Director Ejecutivo de la Asociación Regional para el Desarrollo de la Península de Nicoya, Costa Rica.

En el año 1966 ingresó a la Escuela para Graduados del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA, donde realizó los estudios de postgrado en la Unidad de Recursos para el Desarrollo; obtuvo el grado de Magister Scientiae en el año 1968.

CONTENIDO

	<u>Página</u>
LISTA DE CUADROS	xii
LISTA DE FIGURAS Y MAPA	xii
CAPITULO I. INTRODUCCION	1
El área de estudio	2
Descripción	3
Actividades agrícolas	5
Antecedentes	6
- Objetivos del estudio	8
CAPITULO II. DIAGNOSTICO	10
Uso potencial de la tierra	10
Nivel tecnológico	12
Agricultura	12
Ganadería	12
Caracterización y posibilidades agrícolas de las áreas de uso potencial de la tierra	13
Áreas I - Uso intensivo	13
I - A	13
I - P _p	14
I - P _d	15
I - P _s	16
Áreas II - Uso extensivo	16
II - P _c	16
II - P _{fl}	17
II - P _{in}	17
II - P _a	18
Áreas III - Uso forestal	18
Áreas IV - Uso muy extensivo	18
Extensión de las áreas de uso potencial y del uso actual de la tierra	19

	<u>Página</u>
CAPITULO III. PROGRAMACION	22
Objetivos	23
Generales	23
Específicos	24
Agricultura	24
Ganadería	25
Desarrollo forestal	26
Metas	26
Agricultura	26
Cacao	27
Frutales	28
Hortalizas	29
Ganadería	30
Pastos	30
Ganadería de leche	31
Ganadería de carne	32
Desarrollo forestal	33
Arboles de rápido crecimiento	33
Asociación del laurel con el pasto	34
Caña de bambú	34
Políticas, medidas y sugerencias para el plan de desarrollo agrícola de la zona de estudio	34
Dirección técnica y organización	36
Asistencia técnica, crédito agrícola y comercialización	38
Investigación	39
Especificaciones para las actividades que constituyen el plan de desarrollo agrícola del área y sus requisitos previos	39
Agricultura	39
Cacao	40
Especificaciones técnicas y de organización que requiere un proyecto de renovación bajo plantaciones viejas de cacao en la zona de estudio	41

	<u>Página</u>
Areas adecuadas	41
Tecnología	42
Servicios	43
Organización del proyecto	45
Requisitos previos a la iniciación del proyecto de renovación de cacaotales	45
Frutales	
Especificaciones técnicas y de organización que requiere un proyecto de siembra de frutales en la zona de estudio	47
Areas adecuadas	47
Tecnología	47
Servicios	48
Organización del proyecto	48
Requisitos previos a la iniciación del proyecto de siembra de frutales	49
Hortalizas	50
Especificaciones técnicas y de organización que requiere un proyecto de siembra de hortalizas en la zona de estudio	50
Areas adecuadas	51
Tecnología	51
Servicios	51
Organización del proyecto	52
Requisitos previos a la iniciación del proyecto de siembra de hortalizas	52
Banano, plátano y coco	53
Ganadería	53
Pastos	53
Especificaciones técnicas y de organización que requiere un proyecto de desarrollo de pastizales en la zona de estudio	54
Areas adecuadas	54
Tecnología	54
Servicios	55
Organización del proyecto	55

	<u>Página</u>
Requisitos previos a la iniciación del proyecto de desarrollo de pastizales	56
Ganadería de leche	56
Especificaciones técnicas y de organización que requiere un proyecto de ganadería de leche en la zona de estudio	57
Áreas adecuadas	57
Tecnología	57
Servicios	58
Organización del proyecto	58
Requisitos previos a la iniciación del proyecto de ganadería de leche	59
Ganadería de carne	59
Especificaciones técnicas y de organización que requiere un proyecto de ganadería de carne en la zona de estudio	59
Áreas adecuadas	59
Tecnología	60
Servicios	60
Organización del proyecto	60
Requisitos previos a la iniciación del proyecto de ganadería de carne	61
Desarrollo forestal	61
Especificaciones técnicas y de organización que requiere un proyecto de desarrollo forestal en la zona de estudio	61
Áreas adecuadas	61
Tecnología	62
Servicios	62
Organización del proyecto	63
Proyectos especiales que requieren inversión pública	63
Utilización de productos y subproductos locales para la alimentación de animales	64
Establecimiento de instalaciones para la fabricación de cajas	64

	<u>Página</u>
Aprovechamiento del yolillo (<u>Raphia taedigera</u>) para la producción de papel	64
Establecimiento y mejoramiento de obras de infra- estructura	64
Resumen de la programación y algunas sugerencias pa- ra la evaluación	65
Costos generales del plan de desarrollo agrícola ...	67
RESUMEN	72
SUMMARY	75
LITERATURA CITADA	78
ANEXOS	83
Anexo 1. Metodología	
Anexo 2. Guías para la renovación de plantaciones de cacao	
Anexo 3. Resumen del plan de desarrollo.	

LISTA DE CUADROS

Cuadro		<u>Página</u>
1	Extensión de las áreas de uso potencial de la tierra. Zona de Limón, Costa Rica, 1968	20
2	Extensión de las áreas de uso actual de la tierra. Zona de Limón, Costa Rica, 1968	21
3	Costo total del plan de desarrollo agrícola del área de estudio. Zona de Limón, Costa Rica, 1968	69
4	Costo de operación del plan de desarrollo agrícola del área de estudio; dependiente del presupuesto del MAG. Zona de Limón, Costa Rica, 1968	70
5	Costo de los proyectos que componen el plan de desarrollo agrícola del área de estudio. Zona de Limón, Costa Rica, 1968	71

LISTA DE FIGURAS Y MAPA

Figura		<u>Página</u>
1	Delimitación del área de estudio. Zona de Limón, Costa Rica, 1968	4
2	Tierras en propiedad en el área de estudio. Zona de Limón, Costa Rica, 1968.....	7
3	Resumen del proceso programación-ejecución en el área de estudio. Zona de Limón, Costa Rica, 1968	66
 Mapa		
1	Uso Potencial de la Tierra, Zona de Limón, Costa Rica, 1968	-

CAPITULO I

INTRODUCCION

La zona del Atlántico de Costa Rica tuvo, durante muchos años, una gran actividad económica que se redujo considerablemente con el retiro parcial de las compañías extranjeras productoras de banana. Sin embargo, en la actualidad ha vuelto a renacer esa actividad y se puede decir que la zona del Atlántico, cuyo centro urbano más importante es la ciudad de Limón, es el lugar donde se está generando un crecimiento económico de los más importantes para el país.

Esta situación favorable ha sido propiciada por varias circunstancias coincidentes, que son las responsables de los cambios que se han operado y de varios otros que se vislumbran para el futuro.

Algunas de las razones que motivan tal afirmación son las siguientes:

- la reincorporación a la producción, de áreas con alto potencial de desarrollo agrícola, debido principalmente a la utilización de variedades mejoradas de banano, con mayor resistencia a las enfermedades;
- la inquietud constante de progreso de varios grupos y organizaciones locales;
- la nueva actividad bananera llevada a cabo por compañías privadas, nacionales y extranjeras, impulsada por recientes mejoras en las facilidades de comercialización y por una favorable política crediticia;
- el establecimiento y el interés constante por instalar nuevas industrias que absorben una elevada cantidad de mano de obra local y que contribuyen al progreso general; entre ellas están la refinadora de petróleo, mezcladoras de fertilizantes, fábricas de cajas, empacadoras de banano, etc.;
- el esfuerzo que realizan los técnicos en la investigación y aplicación de medidas adecuadas para aprovechar y desarrollar eficientemente los trópicos húmedos;
- el esfuerzo e interés por proveer a la zona del Atlántico de obras de infraestructura capaces de soportar y fomentar el crecimiento económico; de ellas, las más importantes, que probablemente estén listas a corto y mediano plazo, son la carretera a Limón, el nuevo muelle bananero, los nuevos ramales ferroviarios y la canalización del Tortuguero;

- la decisión de política, adoptada por el gobierno del país, de considerar de interés nacional el desarrollo económico y social de las regiones fuera de la Meseta Central, especialmente la zona del Atlántico.

Todos estos factores y otras informaciones del trópico húmedo (35, 45), han estimulado el interés por fomentar un acelerado desarrollo del sector agropecuario, como un punto de apoyo para lograr un crecimiento económico y social. Sin embargo, los encargados de promover el desarrollo agrícola se han encontrado con el problema de la falta de conocimientos prácticos sobre los usos agrícolas de estas zonas ecológicas y se han visto en la necesidad, por la presión que sobre ellos se ejerce, de requerir más información y más normas para la planificación y uso racional de estas áreas. Este estudio pretende suministrar parte de la información que se necesita y formular algunas recomendaciones.

A. El área de estudio

El área de estudio está localizada en la extensa zona del Atlántico de Costa Rica, adyacente a la ciudad de Limón. Esta ciudad es la capital de la provincia del mismo nombre y en ella se encuentra uno de los puertos más importantes del país; por él se movilizó en el año 1965 un 40 por ciento del total de las importaciones y de las exportaciones de Costa Rica, y cerca de una tercera parte de la producción bananera de todo el país (13, p. 20). La provincia de Limón tuvo en el año 1966 una población de 73.852 habitantes (14, p. 11), lo cual representa menos de un diez por ciento de la población total de Costa Rica; actualmente estos números han aumentado espectacularmente debido a la corriente de migración que ha producido el nuevo auge bananero. La zona de estudio forma la mayor parte del distrito primero del cantón central de Limón, que tenía en el año 1966 una población total de 31.111 habitantes (14, p. 13), que es casi el 50 por ciento de la población total de la provincia. Lo anterior significa que casi la mitad de la población de la provincia de Limón se ha concentrado cerca de la ciudad, en el núcleo donde se desarrollan las actividades de importación y de exportación, industriales, turísticas y agrícolas; estas últimas, las agrícolas, principalmente relacionadas con el banano y el cacao. Esta concentración de actividades es muy corriente en ciudades como Limón, por lo que constantemente se requiere de una mayor cantidad de servicios y de productos de consumo de calidad; éstos, en su mayoría provienen de la Meseta Central y consecuentemente tienen precios elevados debido principalmente al costo de transporte, de ahí que productos como la carne, la leche, y las hortalizas, etc., tienen precios elevados y por lo tanto un consumo muy limitado.

Este estudio pretende ofrecer indicaciones adecuadas para fomentar el desarrollo agropecuario de la zona del Atlántico y a su

vez suministrar informaciones para establecer algunas actividades agrícolas, que favorezcan un crecimiento conveniente de la ciudad en que se concentra la mayor población de la zona del trópico húmedo de Costa Rica.

1. Descripción

Para efectos de este trabajo, los límites del área estudiada, que fueron establecidos por el Centro Agrícola Regional de Limón, son los siguientes:

Al Norte y al Este limita con el Mar Caribe; al Sur con el río Banano, desde su desembocadura hasta Quitaria; al Sureste con una línea imaginaria, que pasa por la Fila Asunción, y que va desde Quitaria hasta el lugar de perforación petrolera denominado Victoria; al Oeste con la carretera construida por la Compañía Petrolera, desde Victoria hasta Blanco; al Noroeste con la misma carretera desde Blanco hasta Liverpool, y desde Liverpool, siguiendo el río Blanco, hasta su desembocadura en el río Moín, ver Figura 1.

Su extensión total es de aproximadamente 143 Km² (14.300 hectáreas). Cuenta con 54 kilómetros de carreteras de uso permanente, tiene 40 kilómetros de línea férrea y será atravesada por la futura carretera que unirá a Limón con la Meseta Central y el resto del país.

El clima de la zona es el característico de la vertiente del Atlántico. El promedio de precipitación anual varía entre 2135 mm y 3626 mm (41, p. 30). El promedio de la temperatura durante todo el año es de 25,8°C (41, p. 34), y los promedios anuales de temperatura máxima y mínima son de 29,9°C y 21,8°C respectivamente (32, p. 33).

De acuerdo con las informaciones de clima que presentó Salazar (41, p. 27-35) referidas al área de Cahuita, al sur de la ciudad de Limón, y que son similares a las condiciones que predominan en el área de estudio, se indica que en general llueve todo el año, aunque existen dos periodos cortos con una disminución de la precipitación; el primero se inicia aproximadamente desde la segunda mitad del mes de febrero hasta los primeros días de abril, y el segundo, más acentuado, se presenta en el mes de setiembre.

El mismo autor menciona que en la zona del Atlántico el mayor problema es el exceso de agua que limita el establecimiento de algunos cultivos y que requiere grandes inversiones en canales de drenaje.

Las características topográficas del área son variadas ya que existen terrenos con relieve que va desde montañoso hasta

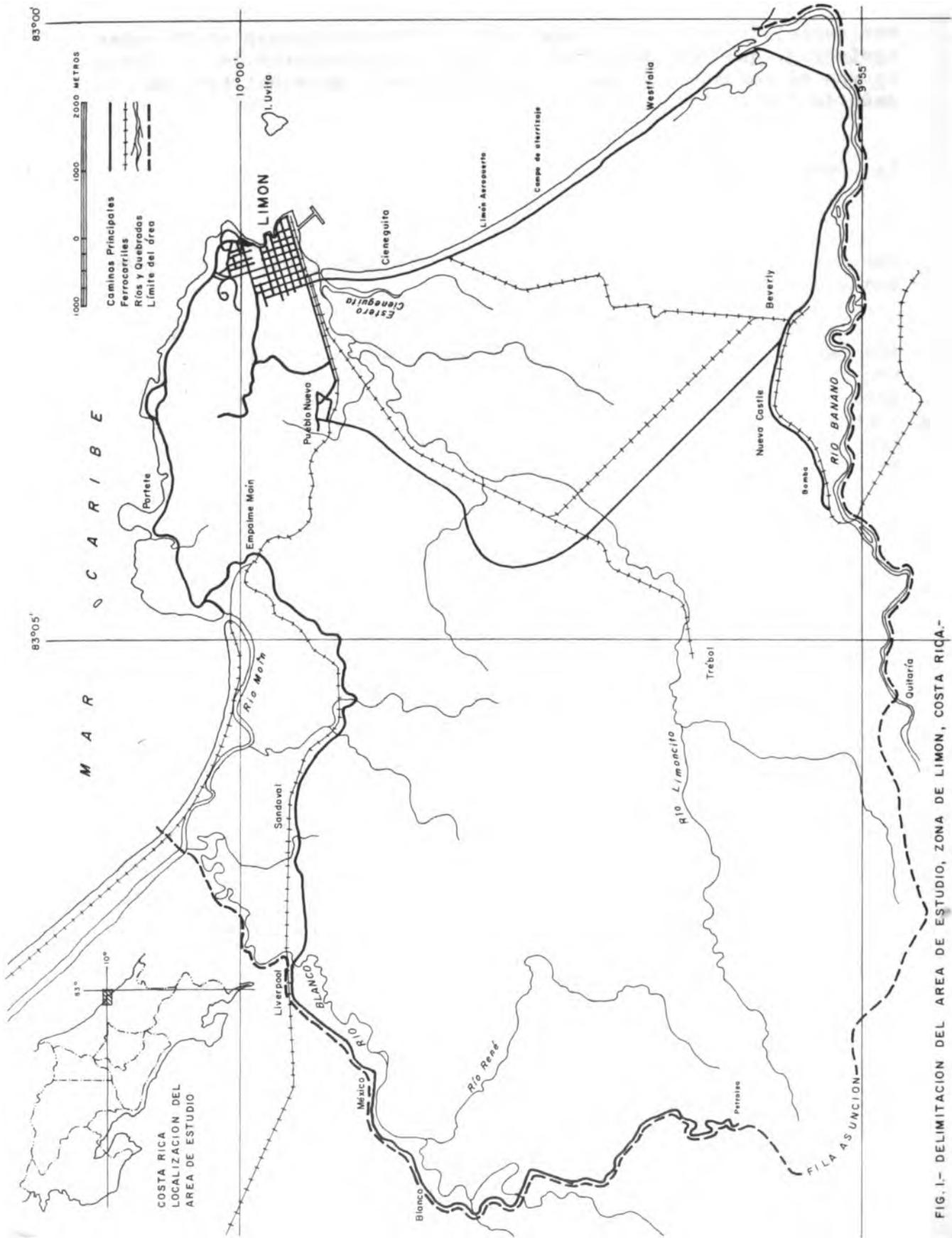


FIG. 1.- DELIMITACION DEL AREA DE ESTUDIO, ZONA DE LIMON, COSTA RICA.-

plano. En general, las áreas planas y de poca pendiente se encuentran en las partes inferiores de las cuencas de los ríos Banano, Limoncito, Blanco y Meín; las áreas con estas condiciones constituyen casi el cincuenta por ciento de la extensión total del área de estudio. El resto está constituido por terrenos con pendientes más fuertes y con cerros de poca altura; éstos últimos se encuentran principalmente en la parte media del área. Hacia el extremo Suroeste del área se localizan las estribaciones de la Fila Asunción, donde se hallan los cerros de mayor altura (470 m y 428 m).

La mayor proporción de los suelos del área son de textura arcillosa o arcillo-limosa y varían muy poco a un metro de profundidad, en general estos suelos tienen un buen drenaje, tanto superficial como interno, porque están localizados en áreas con algunas pendientes. Los suelos que se localizan en las partes planas, generalmente de origen aluvial, son en su mayoría suelos pesados, con texturas arcillosas, arcillo-limosas y limo-arcillosas; presentan problemas de drenaje y en algunos de ellos la capa freática se localiza a menos de un metro de profundidad. En estas partes planas se encuentran algunas pequeñas áreas que tienen suelos de muy buenas condiciones físicas, de texturas franco-limosas o franco-arenosas, sin serios problemas de drenaje interno.

Plath y van der Sluis (36, p. 11), en el estudio del uso potencial de la tierra de Costa Rica, han considerado el clima del área como caliente y húmedo, pues cuenta con una temperatura cálida observable en alturas inferiores a 400 o 600 m de elevación y sin una estación seca pronunciada.

De acuerdo con el uso potencial de la tierra, se puede decir en términos generales, que se encuentran áreas aptas para un uso intensivo con recursos físicos capaces de dar rendimientos físicos y económicos altos por hectárea, si se aplican métodos de producción intensivos y adecuada tecnología; también se localizan áreas de uso forestal, aptas para la producción de maderas (36, p. 10-11). Esta información es muy general, y por lo tanto es insuficiente para el nivel de planificación que se presenta en este estudio.

2. Actividades agrícolas

El área de estudio no tiene una gran actividad agrícola, pues to que la colonización de la zona ha ocurrido principalmente en las áreas de influencia de las líneas del ferrocarril, por lo tanto la actividad agrícola que se observa, ganadería de carne y de leche, hortalizas, explotación forestal, etc., es la característica de una zona nueva de desarrollo, con excepción de las plantaciones viejas de cacao.

Una parte del área, especialmente la de más difícil acceso,

todavía se encuentra cubierta de bosque natural. En los lugares más accesibles ya se ha iniciado la explotación forestal, combina da principalmente con el establecimiento de petrereros. En general las plantaciones de cacao y algunas fincas ganaderas, con un grado no muy definido de especialización de la producción, son las actividades agropecuarias más orientadas hacia la explotación comercial, aunque todavía se encuentran, con pocas excepciones, con niveles tecnológicos muy bajos en el uso y manejo de la tierra.

En la Figura 2 se encuentra información general del estado de la tenencia de la tierra en la zona de estudio.

La posibilidad de desarrollar en el área una actividad agrícola con carácter comercial se encuentra: parte en las ventajas naturales que ofrecen los recursos físicos de que se dispone, y parte porque esta área goza de una ventaja relativa* para el desarrollo de las actividades agropecuarias, pues tiene capacidad económica para competir con otras zonas en la producción de determinados productos, como leche, carne, algunas hortalizas, etc. Esta última ventaja radica en la combinación de dos factores que pueden ser de mucho provecho: su localización cercana al área comercial, que tiene un gran auge económico en la actualidad, y a la posibilidad de competir con base en menores costos de transporte. Por estas razones, los productores del área tienen una verdadera ventaja para llevar los productos al mercado en menos tiempo y en mejores condiciones de conservación que la que tienen otros productores o competidores más alejados del mercado consumidor. Por lo tanto, con menores costos de transporte podrán competir en condiciones bastante favorables con los agricultores y ganaderos que viven en otras zonas, y que quizás poseen algunas ventajas naturales para la obtención de los productos mencionados.

B. Antecedentes

A finales del año 1967 los estudiantes graduados del Centro de Enseñanza e Investigación del IICA, Ing. J. M. Salazar y Lic. T. Córdoba realizaron dos estudios, el primero sobre recursos económicos (41) y el segundo sobre recursos sociales (12) para el desarrollo agrícola de la zona cacaotera de Cahuita, al Sur de Limón. Los resultados e informaciones de estos estudios los está utilizando el Centro Agrícola Regional de Limón, del Ministerio

* Barlowe (7, p. 237) dice: "en términos generales, cada lugar tiende a producir los artículos para los cuales tiene una mayor proporción de ventajas o una proporción menor de desventajas en relación con otros lugares. Este concepto es conocido como -principio de la ventaja relativa."

de Agricultura y Ganadería, como material de trabajo.

Como consecuencia de estos trabajos, al descubrirse plenamente la importancia de esta zona cacaotera y al identificarse y desglosarse algunos de los problemas más serios que afectan la producción de cacao, el Centro Agrícola establecerá a corto plazo una oficina de asistencia técnica a cargo de un especialista con el propósito de que brinde asistencia técnica a los agricultores y de que se acelere el proceso de llevar al campo los conocimientos técnicos que deben adoptar los agricultores.

También el Instituto de Tierras y Colonización (ITCO) realizó un estudio geográfico regional, sobre la zona del Atlántico Norte de Costa Rica (32); fue publicado a finales del año 1967 y ofrece, para la parte Norte de la zona de estudio, información útil pero muy general, para la planificación y el desarrollo de programas tendientes a explotar los recursos naturales.

Por el interés y utilidad de los estudios anteriormente mencionados (12, 32, 41) el Director del Centro Agrícola Regional de Limón solicitó a la Unidad de Recursos para el Desarrollo del Centro de Enseñanza e Investigación del IICA, Turrialba, a principios del año 1968, un trabajo similar para el área de este estudio. Finalmente, tanto la Dirección del Centro de Enseñanza e Investigación como la Unidad de Recursos para el Desarrollo aprobaron que dicho estudio lo realizara un estudiante graduado como trabajo de tesis de grado, ya que los estudios metodológicos de esta naturaleza, todavía se encuentran en una fase experimental.

C. Objetivos del estudio

Los objetivos de este trabajo son los siguientes:

1. Preparar un diagnóstico general del sector agropecuario del área, que consiste en el análisis correlacionado de algunos factores que son determinantes para el desarrollo del sector, con el propósito de que sea utilizado en las etapas de programación y ejecución.
2. Preparar un plan general de desarrollo agrícola para el área de estudio, con estimaciones aproximadas de costos y de tiempo, conjuntamente con un juego integrado de políticas, medidas y proyectos engranados al plan nacional de desarrollo agropecuario.
3. Contribuir a perfeccionar una metodología que pretende aplicar, bajo normas objetivas y subjetivas de criterio general, los conocimientos generales del proceso económico y agrícola a situaciones particulares, como las del área de estudio; con el propósito de promover el desarrollo agrícola, de

acuerdo con los propios recursos del área, y con base: en un inventario en el que se utiliza la fotointerpretación, con comprobación de campo; en una evaluación del inventario en el que se obtiene una clasificación de la tierra, mediante el empleo del método del uso potencial de la tierra; y en una planificación de acuerdo con las condiciones de los recursos físicos y de los aspectos socioeconómicos.

CAPITULO II

DIAGNOSTICO

El diagnóstico de recursos físicos y de aspectos socioeconómicos del área de estudio se presenta integrado al uso potencial de la tierra, de tal manera que no se incluye la descripción particular y tradicional de cada uno de los recursos físicos disponibles y de los aspectos socioeconómicos.

Con la incorporación de estos detalles al uso potencial de la tierra se busca:

- que el análisis de los diferentes recursos se presente en forma evaluativa y no simplemente descriptiva;
- que el análisis se ofrezca de manera sintética y breve, con un resumen de las posibilidades y limitaciones de las diferentes áreas de uso potencial; y
- que ofrezca continuidad y sirva de enlace adecuado para el capítulo de programación.

Al final de esta etapa del proceso se obtiene el principal objetivo que se persigue con el diagnóstico: el de poner en evidencia las limitaciones y posibilidades físicas, sociales y económicas, con que cuentan las diferentes áreas para el desarrollo agrícola.

En este diagnóstico no se encontrará una descripción detallada de la situación en que se encuentra actualmente la zona de estudio, principalmente porque hay autores como Schikele (42, pp. 1-15), que consideran que en los países subdesarrollados los esfuerzos no deberían usarse únicamente en descripciones de la situación actual, sino también contribuir a la planificación, con indicaciones de lo que sería deseable para el futuro.

Análisis descriptivos y bastante detallados de recursos físicos y de aspectos socioeconómicos, de la zona del Atlántico, se presentan en los trabajos de Salazar (41), Córdoba (12) y Nuhn et al. (32).

A. Uso potencial de la tierra

Con esta parte se inicia una de las fases fundamentales de este estudio, ya que se elabora y describe un mapa de uso potencial de la tierra, basado tanto en los recursos físicos como en los aspectos socioeconómicos (Véase el mapa adjunto de Uso Potencial de

la Tierra).

Este mapa representa la interpretación y evaluación de la capacidad productiva de la tierra, que se muestra con el detalle de la calidad, cantidad y localización de los recursos físicos. También representa la integración al punto anterior, de las posibilidades y limitaciones, de origen social y económico, ya que de éstas también depende el aprovechamiento que en la actualidad se le pueda dar a los recursos físicos, según el nivel de su capacidad productiva.

En el mapa mencionado se presentan las diferentes áreas de uso potencial de la tierra, que corresponden con las posibilidades reales de desarrollo agrícola del presente, si se aplica la tecnología al nivel que se describe posteriormente.

La delimitación de las diferentes áreas de uso potencial de la tierra y las recomendaciones que se indican en el texto, serán las bases para que los agricultores, los bancos, los servicios de asistencia técnica y comercialización, la empresa privada y otras dependencias públicas o autónomas, establezcan una política de inversiones y servicios que permitan el desarrollo de una continua explotación agrícola comercial, por medio de la cual se implante una explotación racional, ajustada al potencial de los recursos y a los medios disponibles.

El método de uso potencial de la tierra que se sigue en este trabajo, considera tanto los recursos físicos como los aspectos socioeconómicos. La parte de recursos físicos se limita al estudio de los siguientes aspectos: suelos, topografía y clima. En este caso, debido a la homogeneidad de los factores de clima, que ya fueron descritos por Salazar (41), se hace énfasis en la interpretación de la topografía y en el estudio de los suelos, con observaciones de las características físicas, tales como textura, estructura, drenaje, profundidad, grado de desarrollo de los suelos y su localización.

La parte de aspectos socioeconómicos se refiere a la consideración de la situación económica de la zona del Atlántico y a detalles socioeconómicos del área de estudio, con énfasis en: cultivos, rendimientos, tenencia, producción, costos, créditos, comercialización, asistencia técnica, infraestructura y servicios sociales.

Esta metodología ha sido desarrollada por Plath y sus colaboradores (1, 3, 10, 12, 28, 36, 41, 45, 46). Dicho método se ha empleado con buen éxito y se caracteriza por ser práctico, rápido y barato; y por servir de guía comprensible para los planificadores en su esfuerzo por desarrollar la agricultura.

Un resumen de la metodología empleada en este estudio se encuentra en el Anexo 1.

1. Nivel tecnológico*

Para estimar y evaluar la capacidad productiva de la tierra y para indicar la cantidad, la calidad y otros detalles de ella, es necesario asumir un nivel básico de tecnología.

Este nivel puede ser considerado como el conjunto de requisitos tecnológicos mínimos que necesita una explotación agrícola moderna y comercial para alcanzar la capacidad productiva de la tierra que le corresponde.

El criterio para seleccionar el nivel tecnológico se basa: en que las prácticas señaladas se estén usando con buenos resultados en algunas fincas; en que según el criterio técnico, se consideren como indispensables para desarrollar una actividad agrícola comercial; y en que podrían ser adoptadas y usadas en forma generalizada por la mayoría de los agricultores en un período de cinco a diez años.

Para el área de estudio el nivel tecnológico considerado es el siguiente:

a. Agricultura

- 1) Uso de maquinaria agrícola, como arados, rastras, cultivadoras y otras herramientas de metal; no se pretende el uso de tractores ni de maquinaria pesada.
- 2) Uso de semillas mejoradas, injertos, híbridos y clones de alta producción y resistencia.
- 3) Uso de insecticidas, fungicidas y herbicidas.
- 4) Uso de fertilizantes, prácticas de conservación de suelos y adecuados canales de drenaje.

b. Ganadería

- 1) Definición de la explotación en la producción de carne o de leche.
- 2) Selección de razas adecuadas para la zona.

* Mayores detalles relacionados con el nivel tecnológico se pueden consultar en el trabajo de Castro (10, pp. 36-43 y 116-124).

3) Prácticas de manejo, sanitarias y de alimentación, adecuadas para las condiciones del clima y de la explotación.

4) Establecimiento de potreros con variedades mejoradas de pasto que se adapten a la zona; con buenos sistemas de rotación para evitar tanto el sobrepastoreo como el sobrecrecimiento de los forrajes.

Después de mencionar las diferentes prácticas que se consideran como el nivel tecnológico asumido, es conveniente recalcar que las prácticas de tecnología señaladas se han escogido con base en las condiciones del trópico húmedo; por consiguiente es indispensable emplear la técnica oportuna y eficazmente, con suficiente vigor, capital y decisión, como única alternativa para desarrollar una agricultura comercial.

2. Caracterización y posibilidades agrícolas de las áreas de uso potencial de la tierra.

La leyenda de este trabajo, que se describe a continuación, se presenta de una manera no usual en estos estudios de uso potencial de la tierra, ya que en lugar de presentar aparte la descripción de los recursos físicos y la de los aspectos socioeconómicos, en este caso se evaluaron y se integraron de tal manera, que en la leyenda y en el mapa se presentan juntos. Los límites de las diferentes unidades fueron fijados primeramente de acuerdo con las características de los recursos físicos, y después para cada unidad se hizo una descripción de los aspectos socioeconómicos más importantes. Esta medida se tomó porque el área es relativamente pequeña, porque las condiciones de uso actual, tenencia y tamaño de las fincas se repiten bastante en las diferentes unidades y porque la leyenda resume y sirve de punto de partida para el capítulo de programación; con esto se evitó una larga repetición y el problema de llegar a unidades que abarcaran una sola finca.

a. Areas I. Uso intensivo

1) I-A. Son áreas planas o casi planas, de origen aluvial, con suelos friables, de color pardo oscuro, con una textura franca en la superficie, a franco-arenosa a un metro de profundidad y con un pH* de ligeramente ácido a muy ligeramente ácido (6 a 6,5). Tiene más de un 75 por ciento de su superficie con capacidad suficiente para dar ALTOS RENDIMIENTOS FISICOS por hectárea,

* El pH del suelo fue determinado en el campo, con el empleo de un método colorimétrico (Indicadores Hellige).

si se emplea un mínimo de prácticas tecnológicas seleccionadas, que comprendan medidas de conservación.

Es apta tanto para CULTIVOS ANUALES como permanentes, principalmente para las hortalizas que se adaptan a la zona y que tienen buenos precios en el mercado local y en el extranjero.

Esta área está actualmente dedicada, parte a una ganadería extensiva de producción de carne y leche, y parte está cubierta de charrales. Pertenece a dos propietarios, de los cuales uno de ellos tiene la mayor parte.

El desarrollo de una actividad hortícola en esta área requiere una asistencia técnica muy especializada y constante, por lo menos en las primeras etapas, puesto que los agricultores no tienen experiencia en este tipo de cultivos. Es conveniente iniciar a corto plazo una actividad de investigación, promoción y convencimiento para que los agricultores se dediquen a estos cultivos, con el propósito de que a mediano plazo ya estén establecidas y en producción las primeras siembras hortícolas comerciales del área. A largo plazo estas áreas deberían tenerse en explotación hortícola y en otros cultivos anuales.

2) I-Pp. Son áreas planas o casi planas, de origen aluvial, con suelos poco friables, de color pardo con texturas limosas, limo-arcillosas y arcillosas, con un pH que oscila entre fuertemente ácido y neutro (5 a 7), no tienen indicios de tener mal drenaje hasta un metro de profundidad. En estas áreas se pueden encontrar algunas pequeñas zonas con suelos mejores, de textura franca o franco-limosa, que como las anteriores podrían dedicarse a cultivos anuales, como las hortalizas, o a la producción de banana; la actividad hortícola ya existe en algunas de esas áreas, por lo que es conveniente darle asistencia técnica inmediatamente, los agricultores que trabajan en ella tienen alguna experiencia en este campo.

Estas áreas tienen más de un 75 por ciento de su tierra con capacidad suficiente para dar ALTOS RENDIMIENTOS FISICOS por hectárea, si se emplea un mínimo de prácticas tecnológicas seleccionadas, que comprendan canales de drenaje y medidas de conservación. Son aptas para CULTIVOS PERMANENTES Y GANADERIA INTENSIVA, principalmente para cacao, algunos frutales probados y ganadería de carne y de leche, con pastos como pará, pangola, estrella africana, gigantes híbridos y guinea; éstos últimos combinados con una adecuada explotación de plantaciones abiertas de laurel.

Estas áreas están actualmente dedicadas a cacao, regularmente atendido, mal atendido y abandonado; a ganadería extensiva, de carne y de leche; otra parte del área está cubierta de charrales y otra de bosque natural. En estas áreas la mayor parte de las fincas son grandes y medianas y están en manos de propietarios, de

arrendatarios y de algunos ocupantes.

En estas áreas es conveniente iniciar a corto plazo un proyecto de replantación de cacaoales en dos o tres fincas, localizadas estratégicamente, que deben recibir una atención constante y deben servir de demostración continua para los diferentes grupos de agricultores; a mediano plazo las fincas demostrativas ya deben estar prácticamente replantadas y debería existir un grupo numeroso de otros agricultores que ya estén bastante iniciados en la replantación de sus fincas, para que a largo plazo la mayoría de las fincas cacaoteras estén replantadas y en producción comercial.

La actividad ganadera de carne y de leche con asociación de laurel, debería recibir inmediatamente un asesoramiento sobre manejo, pastos y razas adaptables a la zona, con el propósito de que a mediano plazo exista una explotación intensiva definida, de carne y de leche; a largo plazo se requieren facilidades, tanto para el procesamiento de la leche como para la comercialización.

La actividad frutícola y su desarrollo comercial depende principalmente del respaldo de la investigación, tanto agronómica como de manejo, de procesamiento industrial y de posibilidades de mercados nacionales e internacionales.

3) I-Pd. Son áreas planas o casi planas, de origen aluvial, con suelos muy poco friables, de colores pardo oscuro, pardo y pardo amarillento, con texturas arcillosas y limo-arcillosas; el pH oscila entre fuertemente ácido y neutro (5 a 7); a 65 y 80 centímetros de profundidad se localiza la capa freática. Tienen más de un 75 por ciento de su tierra con capacidad suficiente para dar ALTOS RENDIMIENTOS FISICOS por hectárea, si se emplea un mínimo de prácticas tecnológicas seleccionadas, que comprendan suficientes canales de drenaje y medidas de conservación. Son aptas para CULTIVOS PERMANENTES Y GANADERIA INTENSIVA, principalmente para una ganadería intensiva de carne con pastos como el pará, el pasto alemán y el janeiro, combinada con la explotación del laurel, aunque otros cultivos como el cacao también podrían ser desarrollados.

Esta área está actualmente dedicada a cacao en mal estado, a una ganadería extensiva y a algunos cultivos de subsistencia; otra parte del área está cubierta de charrales, de bosque natural y de bosque secundario. La mayor parte del área está formada por una sola finca que está en manos de arrendatarios y de ocupantes.

En esta área la explotación del ganado de carne es la más recomendable principalmente por la situación de tenencia; para desarrollar esta actividad se debería ofrecer asesoramiento sobre manejo, pastos y razas adaptables, con el propósito de que a mediano plazo ya esté establecida una explotación intensiva de producción de carne.

4) I-P_S. Estas áreas son de origen sedimentario, se caracterizan por tener lomeríos bajos que forman alineaciones, con fondos de valle angostos y con pendientes del 3 al 15 por ciento; sus suelos no son friables, son de color rojizo, que cambia a rojo grisáceo a unos 60 centímetros de profundidad; tienen texturas arcillosas y arcillo-limosas; el pH oscila entre fuertemente ácido y ligeramente ácido (5 a 6). Tienen más de un 75 por ciento de su tierra con capacidad suficiente para dar ALTOS RENDIMIENTOS FISICOS por hectárea, si se emplea un mínimo de prácticas tecnológicas seleccionadas, con énfasis en los aspectos de conservación. Son aptas para CULTIVOS PERMANENTES Y GANADERIA INTENSIVA, principalmente para cacao, algunos frutales y ganadería de carne con pastos como pangola, estrella africana y guinea; éstos últimos combinados con la explotación del laurel.

Esta área está actualmente dedicada a una ganadería de carne extensiva combinada con la explotación de cocos; también está dedicada a cacao en mal estado y a pequeñas parcelas con cultivos de subsistencia; otra parte del área está cubierta de charrales. En esta área la mayor parte de las fincas son medianas y pequeñas, las cuales en su mayoría están en manos de propietarios, aunque hay algunos ocupantes. En esta área la actividad ganadera debe recibir inmediatamente asistencia con el propósito de mejorar los pastos, para que a mediano plazo ya esté establecida una explotación intensiva de producción de carne. La actividad cacaotera de estas áreas debería ser enfocada de manera similar a las áreas I-P_P.

De igual manera que para las áreas I-P_P, aquí la actividad frutícola depende del respaldo de la investigación en los aspectos mencionados, y del planteamiento correcto de un proyecto frutícola que contemple el establecimiento de fincas de demostración que tengan capacidad de extender los mejores resultados a otras fincas, de una manera rápida y con propósito comercial.

b. Areas II. Uso extensivo

1) II-P_C. Estas áreas son de origen sedimentario, se caracterizan por los lomeríos y cerriles que se componen de lomas aisladas de poca altura, pero con una notable diferencia de elevación entre la parte alta y la baja, tienen pendientes del 5 al 30 por ciento. Sus suelos no son friables, son de color pardo a rojizo, tienen texturas arcillosas, el pH oscila entre muy fuertemente ácido y medianamente ácido (4,5 a 5,5). Tienen más de un 75 por ciento de su superficie con capacidad de dar MODERADOS RENDIMIENTOS FISICOS por hectárea, si se emplea una serie de prácticas tecnológicas claves, que incluyan medidas de conservación. Son aptas para CULTIVOS PERMANENTES Y GANADERIA EXTENSIVA, principalmente para ganadería de carne combinada con la explotación del laurel, con pastos como guinea y estrella africana y plantaciones forestales

extensivas con especies de rápido crecimiento y siembras de caña de bambú para la producción de puntales para banano. Plantaciones forestales intensivas con árboles de rápido crecimiento también se pueden establecer con éxito en las áreas aptas para un uso intensivo.

Estas áreas están actualmente dedicadas a plantaciones de cacao en mal estado y a una ganadería de carne extensiva, pero la mayor parte de estas áreas están cubiertas de bosque natural que se está explotando. En ella las fincas son de medianas a grandes y en su mayoría están en manos de propietarios.

Aunque estas áreas no son aptas para usos intensivos, sin embargo es conveniente la siembra de pastos mejorados en las áreas en las cuales se ha extraído el bosque natural, para que en pocos años se pueda establecer una producción permanente de carne. Es conveniente, para aumentar las posibilidades de estas áreas, iniciar investigaciones para la explotación de plantaciones forestales de rápido crecimiento y de caña de bambú, con el propósito de que a corto y mediano plazo se puedan aplicar comercialmente los primeros resultados.

2) II-P_{f1}. Estas áreas son de origen sedimentario, se caracterizan por estar constituidas por terrenos escarpados con pendientes fuertes del 15 al 60 por ciento. Sus suelos no son friables, son de color rojizo, tienen texturas arcillosas; el pH oscila entre fuertemente ácido y medianamente ácido (4,5 a 5,5). Tiene más de un 75 por ciento de su superficie con capacidad de dar MODERADOS RENDIMIENTOS FISICOS por hectárea, si se emplea una serie de prácticas tecnológicas que incluyan medidas de conservación. Son aptas para CULTIVOS PERMANENTES Y GANADERIA EXTENSIVA, principalmente para ganadería de carne, con pastos mejorados como guinea y estrella africana, combinados con la explotación del laurel; para plantaciones forestales con especies de rápido crecimiento; y para siembras de caña de bambú.

Esta área está cubierta casi totalmente de bosque natural y de charrales. Pertenece casi en su totalidad al Estado y muy cerca de ella se localizan las fuentes de agua potable para Limón.

Sería muy conveniente dedicar esta área a la conservación con el propósito de preservar las fuentes de agua; para ello lo más práctico sería dejar que se cubra totalmente de vegetación natural. Las recomendaciones para las otras alternativas serían las mismas que se dieron para las áreas II-P_c.

3) II-P_{1n}. Son áreas planas o casi planas, de origen aluvial, se caracterizan por tener un declive muy leve que dirige el escurrimiento hacia las partes más bajas, a nivel del mar; como consecuencia de ello se inundan y permanecen en esas condiciones durante una buena parte del año. Tienen más de un 75 por ciento

de su superficie con capacidad de dar MODERADOS RENDIMIENTOS FISICOS por hectárea, si se emplean algunas prácticas tecnológicas que incluyan, como indispensables, suficientes canales de drenaje. Son aptas para una GANADERIA EXTENSIVA, principalmente de carne, con pastos como pará y pasto alemán. Con una tecnología muy elevada y costosa estas áreas podrían dedicarse a usos más intensivos, tales como el cultivo del arroz inundado.

Esta área está actualmente dedicada a plantaciones de cacao en mal estado y a una ganadería extensiva; también una parte está cubierta de charrales y de alguna vegetación natural. En ella las fincas son medianas y grandes y están en manos de propietarios y ocupantes.

La actividad ganadera de esta área está basada en las mismas sugerencias discutidas para otras áreas con lo que sería posible que a mediano plazo ya estén establecidas y en producción suficientes empresas ganaderas de esta clase.

4) II-P_a. Son áreas planas o casi planas; se localizan a lo largo de las playas; y son de suelos arenosos. Tienen más de un 75 por ciento de su superficie con capacidad de dar MODERADOS RENDIMIENTOS FISICOS por hectárea, si se dedican a la producción de CULTIVOS PERMANENTES, principalmente al cultivo de la palma de coco. Estas áreas están ya dedicadas a esta actividad y por ley pertenecen al Estado; se explotan en calidad de arriendo.

Esta actividad merece un poco de atención, con el propósito de que las plantaciones, replantaciones y sustituciones se realicen con especies o variedades mejoradas de mayor producción.

c. Areas III. Uso forestal

III - Son áreas que por su topografía y por sus suelos no tienen capacidad para ser dedicadas a una actividad agropecuaria más intensiva (I o II), por lo cual deben dedicarse al mantenimiento de un BOSQUE NATURAL, con una explotación y manejo bien controlados. En estas áreas prácticamente no existen fincas que tengan tendencias hacia el mercado; solamente existen algunos puntos en donde están abiertos algunos frentes de colonización. Esta última actividad, por las condiciones propias del área, es muy dificultosa y de alguna manera debería ser desalentada.

d. Areas IV. Uso muy extensivo

IV - Estas áreas tienen recursos físicos que dan BAJOS RENDIMIENTOS debido al mal drenaje superficial e interno de los

suelos, a la dificultad de drenarlos con los medios usuales, y al serio problema de que se mantienen inundados durante todo el año. Pueden usarse para una actividad ganadera muy extensiva y para la posible producción de pulpa para producir papel, con utilización del yollillo (Raphia taedigera).

3. Extensión de las áreas de uso potencial y del uso actual de la tierra

El tamaño y el porcentaje de las diferentes áreas de uso potencial de la tierra, en la zona de estudio, se indican en el Cuadro 1.

Con el propósito de indicar el alcance del plan de desarrollo agropecuario de esta área, se presenta a continuación, y también en el mapa de Uso Potencial de la Tierra, información general del uso actual de la tierra y una aproximación de las áreas que cubren cada una de estas actividades. Estas informaciones se deben tener presentes tanto en la preparación del plan como en su ejecución; a su vez servirán de guía para mostrar en términos cuantitativos la magnitud de los cambios que se deben operar y de las labores que se deben realizar. En el Cuadro 2 se muestran estos datos y son fácilmente comparables con los del Cuadro 1.

Cuadro 1. Extensión de las áreas de uso potencial de la tierra.
Zona de Limón, Costa Rica, 1968.

CATEGORIA	SUBCATEGORIA	SUPERFICIE EN HECTAREAS	PORCENTAJE DE LA SUPERFICIE TOTAL	
AREAS I USO INTENSIVO	APTAS PARA CULTI- VOS ANUALES			
	I - A	145,6	1,0	
	Subtotal I-A		145,6	1,0
	APTAS PARA CULTI- VOS PERMANENTES			
	I - P _p	3.648,8	25,5	
	I - P _d	532,8	3,7	
	I - P _s	871,2	6,1	
	Subtotal I-P		5.052,8	35,3
AREAS II USO EXTENSIVO	APTAS PARA CULTI- VOS PERMANENTES			
	II-P _c	4.332,8	30,3	
	II-P _{fl}	393,6	2,8	
	II-P _{in}	1.492,8	10,4	
	II-P _a	157,6	1,1	
	Subtotal II-P		6.376,8	44,6
AREAS III USO FORESTAL	APTAS PARA USO FORESTAL			
	III	1.728,0	12,1	
	Subtotal III		1.728,0	12,1
AREAS IV USO MUY EXTEN- SIVO	APTAS PARA USOS EXTENSIVOS			
	IV	392,0	2,7	
	Subtotal IV		392,0	2,7
USOS URBANOS		623,0	4,4	
	Subtotal		623,0	4,4
AREA TOTAL		14.318,4		-100,1

Cuadro 2. Extensión de las áreas de uso actual de la tierra. Zona de Limón, Costa Rica, 1968.

CATEGORIAS Y SUBCATEGORIAS	USO ACTUAL DE LA TIERRA	SUPERFICIE EN HECTAREAS	SUBTOTAL	PORCENTAJE DE LA SUPERFICIE TOTAL	
AREAS I USO INTENSIVO					
I - A	Pastos mejorados y naturales	92,5		0,6	
	Charral	53,0	145,5	0,4	1,0
I - P _p	Cacao	2.498,2		17,4	
	Pastos mejorados y naturales	896,3		6,3	
	Charral	254,3	3648,8	1,8	25,5
I - P _d	Cacao y charral	422,1		2,9	
	Pasto natural y charral	82,5		0,6	
	Pastos mejorados y naturales, y charral	28,3	532,9	0,2	3,7
I - P _s	Pastos mejorados y naturales, y charral	203,5		1,4	
	Pastos naturales y cocos	58,9		0,4	
	Cacao	457,4		3,2	
	Bosque	151,4	871,2	1,1	6,1
AREAS II USO EXTENSIVO					
II - P _c	Cacao	384,7		2,7	
	Pastos mejorados y naturales	189,9		1,3	
	Bosque	3.556,7		24,8	
	Pastos mejorados y naturales, y charral	166,8		1,2	
	Pastos naturales y coco	34,7	4332,8	0,2	30,2
II - P _{fl}	Cacao	48,2		0,3	
	Bosque	345,4	393,6	2,4	2,7
II - P _{in}	Cacao	127,2		0,9	
	Pastos mejorados y naturales	101,1		0,7	
	Charral	22,7		0,2	
	Pastos naturales y charral	1.241,8	1492,8	8,7	10,5
II - P _a	Palma de coco	125,0		0,9	
	Charral	32,6	157,6	0,2	1,1
AREAS III USO FORESTAL					
III	Bosques	1.728,0	1728,0	12,1	12,1
AREAS IV USO MUY EXTENSIVO					
IV	Pastos naturales y charral	242,8		1,7	
	Yolillal	149,2	392,0	1,0	2,7
AREA URBANA		623	623	4,4	4,4
TOTAL		14.318,2			100,0

CAPITULO III

PROGRAMACION

En este capítulo se pretende ofrecer, para su aplicación en la zona de estudio, un plan de desarrollo agrícola por etapas* que contempla diversas actividades. De esta manera se toman anticipadamente las decisiones que se consideran como adecuadas para el establecimiento de una actividad agrícola comercial en el área. Esta parte del estudio prácticamente se inicia con la caracterización y posibilidades agrícolas de las áreas de uso potencial de la tierra.

Este plan está basado en las posibilidades técnicas, económicas, físicas, administrativas, etc., con que cuenta el Centro Agrícola Regional del Ministerio de Agricultura y Ganadería en Limón; además prevé el aporte que se debería recibir de parte de otros organismos públicos encargados de fomentar el desarrollo económico, lo mismo que la participación de las empresas privadas y de los propios agricultores. Esta situación ha sido captada en discusiones con el personal del Centro y en conversaciones y planteamientos que se han hecho a técnicos, personeros de las instituciones y agricultores.

Consecuentemente, de acuerdo con los alcances del plan, se considera que no se requerirán grandes inversiones adicionales en capital, técnicos, transportes, etc., sino que, por el contrario, con las mismas disponibilidades del personal, de crédito, y de asistencia técnica, etc., éste podrá ser desarrollado con suficiente eficiencia. Esta eficiencia se podrá lograr si: se fijan objetivos razonables, realizables, de arraigo e interés para la gente y de importancia económica; con continuidad y metas en el futuro; con una integración y coordinación de organismos y de actividades; con una cuidadosa ejecución en la que se den los mejores esfuerzos; con un adecuado respaldo de parte de especialistas e investigadores; y con una continua evaluación de resultados, con el propósito de efectuar los ajustes pertinentes. En fin, una canalización y una orientación diferente de los actuales recursos permitirán un aprovechamiento más eficaz de los mismos y las posibilidades de que tengan un buen impacto económico en un número mayor de agricultores, con el desarrollo de una agricultura comercial. Gittinger indica que tenemos que hacer menos hincapié en crear programas llenos de detalles elegantes formales y abstractos, y debemos prestar más atención a responsabilizar, en la primera fase de la planeación, a las personas que

* Corto plazo, 2 años; mediano plazo, 5 años; largo plazo, 20 años.

tendrán que llevar el programa a su fin (25, p. 12).

En términos generales, este estudio alcanza niveles muy amplios, aunque en algunos casos se hacen indicaciones más específicas. Estas observaciones adicionales se dan con la idea de que sirvan de guía y de mayor orientación para las recomendaciones. La etapa de proyectos individuales no se cubre en su totalidad en vista de las limitaciones técnicas y de tiempo de este trabajo. Lo conveniente para este caso es que los diferentes proyectos sean discutidos y elaborados detalladamente por los especialistas que designa el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y por el personal del Centro. Los miembros del personal del Centro deberían ser los responsables directos del proyecto y deberían recibir asesoramiento y visitas continuas de los mencionados especialistas durante la ejecución del plan. Será muy provechoso que los proyectos o grupos afines de ellos estén bajo la responsabilidad única de uno o dos técnicos, que sean los responsables de dirigir y de coordinar las actividades, las visitas de los especialistas, etc. Será necesario, como se indicará más adelante, que, como condición previa, algunos de estos técnicos responsables de proyectos realicen cursos de refrescamiento o adiestramiento en servicio.

Como observación final y con la idea de ofrecer algunas guías para completar este plan, se indica que para la elaboración de los proyectos deberían incluirse detalles y observaciones como los que sugieren Frías y otros (23, pp. 289-379) en su libro.

A. Objetivos

Los objetivos del plan de desarrollo agrícola de la zona de estudio son los siguientes:

1. Generales

Los objetivos generales de este trabajo concuerdan con los que se esbozan en el Plan de Desarrollo Económico y Social de Costa Rica, Programa Agropecuario para los años 1965-1968 y en el Plan Operativo Agropecuario para el año 1969, Costa Rica (15, p. 110, 16, p. 14), y que son los siguientes:

a. "Aumentar la producción y la productividad con el fin de:

1) Incrementar y diversificar las exportaciones;

- 2) aumentar el abastecimiento de productos alimenticios de consumo interno a niveles que permitan el mejoramiento de la dieta;
 - 3) proporcionar materia prima para la industria.
- b. Dar mayor participación a los agricultores, de todas las categorías, en el producto de la actividad agropecuaria;
 - c. Desarrollar más las regiones fuera de la Meseta Central-Desarrollo Regional."

2. Específicos

Los objetivos específicos de este trabajo lógicamente están de acuerdo con los postulados generales que se anotaron anteriormente, además corresponden con algunas aspiraciones de origen local.

Antes de enumerar estos objetivos es conveniente mencionar que cuando se habla del desarrollo de alguna actividad agrícola debe entenderse que se trata de una explotación comercial y no de una con carácter de subsistencia.

Los objetivos específicos que se han fijado para este trabajo son los siguientes:

a. Agricultura

1) Cacao

Replantación de cacaotales por áreas específicas.

Esta actividad debería ser iniciada con pequeñas áreas en fincas de demostración y extendida con el establecimiento de un jardín de semillas, un vivero y la venta de plantas a los agricultores.

2) Frutales

Establecimiento de plantaciones de frutales adecuados para la zona, por áreas específicas.

Esta actividad debería ser impulsada con un asesoramiento inicial para establecer, como demostración, pequeñas parcelas comerciales de algunos frutales adaptables a la zona y que tengan facilidades de comercialización; para que posteriormente

se extienda con el establecimiento de un vivero y la venta de plantas a los agricultores. Esta actividad debería ser respaldada desde el comienzo con una buena asistencia por parte de los investigadores.

3) Hortalizas

Siembra de hortalizas adecuadas para la zona, por áreas específicas.

Esta actividad debería recibir asistencia técnica inmediata en las áreas que actualmente se dedican a ella, para seleccionar las más adecuadas, tanto desde el punto de vista de adaptación como de mercado; para orientar los proyectos de investigación que se requieren, y para promover la expansión de estos cultivos a las áreas señaladas.

b. Ganadería

1) Pastos

Mejoramiento de potreros y establecimiento de pastos mejorados para la ganadería, por áreas específicas.

Esta actividad debería iniciarse con el establecimiento en fincas comerciales y para la demostración de las diferentes especies de pastos que se adaptan en la zona; posteriormente debería extenderse con el suministro de semilla que se necesite para una mayor siembra.

2) Ganadería de leche

Establecimiento de una explotación lechera de mayor productividad, por áreas específicas.

Esta actividad requiere de un asesoramiento muy eficas en la selección de razas, manejo, técnicas de alimentación y sanidad y por ello debería limitarse a un número muy reducido de fincas; además, esta última alternativa es adecuada para las características del mercado local, que posiblemente tenga, a corto plazo, una demanda de productos lácteos con un crecimiento relativamente lento.

3) Ganadería de carne

Establecimiento de una explotación adecuada de ganado de carne, por áreas específicas.

Esta actividad debería recibir, de una manera inmediata, asistencia técnica para seleccionar razas y técnicas de

manejo, en pocas fincas que puedan usarse para la demostración; posteriormente se debería promover la expansión a otras áreas adecuadas.

c. Desarrollo forestal

1) Árboles de rápido crecimiento

Establecimiento de plantaciones de árboles de rápido crecimiento, por áreas específicas.

Esta actividad debería iniciarse con pequeñas parcelas para investigar adaptabilidad y comportamiento de diversas especies forestales de rápido crecimiento; posteriormente debería extenderse con el establecimiento de un vivero y la venta de los arbolitos seleccionados a los agricultores.

2) Asociación del laurel con el pasto

Establecimiento de plantaciones abiertas de laurel combinadas con la actividad ganadera, por áreas específicas.

Esta actividad debería iniciarse con algunas pruebas de manejo del pasto y del laurel en fincas que puedan considerarse como de demostración; posteriormente sus resultados deberían diseminarse y aplicarse en otras fincas.

3) Caña de bambú

Establecimiento de parcelas sembradas de caña de bambú, por áreas específicas.

Esta actividad requiere la siembra de pequeñas parcelas con fines de investigación, sus resultados deberían comunicarse con el propósito de que se inicien rápidamente las siembras comerciales en las áreas adecuadas y suplir así la creciente demanda de puntales para banano.

B. Metas

Las metas del plan de desarrollo agrícola de la zona de estudio son las siguientes:

1. Agricultura

a. Cacao

La actividad cacaotera de la zona de estudio, al igual que otras áreas de la zona del Atlántico, tiene condiciones para mantenerse, extenderse y producir suficientes beneficios a los agricultores. El desarrollo futuro de estas empresas ofrece buenas posibilidades para mejorar sustancialmente los rendimientos, los ingresos y aumentar la entrada de divisas al país, si se emprenden en las áreas adecuadas, señaladas en este estudio, con los materiales mejorados disponibles y con la tecnología adecuada.

La actividad cacaotera debería desarrollarse mediante una rehabilitación de cacaotales, utilizando sistemas convenientes de replantación dentro del cacaotal viejo, con el empleo de híbridos mejorados de crecimiento vigoroso y con la eliminación paulatina de los árboles viejos; con este método se tiene la ventaja de que se pueden recibir ingresos de la producción del cacaotal original, durante el período de rehabilitación.

Para poder iniciar un proyecto de replantación de cacaotales en la zona, se requiere, a corto plazo, el establecimiento de un vivero con suficientes facilidades para desarrollar las labores técnicas y para una posible expansión. La semilla para estas etapas iniciales podría ser suministrada por la Unidad de Cultivos Perennes y Diversificación* del Centro de Enseñanza e Investigación del IICA, Turrialba. A largo plazo podría ser posible establecer uno o varios jardines de semilla con el propósito de que el suministro de semillas de híbridos mejorados esté en la propia zona.

La replantación se podría iniciar, a corto plazo, con un pequeño proyecto en el que se seleccionen por lo menos cinco fincas de agricultores que estén dispuestos a participar, cooperar y seguir instrucciones técnicas, con el propósito de que sirvan de fincas demostrativas. En las primeras etapas el área replantada por finca podría ser no menor de dos hectáreas. La ubicación de las fincas debería ser estratégicamente seleccionada y podrían utilizarse como demostración, tanto para el propietario como para los vecinos y grupos de agricultores visitantes. Estas demostraciones deberían ser conducidas preferiblemente por los propios técnicos encargados del proyecto.

Los arbolitos producidos en el vivero deberían venderse a los agricultores a precios razonables.

* Departamento de Fitotecnia y Suelos, Unidad de Cultivos Perennes y Diversificación, Centro de Enseñanza e Investigación, Turrialba, Costa Rica.

A mediano plazo las fincas demostrativas deberían estar prácticamente replantadas, con algunas de sus parcelas, las que se sembraron inicialmente, en producción comercial; para ese momento en estas últimas áreas no debería encontrarse ningún árbol de la plantación vieja. En esta etapa ya se debería estar replantando en áreas de otros agricultores diferentes a los que participaron con fincas demostrativas.

A largo plazo debería existir, en las áreas señaladas en este estudio, una extensión considerable de hectáreas totalmente replantadas y en producción comercial.

Aunque hasta el momento parece que el sistema de comercialización del cacao está bien establecido, es conveniente tener presente estos aspectos a través del desarrollo del proyecto, con el propósito de que los agricultores tengan como incentivo permanente los mercados seguros. También debería tomarse en consideración la fermentación y el secado del cacao, con el propósito de que se mejoren los aspectos de calidad.

Para la ejecución de este proyecto debe existir una amplia integración entre los organismos de asistencia técnica y crédito agrícola, además de un respaldo continuo de las mismas organizaciones* hacia los agricultores.

b. Frutales

Los mercados extranjeros y locales constantemente requieren grandes cantidades de frutas tropicales. Sin embargo, no es factible suministrar a las procesadoras y otras empresas la suficiente cantidad de ellas como para satisfacer la demanda. Estas razones y otras más, parece que son un buen estímulo para dedicar algunos esfuerzos a la producción comercial de algunos frutales que se adaptan a las condiciones de trópico húmedo; conviene también iniciar algunas investigaciones con otros que son prometedores, lo mismo que en el uso y manejo de prácticas tecnológicas. Esta actividad es otra de las alternativas que podría ser de importancia económica para la zona de estudio.

Para iniciar un proyecto de siembra de árboles frutales en la zona se requiere en primer lugar seleccionar una, dos o tres clases de frutales que se adapten a la zona, que cuenten con factibilidades para la comercialización y de las cuales se tenga información sobre el manejo y la tecnología que requieren, con el propó-

* El Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), el Consejo Nacional de la Producción (GNP) y el Sistema Bancario Nacional (SBN).

sito de establecer pequeñas plantaciones de una o dos hectáreas, en dos o tres fincas que se puedan utilizar como demostrativas. Los materiales y semillas para este proyecto deberían ser seleccionados y manejados de acuerdo con requisitos técnicos. La producción de esta primera etapa podría dirigirse principalmente a los mercados locales.

Los arbolitos listos para el establecimiento en el campo de finitivo podrían ser producidos en el mismo vivero que se establezca para producir los arbolitos de cacao.

A corto plazo sería conveniente iniciar también investigaciones con algunos otros frutales que ofrezcan posibilidades biológicas y económicas como para producir en la zona.

A mediano plazo debería existir una suficiente acumulación de datos sobre adaptabilidad, uso de prácticas tecnológicas, manejo, rendimientos, costos, canales de comercialización, posibilidades de procesamiento y mercados tanto nacionales como extranjeros. Estas informaciones deberían provenir, entre otras fuentes, de varias empresas, de pequeñas a medianas, que se estén dedicando a la explotación comercial de frutales en el área de estudio.

A largo plazo debería existir una buena ampliación de las plantaciones, selección de la explotación frutícola, establecida según las áreas indicadas en este estudio, suficiente conocimiento técnico y su aplicación práctica, producciones adecuadas y estables, mercados seguros, y algunas facilidades de elaboración.

Como se mencionó anteriormente, para la ejecución de un proyecto de esta naturaleza debe existir un asesoramiento directo y permanente hacia los agricultores, lo mismo que una amplia integración entre los organismos de asistencia técnica y de crédito agrícola.

c. Hortalizas

La reciente exportación de algunos productos hortícolas, como yuca, ayote, tiquisque y chayote, que a manera de prueba se han enviado a mercados del exterior y las posibilidades de seguir suministrando algunas cantidades de ellos en el futuro, han estimulado a algunos agricultores a la siembra de algunas hortalizas que se adaptan a los trópicos húmedos. El propio mercado local, principalmente la ciudad de Limón, ofrece buenas posibilidades para estos productos que en su mayoría se han estado produciendo en áreas fuera de la zona del Atlántico. Toda acción tendiente a favorecer y promover esta actividad debería estar muy bien respaldada por una investigación principalmente aplicada.

Un proyecto de promoción a corto plazo, de siembras hortícolas se podría iniciar en algunas áreas aptas que actualmente tienen este uso, con el fin de aprovechar principalmente el interés y la experiencia de los agricultores. Se debería comenzar con la selección de aquellas hortalizas que se adapten, crezcan y produzcan bien, que tengan un mercado asegurado, por lo menos local, y que resistan cierto deterioro ocasionado por manejo y transporte.

Para esta primera etapa se requiere una asistencia técnica muy especializada y constante; también se deberían iniciar investigaciones para probar otros productos hortícolas en sus posibilidades de éxito biológico y económico. Dependiendo del éxito de esta primera etapa se debería tratar de interesar y convencer a los agricultores de las áreas señaladas en este estudio como aptas para esta actividad, con el fin de que a mediano plazo se inicien en ellas las primeras siembras comerciales.

Durante esta segunda etapa la expansión comercial e intensiva de la actividad hortícola depende principalmente de los mercados, de la investigación y nuevas posibilidades, y de la asistencia técnica que se ofrezca.

Parece factible que, a largo plazo, el negocio de la horticultura se pueda asegurar mejores mercados, tanto locales como extranjeros, con el establecimiento de algunas facilidades para la elaboración y la industrialización de los productos.

Además de los servicios de asistencia técnica esta nueva actividad debe contar con suficientes facilidades de crédito agrícola.

2. Ganadería

a. Pastos

El establecimiento y desarrollo de buenos pastizales, lo mismo que la adopción de ciertas prácticas de manejo, son aspectos claves para el desenvolvimiento de la ganadería de carne y de leche en la zona de estudio. El negocio ganadero del área debe sustentarse en la introducción e implantación de diferentes especies forrajeras mejoradas y adaptables a las condiciones locales.

La utilización comercial e intensiva de especies forrajeras mejoradas y su manejo se debería iniciar, a corto plazo, en algunas de las fincas que actualmente se dedican a la ganadería. Posiblemente en las fincas lecheras es donde se lograría un mayor impacto en este sentido, por lo cual convendría utilizar dos o

tres fincas lecheras para la demostración y para que a su vez sirvieran de fuente permanente de semilla para futuras siembras. Con un enfoque adecuado este proyecto puede, a mediano plazo, tener efectos positivos que complementados con otras prácticas mejoradas en la ganadería deberían reflejarse en los resultados económicos; principalmente por los rendimientos más altos y porque la producción se obtiene con costos más bajos por unidad.

En esta segunda etapa la expansión de este proyecto debería ser lo más generalizada posible en las fincas productoras de leche o de carne, de tal manera que, a largo plazo, exista en el área y según las áreas indicadas en este estudio, suficiente seguridad de que los pastos adaptados a la zona y su manejo, no son limitaciones serias para el negocio ganadero.

Es conveniente tener presente que se deben desarrollar investigaciones de adaptabilidad de nuevas especies o variedades forrajeras, prácticas de manejo, etc.; pero sin perder de vista que la necesidad más urgente es la de establecer el mayor número posible de hectáreas con los pastos mejorados conocidos y que presentan mayores posibilidades en la actualidad. La experiencia ganadera de las zonas de San Carlos y Sarapiquí podría servir como fuente de información técnica.

Esta actividad debería ser impulsada por los organismos de asistencia técnica y de crédito agrícola.

b. Ganadería de leche

La ganadería de leche es una de las actividades económicas que ofrece mayores perspectivas para la zona de estudio. La cercanía de las posibles zonas productoras de leche a la ciudad de Limón y el volumen y precios de la leche que se consume diariamente en esta ciudad, procedente de San José y de Turrialba, vía aérea y por ferrocarril respectivamente, son razones suficientes como para justificar inversiones en empresas productoras de leche para el consumo local.

Para desarrollar eficazmente, a corto plazo, la actividad lechera en la zona, se deberían seleccionar dos o tres fincas que tengan alguna tendencia a la producción de leche o que ya la produzcan, con el propósito de que se les brinde una asistencia técnica constante y dirigida. Los principales cambios que se deberían operar se refieren a la definición hacia la producción de leche, a la selección de razas, manejo, técnicas de alimentación, sanidad animal, higiene y enfriamiento de la leche, procesamiento y venta de la misma.

Esta primera etapa debe estar respaldada con suficientes fa-

cilidades de crédito y de asistencia técnica. Esta última debería ser casi permanente y ofrecida por un técnico que cuente con conocimientos y experiencia en este campo.

De acuerdo con el crecimiento del mercado, esta actividad se podría extender a otras fincas en las áreas señaladas en este estudio, con el fin de que a mediano o largo plazo se pueda contar con una pequeña planta procesadora de leche, de un tamaño económico, que asegure a los consumidores la calidad de los productos lácteos a precios razonables.

El proyecto de desarrollo de la actividad lechera debe estar sincronizado con el de establecimiento y mejoramiento de pastizales.

c. Ganadería de carne

La ganadería de carne es otra actividad que tiene buenas posibilidades económicas; sus ventajas radican en que es una de las pocas alternativas que se pueden presentar para una gran extensión de terreno de la zona de estudio y en que el mercado de la ciudad de Limón y otros del extranjero pueden servir de estímulo para su desarrollo.

La ganadería de carne es uno de los negocios que se puede emprender en la zona con menores riesgos, tanto para el propio ganadero como para los organismos de financiamiento. Sin embargo, se debería promover a corto plazo una serie de modificaciones al sistema de producción que se sigue en la zona; estas modificaciones consisten principalmente en la definición de las empresas hacia la producción de carne, la selección de razas aptas, la adopción de prácticas de manejo, alimentación y sanidad. Para introducir estos cambios se debería contar con los servicios de un técnico con experiencia en este campo y con dos o tres fincas de este tipo que estén disponibles y que se puedan utilizar como demostrativas. También se deberían realizar visitas con los ganaderos a lugares como Los Diamantes*, las fincas progresistas de la zona de Siquirres y Guápiles, y a otras zonas como San Carlos y Sarapiquí.

A mediano plazo esta actividad debería estar sustentada sobre buenas bases y con suficientes pruebas de éxito económico; éstas serán las principales razones para que se realice una expansión rápida a todas las áreas que se señalan como aptas en este estudio.

* Estación Experimental del Ministerio de Agricultura y Ganadería, localizada en la zona tropical húmeda, Costa Rica.

A largo plazo, la actividad ganadera de la zona debería estar integrada al sistema nacional que rige las cuotas de exportación y suministro de ganado para el mercado local, con la intención de que incentivos de precios y mercados seguros, fomenten y desarrollen este negocio de manera permanente. Es posible que el establecimiento de facilidades de procesamiento de la carne aseguren mejor la condición apuntada.

El proyecto de ganadería de carne debe estar íntimamente ligado al establecimiento y mejoramiento de pastizales.

3. Desarrollo forestal

a. Árboles de rápido crecimiento

La producción de madera para diversos usos es una alternativa que se presenta con buenas posibilidades para algunas áreas de los trópicos húmedos. Las plantaciones de varias especies forestales de rápido crecimiento desde su iniciación ofrecen buenas posibilidades de producir dividendos a los agricultores, pues con ellas se lograría un uso muy variado que va desde la producción de puntales para banano, postes para cerca, postes para tendidos eléctricos, pulpa para papel, hasta los usos tradicionales de madera aserrada.

Para poder extender las plantaciones de especies forestales de rápido crecimiento en la zona de estudio, se requiere establecer a corto plazo unas cuantas pruebas sobre adaptabilidad y éxito biológico de algunas de ellas. El suministro de arbolitos debería provenir del vivero forestal del Proyecto de Diversificación que se realiza en el cantón de Turrialba.

Una vez superada esta etapa, a mediano plazo, se debería tratar de promover las plantaciones forestales con las especies seleccionadas y en las áreas señaladas en este estudio, con el propósito de determinar el éxito económico de esta actividad. Para poder impulsar este proyecto con suficiente fuerza debería localizarse en el área el suministro de arbolitos, y el vivero que se establezca para la producción de arbolitos de cacao y frutos podría ser utilizado para proporcionarlos.

Como consecuencia de las etapas anteriores se requerirá de la expansión de las plantaciones a las áreas privadas y públicas; esta difusión podría iniciarse a mediano o a largo plazo, dependiendo de las necesidades, de la variedad de productos que se puedan suministrar, de las facilidades de crédito y de mercado y de la disponibilidad de una adecuada planta de tratamiento para la madera.

b. Asociación del laurel con el pasto

La costumbre que han adquirido los agricultores de toda la zona del Atlántico de Costa Rica, de dejar crecer en los potreros los árboles de laurel, es una práctica que se adapta a los requerimientos ecológicos del árbol y tiene la ventaja de que puede producir ingresos adicionales, debido a su rápido crecimiento y a la elevada demanda que existe por esta clase de madera.

Para extender, en la zona de estudio, la asociación comercial del laurel con los terrenos dedicados al pastoreo, se podrían plantear algunas pruebas de manejo y de rentabilidad con el uso de esta práctica, conjuntamente con los proyectos de pastos y de ganadería de carne y de leche.

c. Caña de bambú

Entre los artículos que la nueva actividad bananera de la zona del Atlántico ha comenzado a demandar con cierta urgencia, están los puntales para banano. Esta actividad parece que tiene algunas posibilidades económicas, ya que las propias compañías productoras y exportadoras de banano los están solicitando con prisa y a precios que constituyen un buen incentivo. La caña de bambú es uno de los materiales más solicitados y mejor valorizados para este fin.

Para establecer algunas plantaciones comerciales de caña de bambú en la zona, se requiere efectuar a corto plazo unas cuantas pruebas sobre adaptabilidad, que aseguren el posible éxito biológico y económico de algunas de las especies y variedades disponibles.

La expansión comercial a mediano y largo plazo, de las plantaciones de caña de bambú, con las especies o variedades apropiadas y en las áreas adecuadas, dependerá principalmente del resultado que se obtenga en la primera etapa y de la amplitud del mercado.

C. Políticas, medidas y sugerencias para el plan de desarrollo agrícola de la zona de estudio

Para la realización del plan de desarrollo agrícola de la zona de estudio se asume, que el Centro Agrícola Regional de Limón es el que va a tomar la iniciativa en la ejecución del plan,

constituyéndose en el sujeto de planificación*.

Se menciona al Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) como principal organismo de dirección y acción, porque las funciones de este Ministerio y consecuentemente las del Centro Agrícola Regional, son las de establecer y ejecutar las políticas de desarrollo agrícola del país, en el campo de la investigación, asistencia técnica y coordinación con instituciones públicas o privadas. El ejercicio y cumplimiento correcto de esas funciones se consideran como parte de las condiciones inherentes al plan de desarrollo del área.

La organización y forma de operar del Centro Agrícola Regional es adecuada para ejecutar este plan, pues ofrece la oportunidad de que cada uno de los personeros técnicos asuma la responsabilidad de ejecución de uno o varios proyectos de desarrollo. Como etapa previa a la ejecución de uno o varios de estos últimos, los responsables deben, cuando se requiera, recibir algún adiestramiento. Para la elaboración de dichos proyectos deberían contar con el asesoramiento y asistencia de otros técnicos especialistas del MAG, provenientes de otros lugares; cuando sea conveniente, este asesoramiento debe continuar de manera seria, puntual y permanente, durante el desarrollo del proyecto.

Para el caso particular de la zona de estudio, el Centro Agrícola es el responsable de iniciar, promover y coordinar, a través de medidas de enlace, una labor de integración de los servicios agrícolas, como los que ofrece el propio MAG, el Consejo Nacional de la Producción (CNP) y los Bancos del Sistema Bancario Nacional (SBN); para que mediante el esfuerzo conjunto y la adopción de diversos estímulos e incentivos se puedan alcanzar los objetivos y metas trazados para el plan.

Con la decisión de compartir la responsabilidad de promover el desarrollo agrícola entre varios organismos y empresas, se aspira a obtener mayor eficiencia y beneficio. Concuerda lo anterior con la observación de Gittinger (25, p. 12), de que la importancia de los nacientes programas de planeación, seguidos en Filipinas, radica no en la calidad del plan formal, sino en el hecho de que los funcionarios, los hombres de empresa y los dirigentes agrícolas locales, estén directamente empeñados en establecer programas que se espera que serán ellos mismos quienes los pongan en ejecución.

* Según Ahumada (4, p. 30), "una o varias unidades de decisión relacionadas entre sí de modo que formen una organización, pueden ser un sujeto de planificación".

1. Dirección técnica y organización

La ejecución de un plan para el mejoramiento y desarrollo de la agricultura en la zona de estudio es una labor difícil, lenta y que debe ser constante. Los principales obstáculos se deben a: la escasa experiencia agrícola de los agricultores y técnicos, con cultivos que no son el cacao y el banano; los bajos precios que durante varios años tuvo el cacao; las pérdidas debidas a la introducción de nuevas actividades agrícolas con prácticas tradicionales no aptas para el trópico húmedo; los inadecuados e inconstantes servicios de asistencia a los agricultores; y la falta de investigaciones que pudieran abrir nuevas posibilidades para desarrollar una agricultura comercial.

Las anteriores razones son serias limitaciones para obtener resultados fructíferos a corto plazo. Sin embargo, esta situación se previó cuando se trazaron los objetivos y las metas del plan; por lo tanto, una de las tareas más duras es la de iniciar, promover y coordinar las diferentes actividades. Para conseguir éxito en ellas, se debe desarrollar una acción de constante convencimiento y las labores deben ser emprendidas con agresividad, paciencia y de manera incansable de modo tal que en muchos casos se requerirá invertir muchas horas diarias adicionales de trabajo, para cumplir con algunas tareas que tienen urgencia.

A corto plazo, la principal responsabilidad y autoridad para cumplir con estas funciones deberá estar en manos del director del Centro Agrícola Regional del MAG; posteriormente, una vez que se tenga mayor experiencia, se haya despertado interés y alcanzado algunos logros, estas funciones podrían estar compartidas con otras instituciones públicas o privadas, a través de un organismo creado para tal fin.

La organización de las principales actividades debe depender principalmente de la dirección técnica del plan, en vista de que por medio de ella es posible asignar u obtener los servicios técnicos para el desarrollo de los proyectos. Deben ser funciones de la dirección técnica delegar, supervisar rigurosamente y controlar el trabajo de los responsables de los proyectos; a su vez debe cumplir con la función de buscar y ofrecer ayuda para que tanto los responsables de los proyectos como los agricultores puedan tener suficientes facilidades para la ejecución de los mismos. Entre estas facilidades está el tratar de llevar a grupos de agricultores a otras zonas, con el propósito de que el proceso de aprendizaje y de adopción sean más eficaces.

La coordinación es otra de las funciones fundamentales que debe desarrollar la dirección técnica, la cual debe ser eficazmente desplegada en las primeras etapas de la ejecución. Dicha labor debe estar encaminada hacia: el convencimiento de que las

labores que se van a emprender son factibles y de resultados positivos; el señalamiento claro de las metas y de las funciones y obligaciones de cada uno de los participantes en cada proyecto; y el compromiso de participación en los mismos.

Las diferentes actividades deberían ser coordinadas preferiblemente a nivel local, aunque se obtenga sólo con base en contactos personales. No parece conveniente esperar que esta coordinación se realice a niveles muy elevados, entre instituciones, ya que aparentemente no existe posibilidad de que se logre a corto plazo.

La dirección técnica debe tener responsabilidades para la promoción del plan de desarrollo. Por tal razón se debe tener en mente, como visión de conjunto, los objetivos, metas y etapas del plan, con el propósito de que los estímulos y acciones que requieran los proyectos agrícolas, ganaderos o forestales, se emprendan de manera oportuna y con suficientes alicientes como para que se espere una respuesta positiva por parte de técnicos y agricultores.

Otro tipo de acción para promover el plan consiste en procurar la ejecución adecuada y con carácter de continuidad de los servicios de asistencia técnica, crédito agrícola y comercialización. También hay que conseguir y facilitar las condiciones que cada proyecto requiere, desde el punto de vista de suministro de insumos, problemas de tenencia y mano de obra, establecimiento de incentivos, etc.

Con relación a la organización de los proyectos se puede decir que cada uno de ellos debería estar a cargo de un encargado y de un asesor cuando se requiera. Las principales funciones que ambos deberían cumplir son las siguientes:

- ser los encargados del proyecto;
- servir de enlace entre el plan y los proyectos y posibles subproyectos;
- informar periódicamente a la dirección técnica del avance de los proyectos;
- dar asistencia técnica, supervisión y ayuda a los agricultores que participan en el proyecto;
- ofrecer ayuda directa a los agricultores para que obtengan crédito y para que hagan un buen uso del mismo y de los diferentes productos e implementos agrícolas;
- seleccionar, junto con la dirección técnica, la ubicación de las fincas que se van a utilizar como demostrativas;

- aprovechar los trabajos y experiencias con el proyecto para transmitirlos a otros agricultores y técnicos, por medio de charlas, demostraciones, etc.;
- elaborar junto con la dirección técnica y otros expertos, cuando se requieran, los detalles que faltan y que se necesitan para poner cada proyecto en ejecución;
- sugerir y colaborar con las investigaciones que se requieran para complementar cada proyecto.

2. Asistencia técnica, crédito agrícola y comercialización

Estos tres aspectos se consideran en forma conjunta en vista de la urgente necesidad de que estén estrechamente coordinados. Se justifica esta medida por las siguientes razones: mejor aprovechamiento de los recursos técnicos y económicos disponibles, que de por sí son escasos en la zona; mayores posibilidades de que se emprenda la ejecución de una política de desarrollo agrícola, con normas de integración y mutuas responsabilidades; y el ofrecimiento de servicios eficientes y útiles para los agricultores, con el propósito de canalizar el sector agropecuario hacia una mayor tecnificación, productividad y especialización.

Yudelman (47, pp. 17-18) indica que los agricultores invierten su dinero en actividades agrícolas variadas como limpias de montañas, siembras, cercas, maquinaria, etc., y que para poder conseguir el crecimiento agrícola, tienen que aumentarse las inversiones de este tipo, que constituyen la mayor parte de la inversión productiva en la agricultura. A su vez señala que sin una inversión adecuada por parte del gobierno, en servicios de investigación, extensión, mercadeo y caminos al mercado, son limitadas las oportunidades para que el agricultor invierta.

Para nuestro caso específico, la integración de los servicios de asistencia técnica, de crédito agrícola y comercialización es la pieza fundamental que puede asegurar a los agricultores que la inversión de sus ahorros y esfuerzos resultará provechosa.

Los esfuerzos fundamentales deben dirigirse hacia el ofrecimiento de servicios constantes para un número mayor de personas, a las cuales hay que dirigir y estimular con medidas adecuadas para acelerar la adopción de nuevos métodos de producción y de mercadeo.

En la parte en que se dan especificaciones para las diferentes actividades se señalan concretamente cuáles son, a grandes rasgos, los diferentes requerimientos de crédito, de asistencia

técnica y comercialización para cada una de ellas.

3. Investigación

La política de investigación debe estar encuadrada dentro de los límites señalados por los objetivos y metas del plan y en caminata hacia la obtención de informaciones y detalles necesarios para establecer una agricultura comercial. Debido a que las facilidades de investigación, localizadas principalmente en Los Diamantes, dependen de la decisión del director del Centro Agrícola Regional, se considera que a corto plazo se pueden estar ofreciendo los primeros resultados, con la ventaja de que es el propio Centro el que las necesita y el que las va a transmitir directamente a los mismos agricultores.

En otras partes de este trabajo se indican las necesidades específicas de investigación que requiere cada proyecto.

C. Especificaciones para las actividades que constituyen el plan de desarrollo agrícola del área y sus requisitos previos

Las diferentes actividades que componen el plan de desarrollo agrícola del área de estudio son las mismas que fueron planteadas en los objetivos y metas de este plan; las especificaciones que se anotan en este punto se refieren a la motivación, a los aspectos técnicos y de organización y a las condiciones previas que requiere cada posible proyecto.

En esta parte del trabajo es en la que se menciona la mayor cantidad de pormenores técnicos, por lo tanto se debe indicar, principalmente con el propósito de poner énfasis y de urgir ciertos cambios, que la adopción de prácticas mejoradas puede tardar varios años, Roquero (40, pp. 23 y 27) encontró que en la Argentina para que un 86% de los ganaderos, que formaron parte de su estudio, adoptaran y continuaran utilizando una práctica ganadera compleja, se tardaron 16 años.

1. Agricultura

Para la parte de agricultura, las alternativas que se incluyen en el plan, porque tienen mayores posibilidades son: el cacao, los frutales y las hortalizas.

a. Cacao

El cacao ha sido desde hace muchos años uno de los principales productos de exportación de Costa Rica, aunque de unos años para acá las exportaciones han sido muy variables y tienen la tendencia a disminuir. Según las cifras disponibles (13, p. 15) del año 1956 a 1960 se operó un aumento en la exportación, de 6.000 a 12.000 toneladas métricas, pero de 1960 a 1965 se volvió a reducir nuevamente a 6.000 toneladas. Estas cifras se reflejan en el porcentaje total de las exportaciones: en el año 1960 la exportación de cacao representó el 5% de las exportaciones totales del país y ya en el año 1965 había bajado al 2% (16, p. 4). Lo anterior se debe, entre otras cosas, a la baja de precios* que se operó hace unos pocos años. En el presente esta situación de baja producción es discordante con el hecho de que el área sembrada de cacao en el país no ha variado, y con los niveles de precios mejorados que actualmente existen. Esta última circunstancia parece que ofrece buenas perspectivas que pueden servir de estímulo para el aumento de la producción y de la productividad del cacao en las áreas que actualmente se dedican a él (24, p. 13). En la zona ha habido interés por modificar esta situación, y por tal razón se elaboró en 1964 un proyecto de mejoramiento y rehabilitación del cultivo del cacao (22) aunque éste no se ejecutó plenamente.

En la realidad los bajos niveles de producción y de exportación de cacao también están asociados al hecho de que provienen de plantaciones muy viejas, en su mayoría sembradas a principios de siglo (18, p. 1). También se pueden generalizar, sin temor a equivocarse, las observaciones de Cruickshank (18, p. 8), quien considera que la depresión en los rendimientos de cacao es atribuible a suelos variables, árboles pobres, averiados y de baja producción, chupones y reemplazos que no han entrado en producción, numerosos sitios en blanco y enfermedades. El mismo autor agrega, que si esta es una condición típica de los campos de cacao en Costa Rica, es urgente una política sistemática de rehabilitación.

Esta medida es aconsejable por varias razones: existen algunas áreas cacaoteras que tienen ventajas naturales para mantenerlas en esta actividad; los agricultores conocen y tienen bastante experiencia con el cultivo; los sistemas de comercialización aparentemente están bien establecidos y son conocidos por los agricultores; es una actividad en la que si se mejora la productividad, puede seguir siendo adecuada para empresas de pequeñas

* Los precios del cacao bajaron notoriamente de los años 1960 a 1966 (41, pp. 48-51). En el año 1967 comenzó un aumento importante que se ha mantenido y que ofrece buenas perspectivas futuras.

a medianas, pues de lo contrario serán absorbidas por fincas grandes de banano, ganado o palma africana, y los propietarios pasarían a ser asalariados; se necesita un aumento de la productividad para poder pagar los altos requerimientos de mano de obra y a su vez poder competir, en este mismo renglón, con otros cultivos; existen híbridos mejorados de alta producción que pueden ponerse al alcance de los agricultores; y dichos híbridos se pueden establecer mediante sistemas de renovación bajo las plantaciones viejas de cacao.

También se pueden esperar, para el futuro, nuevos aportes de la investigación que repercutan en aumento de producción, debido a los diversos trabajos que se realizan a nivel experimental sobre resistencia y control de enfermedades, polinización artificial, fertilización, etc.

- 1) Especificaciones técnicas y de organización que requiere un proyecto de renovación bajo plantaciones viejas de cacao en la zona de estudio

- a) Areas adecuadas

De acuerdo con las anotaciones que se hicieron en la parte de caracterización y posibilidades agrícolas de las áreas de uso potencial de la tierra y en el mapa de Uso Potencial de la Tierra, las áreas adecuadas para la explotación cacaotera y para iniciar las renovaciones son las denominadas I-P_p, I-P_s y I-P_d.

La primera cuenta con las mejores condiciones para el desarrollo de esta actividad, sin embargo, es la que tiene un mayor número de alternativas de desarrollo. Las áreas I-P_s tienen condiciones un poco menos favorables para el cacao, principalmente a la topografía y a sus suelos pesados*; pero es una de las actividades alternativas más adecuadas para estas áreas debido a que es posible que el cacao sea desalojado de las partes planas y se ubi que con mayor estabilidad en las áreas I-P_s.

Las áreas I-P_d podrían dedicarse al cacao, de igual manera que las áreas I-P_p, con la solución correcta de los problemas de drenaje.

* Hardy (26, pp. 21 y 119-134) considera que áreas con estas condiciones son aptas para el cacao.

b) Tecnología

Los aspectos tecnológicos más sobresalientes para iniciar un proyecto de renovación bajo plantaciones viejas de cacao se señalan en el trabajo de Soria y Paredes (44), que se encuentra en el Anexo 2. Estos aspectos deberían ser asimilados por el encargado del proyecto en una etapa previa a la ejecución del mismo, por medio de un adiestramiento en servicio en el IICA, en el Centro de Enseñanza e Investigación en Turrialba, y en la Finca Experimental de Cacao, La Lola.

Según los autores mencionados, los pasos que se debe seguir para renovar plantaciones a la sombra de árboles viejos de cacao son los siguientes: control estricto de la sombra de la nueva plantación por eliminación de los árboles viejos de sombra, poda y eliminación gradual del cacao viejo; uso de material de siembra vigoroso, preferiblemente híbridos; y uso de abonos, control de plagas, enfermedades y malezas en el cacao nuevo. El costo de estas labores, de acuerdo con los datos de los autores, casi se cubre con el valor de la producción del cacao obtenida de los árboles viejos en los dos primeros años y por las plantas nuevas en el tercer año. Al tercer año de iniciado el programa de renovación, queda en el campo el 25% de las plantas adultas, pero ya cerca del 50% de las plantas híbridas comienzan a dar su primera cosecha; se puede considerar que a partir del cuarto año la producción de la nueva plantación le dejará alguna ganancia al agricultor.

La selección definitiva de los híbridos que se requieren para el proyecto de renovación, se deberá hacer posteriormente, una vez que se analicen detalladamente los datos de rendimientos, resistencia o susceptibilidad a enfermedades, etc.

Entre los posibles híbridos que se puede escoger del Centro de Enseñanza e Investigación del IICA, Turrialba, el Pound 12 x Catongo, que fue el que eligió Alvares-Afonso (5), para su proyecto de replantación; el Pound 12 x SCA-12, aunque presenta alguna susceptibilidad a enfermedades; el Pound 7 x R-101; el UF-296 x CC-9; el UF-296 x CC-18; etc.

Los rendimientos promedio que se obtienen actualmente en la zona de estudio y en otras áreas cercanas, oscilan entre tres y cinco quintales de cacao seco por hectárea (41, p. 46) (6). La importancia de los híbridos mejorados radica en que los rendimientos actuales se pueden mejorar de tres a diez veces más (43, pp. 3-5).

Algunos datos de rendimientos de los híbridos mencionados se indican en nota de pie de página*.

Los requerimientos tecnológicos fundamentales que exige el cultivo del cacao son bastante conocidos por los especialistas del Centro Agrícola Regional y además existen informaciones muy útiles para complementar y orientar el posible proyecto de re-plantación, como son las que ofrece Hardy (26) y Salazar (41). Es conveniente hacer énfasis en el control fitosanitario con las atomizaciones periódicas, en vista de los incrementos que se logran en los rendimientos e ingresos (41, p. 84, 21, pp. 1-2).

Otros detalles como la selección de las distancias de siembra, forma de suministro de las semillas, épocas de siembra, etc., deben ser decididos cuando se esté en la etapa de elaboración del proyecto.

c) Servicios

Para ejecutar el proyecto de renovación de cacaotales se da como un hecho que los servicios de asistencia técnica van a ser ofrecidos por un especialista en cacao del Centro Agrícola, quien sería el responsable de la ejecución del mismo. Aparte de la asistencia técnica, uno de los servicios que más se requieren, principalmente para las etapas iniciales, es el del crédito agrícola. Para cualquiera de las etapas que se contemplan en el plan, el crédito debería ser ofrecido con criterio de continuidad, de tal manera que se puedan evitar situaciones críticas, como las que se han presentado, en que una disminución de los créditos se ha reflejado claramente en una baja en las

* Los rendimientos que han tenido algunos híbridos mejorados en parcelas de experimentación son los siguientes (37, p. 4, 38, pp. 6-7, 39, pp. 16 y 18).

Híbridos	Rendimiento de cacao seco/Ha/año				Plantado (año)
	64/65	65/66	66/67	67/68**	
	Lbs.	Lbs.	Lbs.	Lbs.	
Pound 12 x Catongo		2.691	5.821	3.678	1963
Pound 12 x SCA-12		2.070	4.587	3.111	1963
Pound 7 x R-101		2.055	3.450	3.142	1963
UF-296 x CC-9	2.893	2.713	3.505	2.829	1959
UF-296 x CC-18	2.785	2.576	4.398	3.302	1959

Estos rendimientos pueden disminuir, en parcelas comerciales, a un 40 o 50 por ciento**.

** Comunicación personal, Ing. Agr. Oscar Esquivel, Genetista del Centro de Enseñanza e Investigación del IICA, Turrialba.

exportaciones*. Entre otras cosas, dicha situación se debió a la limitación de créditos para cacao por la baja del precio; estas circunstancias han tenido sus consecuencias ya que por falta de crédito se abandonó, durante algunos años, el mantenimiento de las plantaciones; y en las circunstancias actuales no se han podido aprovechar los buenos precios del mercado debido a que la rehabilitación de las plantaciones, en su mayoría viejas, es muy costosa y lenta.

De cierta manera, una de las pocas alternativas que quedan para desarrollar comercialmente el cultivo del cacao es mediante la adopción de un programa serio de replantación, que debe contar con un aporte efectivo por parte de los servicios de crédito agrícola, ya que durante el planeamiento y la ejecución del mismo la función que debe cumplir es de las más importantes. La experiencia que se pueda obtener con la posible ejecución de este proyecto, en el área de estudio, sería muy provechosa para una futura expansión, si se logra una buena integración entre los servicios de asistencia técnica y el crédito agrícola y si esos servicios son de utilidad para el agricultor.

En el futuro, tanto para este proyecto como para otros, se debe tomar en cuenta la facultad que tiene el Consejo Nacional de la Producción para servir de fiador ante el Sistema Bancario Nacional, de los agricultores que no son propietarios. La posible colaboración del Consejo en un proyecto como éste sería muy efectiva, en vista del apreciable número de agricultores del área, que desde hace muchos años se encuentra en la condición de ocupantes y que posiblemente seguirá de esa manera durante muchos años más, sin la posibilidad de cambiar su agricultura de subsistencia por una comercial. La participación del Consejo, en este y otros proyectos, depende de que se solicite su cooperación mediante un planteamiento adecuado que justifique y compense los esfuerzos y riesgos que requieren contribuciones de esta naturaleza.

Un aspecto importante del negocio cacaotero es la comercialización, aunque parece que por tratarse de un producto que desde

* Durante los últimos años el cacao no ha tenido una adecuada financiación por parte del Sistema Bancario Nacional, del año 1962 a 1967 el porcentaje prestado, del total de los préstamos concedidos, pasó de dos a uno por ciento (16, p. 23); como ya se mencionó, las exportaciones de cacao bajaron del cinco al dos por ciento, del año 1960 a 1966 (16, p. 4). Las cifras anteriores sugieren la posibilidad de que el descenso de las exportaciones se deba en parte a la disminución de créditos para el cultivo. Estos números indican también que hubo una disminución en el ingreso de divisas al país por concepto de exportación de cacao, ya que bajaron de casi seis millones de dólares en 1960 a sólo tres millones en 1966.

hace bastantes años se exporta, ésta no presenta problemas; se pone énfasis en este punto porque es un factor importante que en cualquier momento se puede volver crítico, principalmente si se esperan aumentos de producción.

El suministro de insumos a los agricultores es otro punto importante para esta actividad, en la cual tienen una gran responsabilidad la dirección técnica del programa y el encargado del proyecto de cacao. La primera porque tiene la obligación de estimular el establecimiento de centros de abastecimiento de productos agrícolas y la segunda porque debería tratar de ofrecer a los agricultores las mayores facilidades para que éstos dispongan de esos productos oportunamente.

Para lograr el mejoramiento de la calidad del cacao también se debería poner énfasis en que la fermentación y el secado se realicen en forma adecuada.

d) Organización del proyecto

Para la organización del proyecto de renovación de cacaotales se deben tomar en cuenta las etapas que fueron especificadas en la parte de metas.

Para la primera de estas etapas se deberían seleccionar por lo menos cinco fincas de agricultores que estén dispuestos a cooperar, para renovar en cada una, por lo menos dos hectáreas de cacao; la localización de estas fincas debe ser adecuada para utilizarlas como demostración. Los árboles que se suministren a los agricultores deberían provenir de semillas de híbridos mejorados y podrían ser proporcionados por un vivero que para tal efecto se establezca; dichos arbolitos deberían ser vendidos a los agricultores a precios razonables.

Para las etapas posteriores la renovación debería ser promovida con el criterio de expansión, una vez que se tengan las primeras experiencias prácticas.

2) Requisitos previos a la iniciación del proyecto de renovación de cacaotales

Para asegurar el proyecto de renovación y limitar sus riesgos, se necesitan como requisitos previos, las siguientes condiciones:

a) ofrecer al especialista en cacao un adiestramiento en servicio de por lo menos dos meses de duración en el Centro de Enseñanza e Investigación del IICA, Turrialba, donde debería recibir el entrenamiento orientado hacia lo siguiente: manejo del sistema de renovación bajo plantaciones viejas de cacao; estable-

cimiento y manejo de viveros de cacao; técnicas de polinización artificial; y un refrescamiento general relacionado con el cultivo;

b) asegurar con el Centro de Enseñanza e Investigación del IICA, Turrialba, el suministro periódico de semillas de los híbridos mejorados, en la cantidad que se requiera;

c) hacer arreglos con los organismos de la zona, tanto privados como públicos, principalmente con los de crédito, para asegurar la ejecución y financiación de, por lo menos, la primera etapa del proyecto;

d) financiar y establecer, en un lugar estratégico y con posibilidades de expansión, un vivero para la producción de los arbolitos que deberían ser vendidos a los agricultores;

e) elegir y estudiar los casos de los agricultores que van a permitir utilizar sus fincas como demostrativas.

b. Frutales

Como ya se mencionó anteriormente, en la parte correspondiente a metas, algunos frutales que se adaptan a los trópicos húmedos tienen posibilidades de ser desarrollados con buen éxito en el área de estudio, con el objeto de suministrar frutas tropicales a los mercados locales y extranjeros. Las perspectivas de esta actividad se han abierto principalmente por la experiencia de un agricultor* de la zona, quien desde hace seis años está desarrollando una plantación que en la actualidad tiene 15 hectáreas sembradas de frutales. En esta plantación se ha establecido una gran cantidad de frutales, provenientes tanto de la zona del Atlántico, como de otros lugares del país. Los estudios de Krezdorn y Krezdorn, Robertson y Reuss (29, 30), también señalan que en la zona del Atlántico se podrían desarrollar algunas plantaciones de frutales con carácter de empresa comercial. En general, se puede decir, que los resultados de las pocas experiencias prácticas pueden ser complementados con las observaciones y recomendaciones de otros técnicos, con el propósito de que sirvan de guía para el establecimiento de una actividad frutícola en la zona.

El desarrollo de esta actividad debería contar con el fuerte respaldo de una investigación encaminada tanto hacia los as-

* Comunicación personal. Nota del Sr. Rodrigo Martín dirigida al Director del Centro Agrícola de Limón, 2 de octubre de 1968, Limón, Costa Rica.

pectos agronómicos, como hacia los de comercialización. Los aportes y facilidades que ofrezca el crédito agrícola, principalmente durante las primeras etapas, son también decisivos para el futuro de esta actividad.

- 1) Especificaciones técnicas y de organización que requiere un proyecto de siembra de frutales en la zona de estudio

- a) Areas adecuadas

De acuerdo con las anotaciones que se hicieron en la parte de caracterización y posibilidades agrícolas de las áreas de uso potencial de la tierra y en el mapa de Uso Potencial de la Tierra, las áreas adecuadas para el establecimiento de plantaciones de árboles frutales son las denominadas I-P_p y I-P_s. Las primeras cuentan con buenas posibilidades para el desarrollo de esta actividad y son las que tienen un mayor número de alternativas de desarrollo; algunas condiciones locales, como mal drenaje de los suelos, podrían limitar el crecimiento de los árboles. Las áreas I-P_s, aunque tienen menor potencialidad que las anteriores, presentan condiciones adecuadas de drenaje.

- b) Tecnología

Los aspectos tecnológicos necesarios para desarrollar este posible proyecto deberían provenir de las experiencias que se tienen hasta la fecha, de las sugerencias que se consideren más apropiadas y de los aportes de la investigación. Los aspectos tecnológicos más importantes a considerar, principalmente para estas áreas, son el control de plagas, enfermedades y malas hierbas.

Las sugerencias para establecer el posible proyecto de frutales se han consultado con algunos técnicos* con experiencia en este campo. Para iniciar la primera etapa del proyecto, que requiere el establecimiento de plantaciones de una o dos hectáreas, los frutales que se pueden considerar son: el aguacate (Persea americana), el limón ácido (Citrus sp.) y el pejibaye (Goulielma gasipaes). Estos frutales son adecuados para iniciar esta primera etapa, por cuanto, además de las informaciones sobre el manejo y la tecnología que requieren, se cuenta con ciertas facilidades para la comercialización.

* Comunicación personal. Edilberto Camacho, Horticultor Asociado y Pierre G. Sylvain, Horticultor Principal "Emeritus" del Centro de Enseñanza e Investigación, IICA, Turrialba.

El aguacate es una planta que en las condiciones de trópico húmedo se ve muy afectado por las enfermedades, de ahí que las su gerencias son: establecer las plantaciones con aguacates injertados; seleccionar los patrones de árboles que se encuentren en la zona y que muestren buen comportamiento y adaptabilidad; y escoger los injertos de árboles de la zona que demuestren adaptabilidad y calidad.

El limón ácido que podría ser seleccionado es el criollo y algunas otras variedades injertadas. Para escoger éstos, la expe riencia práctica que hay en esta zona o zonas similares podría ser útil.

Para el establecimiento de una pequeña plantación de pejibaye, lo más conveniente sería que la semilla, que tiene mucha va riabilidad, fuera seleccionada de buenas frutas provenientes de parcelas compuestas, en su mayoría, de plantas de buena calidad. La manera ideal de reproducción del pejibaye es por medio de hi jos, sin embargo, la técnica para hacerlo no está bien desarrollada.

La selección de los patrones e injertos debería ser asesora da por técnicos de alguna organización que tengan experiencia en este campo. Por tratarse de una zona muy húmeda, favorable al de sarrollo de las enfermedades fungosas, es necesario dar mucha im portancia al combate de las mismas. Los insectos nocivos y las malas hierbas necesitan también mucha atención.

c) Servicios

Para ejecutar este proyecto se da como un hecho que los servicios de asistencia técnica se ofrecerán por medio de un especialista, asesor del proyecto, y por un encargado del mismo, quienes provendrían de alguna dependencia del Ministerio de Agricultura y Ganadería y del Centro Agrícola Regional de Limón, respectivamente.

Para este proyecto, el crédito agrícola es también uno de los principales factores que, si se ofrece con continuidad, puede asegurar el buen éxito de esta nueva actividad para la zona. Es te servicios debería suministrarlo el Sistema Bancario Nacional y complementarlo el Consejo Nacional de la Producción. El suministro de insumos a los agricultores es otro aspecto que debe tomarse en cuenta, tanto para la organización como para la ejecución del proyecto.

d) Organización del proyecto

Para la organización del proyecto de plantación de frutales se deben tomar en cuenta las etapas que fueron espe cificadas en la parte de metas.

Para la primera de ellas se deberían seleccionar dos o tres fincas de agricultores que estén dispuestos a cooperar, para plantar en cada una de ellas una o dos hectáreas de los frutales señalados; la localización de estas fincas debe ser adecuada para utilizarlas como demostrativas.

Los árboles que se suministren a los agricultores deberán ser desarrollados de acuerdo con las observaciones técnicas y sanitarias que se mencionaron anteriormente, y podrían ser producidas por el mismo vivero que se establezca para el proyecto de renovación de cacaetales; éstos arbolitos, lo mismo que los de cacao y los forestales de rápido crecimiento, deberían ser vendidos a los agricultores a precios razonables.

Durante esta primera etapa también se deberían llevar a cabo algunas actividades de investigación, que se refieran a las especies mencionadas, a nuevas especies, al uso de la tecnología y manejo, y a la comercialización. Estas medidas podrían aumentar las posibilidades de esta actividad en las etapas en que convendría iniciar la expansión de las explotaciones frutícolas. Algunos frutales que tienen posibilidades y que requieren de estas investigaciones son: carambola (Averrhoa carambola), caimito (Chrysophyllum caimito), seso vegetal (Blighia sapida), jaboticaba (Myrciaria cauliflora), nuez moscada (Myristica fragans) y otros. El marañón (Anacardium occidentale) parece que es una fruta característica de la zona del Pacífico seco. Sin embargo, en la zona de Limón hay pequeños grupos de árboles que crecen y producen en forma satisfactoria. Convendría investigar si se trata de alguna variedad especial que se adapta a esta zona, y que puede llegar a cultivarse comercialmente.

Este proyecto, junto con el de siembra de hortalizas debería estar en manos de solo un encargado, proveniente del Centro Agrícola Regional, y de un asesor de alguna otra dependencia del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

2) Requisitos previos a la iniciación del proyecto de siembra de frutales

Los requisitos previos a la iniciación del proyecto de siembra de frutales son los siguientes:

a) asegurar la participación de un técnico especialista en frutales con el propósito de que dé asesoramiento permanente a este proyecto;

b) ofrecer al encargado del proyecto alguna clase de adiestramiento en este campo;

c) financiar por medio del Sistema Bancario Nacional y el Consejo Nacional de la Producción, por lo menos la prime

ra etapa del proyecto;

d) utilizar el mismo vivero que se usó para el proyecto de renovación de cacaoales para la producción de los arbolitos que deberían ser vendidos a los agricultores;

e) estudiar y seleccionar los casos de los agricultores que van a prestar sus fincas para utilizarlas como demostrativas.

c. Hortalizas

La mayoría de los productos hortícolas que se consumen en la zona del Atlántico se venden a precios elevados, que limitan el consumo para una gran parte de la población. La razón de ello radica en el hecho de que la mayoría de dichos productos provienen de la Meseta Central. Estas condiciones ofrecen buenas posibilidades económicas para el desarrollo de esta actividad en la zona.

Estas condiciones han servido de estímulo para que en el área de estudio se establecieran algunas pequeñas empresas, que se dedican a producir varias hortalizas con el propósito de suministrar estos productos al mercado local y a algunos mercados del extranjero*. De ellas se pueden mencionar algunas de las que tienen mayores perspectivas como: la yuca (Manihot esculenta); el ayote (Cucurbita spp.); el tiquisque (Xanthosoma sp.); el chayote (Sechium edule); el jengibre (Zingiber officinale; etc. Desde hace unos meses el Centro Agrícola Regional de Limón ha estado estimulando esta actividad, con la distribución de semillas y con el ofrecimiento de algún asesoramiento técnico. La nueva actividad bananera de la zona del Atlántico puede ser también un incentivo para el desarrollo de esta actividad, debido al aumento en la demanda por estos productos.

- 1) Especificaciones técnicas y de organización que requiere un proyecto de siembra de hortalizas en la zona de estudio

* Durante los meses de agosto y setiembre de 1968 se han exportado, los siguientes productos hortícolas: tiquisque 1328 Kgr.; ayote 953 Kgr.; y chayote 1376 Kgr. Estos artículos fueron producidos en fincas cercanas a Limón.

Comunicación personal. Aduana de Limón a través del Centro Agrícola Regional de Limón.

a) Areas adecuadas

De acuerdo con las anotaciones que se hicieron en la parte de caracterización y posibilidades agrícolas de las áreas de uso potencial de la tierra, y en el mapa de Uso Potencial de la Tierra, las áreas adecuadas para el establecimiento de hortalizas son las denominadas I-A y I-P_p.

La primera cuenta con las mejores condiciones para el desarrollo de esta actividad; sin embargo, por estar ocupada por la ganadería, hay pocas posibilidades de que a corto plazo se dedique a las hortalizas. Este cambio se podría operar una vez que se interese y convenza a los propietarios de que para esas áreas las hortalizas son, también una buena alternativa.

En las áreas I-P_p, hay algunas partes, principalmente en las terrazas aluviales del río Banano, que tienen suelos livianos muy similares a los de las áreas I-A y que podrían dedicarse con éxito a las hortalizas. En estas últimas es donde está ubicada actualmente la principal actividad hortícola de la zona.

b) Tecnología

Para desarrollar un posible proyecto de siembra de hortalizas en la zona de estudio, los aspectos tecnológicos son fundamentales; por ello se requiere el mejor aprovechamiento de las experiencias prácticas de los agricultores, la prueba y utilización de nuevos métodos, y la constante investigación. Para esta actividad, se requiere poner énfasis en el control de enfermedades, plagas y malas hierbas.

De acuerdo con las experiencias que se tiene hasta la fecha y con las posibilidades de exportación y del mercado local, se podría tratar de seleccionar unos cuantos productos hortícolas, como los ya mencionados, para los cuales se debería ofrecer aseesoramiento técnico.

c) Servicios

Para este posible proyecto de siembra de hortalizas se debería contar con el asesoramiento de un especialista que tenga experiencia en este campo, proveniente de alguna dependencia del Ministerio de Agricultura y Ganadería, para que asesore y adiestre al posible encargado del proyecto, quien procedería del Centro Agrícola Regional de Limón.

También la actividad hortícola requiere de los continuos servicios del crédito agrícola que podrían ser suministrados por el Sistema Bancario Nacional y complementados por el Consejo Nacional de la Producción. El suministro de insumos para los agricultores y las guías y facilidades para la comercialización de los

productos hortícolas, son dos de los servicios más importantes para esta actividad.

d) Organización del proyecto

Para la organización del proyecto de siembra de hortalizas se deben tomar en cuenta las etapas que fueron especificadas en la parte de metas.

Para cumplir con la primera etapa de este proyecto se debería dar asesoramiento a aquellos agricultores que tienen sus fincas dedicadas a esta actividad; estas fincas están ubicadas en las áreas I-P_p. En las fincas en que se ofrezca un asesoramiento constante se podrían iniciar algunas investigaciones para probar otros productos hortícolas, estas fincas a su vez podrían ser utilizadas para la demostración. Estas demostraciones deberían hacerse con el propósito de interesar principalmente a los finqueros de las áreas I-A. La etapa de expansión de este proyecto podría estar dirigida hacia la siembra de hortalizas en las áreas I-A. Este proyecto debería ser dirigido por un técnico experimentado proveniente del Ministerio de Agricultura y Ganadería, con el propósito de que ofrezca una asistencia técnica constante y para que adiestre al encargado directo del proyecto, quien podría proceder del Centro Agrícola Regional de Limón. El proyecto de siembra de frutales y de hortalizas podría estar en manos de un solo encargado, con asesoramiento en ambos aspectos.

2) Requisitos previos a la iniciación del proyecto de siembra de hortalizas

Los requisitos previos a la iniciación del proyecto son los siguientes:

a) asegurar la participación de un técnico especialista en hortalizas con el propósito de que ayude a elaborar el proyecto y dé asesoramiento al mismo;

b) ofrecer al encargado del proyecto alguna clase de adiestramiento en este campo;

c) financiar, por medio del Sistema Bancario Nacional y el Consejo Nacional de la Producción, por lo menos la primera etapa del proyecto;

d) estudiar las condiciones económicas y de recursos físicos de las fincas en las cuales se va a iniciar la primera etapa del proyecto.

d. Banano, plátano y coco

En este estudio no se indica ninguna clase de información para la producción de banano y plátano. Esta decisión se ha tomado en vista de que estas empresas, previamente a su instalación, ya cuentan con un asesoramiento técnico adecuado, con suficiente financiación y con el mercado asegurado. Esta actividad está concentrada, en su mayoría, en manos de agricultores cuyo nivel y capacidad administrativa son muy superiores al promedio de los agricultores del área; de ahí que ellos no requieren con urgencia los esfuerzos y servicios de los organismos públicos de asistencia técnica.

En forma muy breve se puede decir que las áreas aptas para el cultivo del banano y plátano son las I-A y algunas partes de las áreas I-P_p; y de estas últimas, las que tienen suelos menos pesados.

En este trabajo tampoco se indican informaciones para la producción de cocos en las áreas II-P_a; la razón es que en esas áreas la actividad de uso actual (palma de coco) está muy cercana del uso potencial de la tierra. La sugerencia más importante que se puede hacer a esta explotación se refiere, a que las replantaciones y sustituciones de cocales en el área II-P_a deberían ser realizadas con especies o variedades de mayor producción y de fácil manejo (cocos enanos). Las recomendaciones específicas en este sentido deben ser dadas por un técnico que tenga conocimiento en estos aspectos.

2. Ganadería

Las alternativas que tienen mayores posibilidades y que se incluyen para la parte de ganadería son: establecimiento de pastizales, ganadería de carne y ganadería de leche.

a. Pastos

La zona de estudio tiene ventajas naturales y relativas para la producción de carne y de leche; sin embargo, estas actividades deberían estar apoyadas, entre otras cosas, por adecuados pastizales para que se pueda convertir la ganadería en un negocio estable, continuo y con capacidad para competir eficazmente con otras áreas y empresas.

En la actualidad algunos de los pastos que se utilizan en la zona no son los más aptos y otros no son manejados correctamente;

por esa razón se plantea este proyecto de establecimiento y mejoramiento para la zona. Es obvio que este proyecto de mejoramiento de pastizales debería estar integrado a los otros proyectos de ganadería de carne y de leche.

- 1) Especificaciones técnicas y de organización que requiere un proyecto de desarrollo de pastizales en la zona de estudio

- a) Areas adecuadas

De acuerdo con las anotaciones que se hicieron en la parte de caracterización y posibilidades agrícolas de las áreas de uso potencial de la tierra, y en el mapa de Use Potencial de la Tierra, las áreas adecuadas para establecer este proyecto son: áreas para un uso intensivo, I-A, I-P_p, I-P_d, y I-P_s; áreas para un uso extensivo, II-P_c, II-P_{f1} y II-P_{in}. Las primeras, las aptas para un uso intensivo, cuentan con las mejores condiciones para el desarrollo de esta actividad. Las segundas, las aptas para un uso extensivo, cuentan con recursos físicos de menor calidad, y la ganadería es una de las pocas alternativas adecuadas para ellas.

- b) Tecnología

De acuerdo con la experiencia y las investigaciones que hasta la fecha ha realizado el Ministerio de Agricultura y Ganadería, hay algunos pastos mejorados que se pueden desarrollar en las condiciones del trópico húmedo.

Según las sugerencias dadas por el Ing. Jiménez*, es posible indicar, para las diferentes condiciones de suelos y topografía que se encuentran en el área, algunos pastos que tienen suficientes posibilidades como para adaptarse y producir satisfactoriamente. Para las áreas planas de origen aluvial, que no tienen problemas serios de drenaje, como las I-P_p, las especies que pueden tener mayores posibilidades de producir económicamente son: pango la (Digitaria decumbens), gigante híbrido (Pennisetum purpureum), estrella de África (Cynodon plectostachyus) y guinea (Panicum maximum). Para las áreas planas que tienen problemas de drenaje, como las I-P_d y las II-P_{in}, los pastos más adaptables son: pará (Brachiaria mutica), pasto alemán (Echinochloa polystachya) y janeiro (Eriochloa polystachya). Para las áreas que tienen algunas pendientes, como las I-P_s, II-P_c y II-P_{f1}, los pastos más

* Comunicación personal. Ingeniero Agrónomo José Rafael Jiménez, Especialista en Agrostología del Ministerio de Agricultura y Ganadería. Costa Rica.

adaptables son: estrella de áfrica (Cynodon plectostachyus) y guinea (Panicum maximum). A continuación se presenta una lista de otros pastos que podrían ser aptos para esta zona, pero que requieren más investigación sobre sus posibilidades, adaptabilidad y comportamiento; ellos son: algunas brachiarias (Brachiaria spp.), algunas setarias (Setaria spp.) y gatton panic (Panicum maximum var. trichoglume). Es conveniente también realizar algunas investigaciones con leguminosas, como siratro (Phaseolus atropurpureus) y centrosema (Centrosema pubescens), de estas dos parece que la centrosema es la que podría tener mayores posibilidades de ser establecida comercialmente a corto plazo.

Además de los aspectos de adaptabilidad y de comportamiento en el medio ambiente, de los pastos mencionados, se debería hacer énfasis en la adopción de ciertas prácticas de manejo de pastizales con los cuales se pueda aprovechar eficazmente los pastos mejorados y lograr un desenvolvimiento adecuado de la ganadería. Dichas prácticas se refieren principalmente al establecimiento de potreros con apartos de tamaño apropiado, con una rotación permanente, de acuerdo con la capacidad de carga; al control de las malas hierbas; y el empleo de las diferentes medidas que necesita cada pasto.

c) Servicios

Para ejecutar este proyecto se considera que el Centro Agrícola Regional debería nombrar un encargado procedente del propio Centro, y además, obtener los servicios de un experto en pastos, con el propósito de que elabore en detalle y asesore este proyecto. Los servicios del crédito agrícola, los cuales deberían ser suministrados por el Sistema Bancario Nacional y complementados por el Consejo Nacional de la Producción, cuando se requieran, son muy necesarios para este proyecto. Son también de mucha necesidad los servicios que se deben desarrollar para suministrar la semilla de estos pastos mejorados a los agricultores.

d) Organización del proyecto

Para la organización del proyecto de mejoramiento de pastizales se deben tomar en cuenta las etapas que fueron especificadas en la parte de metas.

Para la primera de ellas se deberían seleccionar algunas fincas que actualmente se dedican a la ganadería de leche o de carne, para iniciar en ellas el establecimiento de varias hectáreas de pastos mejorados y para introducir y establecer, en toda la finca, prácticas de manejo adecuadas para la explotación y para la zona. Estas fincas podrían servir como demostrativas y como fuente de semilla de pastos para futuras siembras.

Durante esta etapa también se requiere desarrollar activida-

des de investigación como las mencionadas anteriormente; las investigaciones deben dirigirse, como fue sugerido por el autor para otra área del país (17, pp. 143-144), principalmente hacia el suministro de datos de las formas prácticas de reproducción de los pastos, de los costos de establecimiento de potreros, de la capacidad de carga y de las épocas más apropiadas para la siembra. Estos datos son muy importantes porque son las respuestas que se le deben dar a los ganaderos que estén interesados en utilizar estas especies comercialmente en la próxima etapa de expansión del proyecto.

Este proyecto debería tener un encargado procedente del Centro Agrícola Regional y un asesor especialista en pastos dependiente de alguna otra oficina del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

2) Requisitos previos a la iniciación del proyecto de desarrollo de pastizales.

Los requisitos previos a la iniciación del proyecto de mejoramiento de pastizales son los siguientes:

a) asegurar la participación de un técnico especialista en pastos con el propósito de que ayude a elaborar este proyecto y le dé asesoramiento permanente;

b) ofrecer al encargado del proyecto alguna clase de adiestramiento en este campo, en lugares como la Estación Experimental Los Diamantes y la zona de San Carlos;

c) financiar, por medio del Sistema Bancario Nacional y el Consejo Nacional de la Producción, por lo menos la primera etapa del proyecto;

d) suministrar a los agricultores que participan en la primera etapa del proyecto la cantidad de semilla de pastos mejorados que se necesiten;

e) seleccionar a los agricultores que van a participar en la primera etapa del proyecto;

f) lograr que los proyectos, de mejoramiento de pastos, de ganadería de leche, de ganadería de carne y manejo del laurel, se integren en las diferentes fincas que se utilicen como demostrativas y en los aspectos de organización y de administración.

b. Ganadería de leche

Como ya se mencionó, la ganadería de leche ofrece algu-

nas ventajas como para recomendar su producción intensiva en la zona. Una de estas ventajas se refiere principalmente a la cercanía de un centro de consumo como lo es la ciudad de Limón.

Con el propósito de demostrar las perspectivas de este mercado, se puede decir que en la actualidad hay en la zona de estudio unas cuantas empresas dedicadas a la producción de leche, que se manejan extensivamente, las cuales venden toda su producción en la ciudad. Además de la producción de leche local, todos los días llega leche a la zona, proveniente de Turrialba* y de San José*, por la vía del ferrocarril y por la vía aérea, respectivamente. Estas condiciones favorecen el desarrollo de esta alternativa, que requiere de un mejoramiento inmediato, con el propósito de que las empresas que se dediquen a ella puedan competir favorablemente en el mercado.

- 1) Especificaciones técnicas y de organización que requiere un proyecto de ganadería de leche en la zona de estudio.

- a) Areas adecuadas

De acuerdo con las anotaciones que se hicieron en la parte de caracterización y posibilidades agrícolas de las áreas de uso potencial de la tierra, y en el mapa de Uso Potencial de la Tierra, las áreas adecuadas para establecer este proyecto son: I-A y I-Pp.

- b) Tecnología

Los aspectos tecnológicos de la explotación de la ganadería de leche en la zona de estudio, deberían ir encaminados hacia: la explotación específica de leche; la selección de razas, principalmente las de origen europeo, que se adapten a las condiciones ambientales; al manejo y a las técnicas de alimentación; a la sanidad animal y a la higiene, y a la elaboración y venta de leche y productos lácteos.

Las buenas experiencias que se tienen de otras zonas de tró

*Durante los últimos 10 años se ha enviado diariamente leche desde Turrialba hasta Limón por medio del ferrocarril; actualmente se envía un promedio de 180 litros diarios. La Cooperativa Dos Pinos suministra desde hace un año y medio, por vía aérea, un promedio de 420 litros de leche diarios. El precio del litro de leche pasteurizada para el consumidor en Limón es de \$1,80. La misma leche tiene, en Turrialba y San José, un precio que oscila entre \$1,10 y \$0,80. El precio de la leche fresca en Limón oscila entre \$0,60 y \$0,70.

pice húmedo, como San Carlos, podrían aprovecharse para este proyecto. Los aspectos específicos que complementan el proyecto deberían ser cuidadosamente elaborados y detallados por técnicos especialistas, debido a que una explotación intensiva de esta naturaleza, es una labor delicada que requiere de un asesoramiento muy eficaz.

c) Servicios

Este proyecto debería contar, como los otros proyectos que se mencionaron anteriormente, con los servicios de la asistencia técnica dados por un encargado y por un asesor, prece^{de}ntes del Centro Agrícola Regional y de alguna dependencia del Ministerio de Agricultura y Ganadería, respectivamente.

En este caso, los servicios del crédito agrícola, suministrados por el Sistema Bancario Nacional, constituyen un aspecto clave para el desarrollo de esta actividad. Los bancos podrían ofrecer facilidades y plazos más largos a los finqueros que se dediquen a la producción de leche; la posibilidad de que el ganado responda por los préstamos, reduce un poco más los riesgos que asumen las instituciones de crédito.

El suministro de insumos, como concentrados, vacunas, equipo, etc., es otra de las condiciones que se deben considerar como fundamentales en este proyecto.

d) Organización del proyecto

Para la organización del proyecto de ganadería de leche se deben tomar en cuenta las etapas que fueron especificadas en la parte de metas.

Durante el transcurso de la primera etapa se debería brindar a las fincas lecheras que se encuentran en el área de estudio, la ayuda económica y técnica mencionada. En esta primera etapa se deberían tomar todas las precauciones técnicas posibles, en razón de que se va a introducir a la zona de estudio una cantidad considerable de ganado proveniente de otras áreas. Es conveniente considerar que con el incremento de la producción de leche en la zona, a mediano plazo o largo plazo, se necesitaría establecer en el área una planta procesadora de leche, de mediano tamaño, que garantice la calidad de los productos.

Este proyecto podría estar a cargo de un técnico del Centro Agrícola Regional, quien debería contar con el asesoramiento de un especialista en este campo, de otra dependencia del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

2) Requisitos previos a la iniciación del proyecto de ganadería de leche

Los requisitos previos a la iniciación del proyecto de ganadería de leche son los siguientes:

- a) asegurar la participación de un especialista en ganadería de leche, con el propósito de que termine de elaborar el proyecto y le dé asesoramiento;
- b) ofrecer adiestramiento en este campo al encargado del proyecto, en áreas que podrían ser las zonas lecheras de San Carlos, Sarapiquí y la Meseta Central;
- c) financiar por medio del Sistema Bancario Nacional y el Consejo Nacional de la Producción, las primeras etapas de este proyecto;
- d) estimular al comercio local para que suministre a los ganaderos que participan en este proyecto, los diversos insumos que requiere esta actividad.

c. Ganadería de carne

Las condiciones del área de estudio son también adecuadas para la explotación de la ganadería de carne. Esta actividad, es posiblemente, una de las que a corto plazo podría ser de mayor impacto para la zona. Este negocio tiene pocos riesgos; sin embargo, es necesario promover una serie de cambios al sistema actual para que resulte comercial.

1) Especificaciones técnicas y de organización que requiere un proyecto de ganadería de carne en la zona de estudio

a) Areas adecuadas

De acuerdo con las anotaciones que se hicieron en la parte de caracterización y posibilidades agrícolas de las áreas de uso potencial de la tierra, y en el mapa de Uso Potencial de la Tierra, las áreas adecuadas para el establecimiento de un proyecto de ganadería de carne son: áreas para un uso intensivo, I-A, I-Pp, I-Pd, I-Ps; áreas para un uso extensivo, II-Pc, II-Pfl y II-Pin.

Las áreas aptas para un uso intensivo tienen mejores condiciones para el desarrollo de esta actividad; sin embargo, las que son

aptas para un uso extensivo, como las II-P_c y las II-P_{in}, tienen posibilidades de sostener una elevada población bovina, en vista de que entre las dos suman un poco más del 40 por ciento de la extensión total del área de estudio.

La ganadería de carne es una de las alternativas más adecuadas para las áreas I-P_d, en vista de que tienen problemas de drenaje y de que los agricultores en su mayoría son ocupantes. En casos como éstos, el ganado puede responder perfectamente por los préstamos.

b) Tecnología

Algunos de los requisitos tecnológicos de esta actividad son conocidos en la zona; sin embargo, se debería tratar de elaborar este proyecto utilizando la mayoría de las técnicas mejoradas y probadas que emplean empresas progresistas de zonas vecinas y de áreas como las de San Carlos y Sarapiquí.

c) Servicios

Este proyecto requiere de los servicios de la asistencia técnica, pero podría ser fácilmente impulsada por los encargados del crédito agrícola. El control y supervisión de actividades como ésta, no consumen mucho tiempo del técnico ni requieren tampoco conocimientos muy especializados.

d) Organización del proyecto

Para la organización del proyecto de ganadería de carne se deberían tomar en cuenta las etapas que fueron especificadas en la parte de metas.

Para la primera etapa, los servicios del crédito agrícola son los que se requieren con mayor urgencia, los cuales, en algunos casos, son de recuperación rápida. En esta etapa lo más conveniente sería impulsar esta actividad ofreciendo más cantidad de préstamos a corto plazo, principalmente para aquellos finqueros que tienen algunos pastizales ya establecidos. Esta primera oportunidad sería adecuada para empezar a promover algunas modificaciones básicas en el sistema actual de producción de ganado de carne.

Este proyecto debería tener un encargado del Centre Agrícola Regional, quien podría ser el mismo del proyecto de ganadería de leche. Este encargado debería recibir algún asesoramiento periódico, por parte de un especialista del Ministerio de Agricultura y Ganadería, quien también podría guiar y dar indicaciones referentes al proyecto a los encargados del crédito agrícola.

2) Requisitos previos a la iniciación de un proyecto de ganadería de carne

Los requisitos previos a la iniciación de un proyecto de ganadería de carne son los siguientes:

a) ofrecer adiestramiento en este campo al encargado del proyecto, en áreas vecinas que tengan condiciones similares y en otras como San Carlos y Sarapiquí;

b) financiar por medio del crédito agrícola a los ganaderos que estén dispuestos a participar en la primera etapa de este proyecto.

3. Desarrollo Forestal

Las alternativas que tienen mayores posibilidades y que se incluyen en la parte de desarrollo forestal son: plantaciones de árboles de rápido crecimiento; la asociación del laurel con el pasto; y las siembras de caña de bambú.

Estas explotaciones son nuevas actividades, que se presentan con buenas perspectivas, porque de estos productos se pueden obtener materiales que se necesitan tanto en la zona como fuera de ella.

1) Especificaciones técnicas y de organización que requiere un proyecto de desarrollo forestal en la zona de estudio.

a) Áreas adecuadas

De acuerdo con las anotaciones que se hicieron en la parte de caracterización y posibilidades agrícolas de las áreas de uso potencial de la tierra, y en el mapa de Uso Potencial de la Tierra, las áreas adecuadas para establecer este proyecto son: áreas para un uso intensivo, I-A, I-P_p y I-P_s; áreas para un uso extensivo II-P_c y II-P_{fl}.

Para el desarrollo de plantaciones con árboles de rápido crecimiento es posible que las áreas I-P_s y las II-P_c sean las más adecuadas, en vista de que para ellas hay pocas alternativas de desarrollo. La asociación del laurel con el pasto debería incrementarse en las mismas áreas que fueron indicadas en el proyecto de establecimiento de pasto; pero se deberían excluir las áreas I-P_d y II-P_{in} debido a que tienen problemas de drenaje.

El señalamiento de las áreas adecuadas para la siembra de

caña de bambú depende principalmente de una etapa previa de investigación. Sería muy conveniente que esta actividad se adaptara a las áreas II-PC, por tener éstas pocas alternativas y por cubrir una gran extensión de la zona.

En la actualidad no hay información de las posibilidades que podrían tener las plantaciones forestales de rápido crecimiento en las Areas III - Uso Forestal -; sería conveniente que parte de las investigaciones que se realicen con las especies de rápido crecimiento y caña de bambú se establezcan en estas áreas, con el propósito de obtener mayores informaciones para el futuro.

b) Tecnología

Los aspectos tecnológicos que se requieren para realizar este posible proyecto de desarrollo forestal deberían provenir: para las plantaciones de árboles de rápido crecimiento, del Proyecto de Diversificación Agrícola que actualmente se realiza en Turrialba; para la asociación del laurel (Cordia alliodora) con el pasto, de las propias experiencias prácticas de los agricultores y de las sugerencias técnicas que anotan autores como Holdridge y Tosi, Pérez, Marinero y Daccarett (20, 27, 31, 34); y para la siembra de caña de bambú, de la experiencia de algunas compañías bananeras que lo han sembrado en la zona, de la propia experiencia que se obtenga con este proyecto y de otras informaciones que se ofrezcan.

De acuerdo con las sugerencias dadas por el Dr. Barres*, las especies de árboles de rápido crecimiento que podrían tener éxito en la zona son: Anthocephalus cadamba, Pinus caribaea var. hondurensis, Eucalyptus deglupta y Gmelina arborea.

Para escoger las especies de caña de bambú que sean más adecuadas para la producción de puntales** para banano, se necesita seleccionarlas de algunos sitios en que se encuentran, como por ejemplo de la colección del Centro de Enseñanza e Investigación del IICA en Turrialba.

c) Servicios

Este proyecto, como otros que se han mencionado

* Comunicación personal. Dr. Herster Barres, Dabónomo (Silvicultor) del Centro de Enseñanza e Investigación del IICA, Turrialba.

** En el mes de setiembre de 1968, una compañía productora de banano solicitaba "puntales" hasta por la cantidad de cinco millones; y ofreció comprar a \$0,75 cada puntal de caña de bambú (dos pulgadas de diámetro por catorce pies de largo).

anteriormente, requiere de los servicios de la asistencia técnica y del crédito agrícola principalmente.

d) Organización del proyecto

Este proyecto al principio es pequeño, ya que los aspectos correspondientes a la asociación del laurel con el pasto deberían estar recargados a los proyectos de ganadería; por otra parte, los aspectos de las plantaciones de árboles de rápido crecimiento y de siembra de caña de bambú podrían estar en manos de un solo técnico, quien sería el responsable de esta parte del proyecto. Para la organización de cada uno de estos aspectos se deben tomar en cuenta las etapas que fueron especificadas para la parte de metas.

Durante las primeras etapas, tal como se señaló, se deberían desarrollar unas cuantas pruebas sobre adaptabilidad, tanto para los árboles de rápido crecimiento como para la caña de bambú.

Los resultados obtenidos en la primera etapa servirían para promover y extender las actividades que resulten con mayores posibilidades económicas.

2) Requisitos previos a la iniciación del proyecto de desarrollo forestal

Los requisitos previos a la iniciación del proyecto de desarrollo forestal son los siguientes:

a) ofrecer un adiestramiento al encargado del proyecto de plantaciones de árboles de rápido crecimiento en el Proyecto de Diversificación Agrícola de Turrialba;

b) financiar, por medio de los agricultores y de los organismos que ofrezcan los servicios de crédito agrícola, las primeras etapas de los proyectos de plantaciones de árboles de rápido crecimiento y de caña de bambú.

E. Proyectos especiales que requieren inversión pública

La idea de presentar algunos proyectos especiales que requieren inversión pública, se debe a que en forma dispersa se sugieren algunas actividades que se complementan con el desarrollo agrícola, y que en el futuro se podrían constituir en nuevas fuentes de trabajo y de ingresos. Estos proyectos se refieren principalmente al desarrollo de investigaciones que aumenten las

posibilidades de producción, y se mencionan porque se considera que a largo plazo la producción agrícola requiere de investigaciones que estén continuamente generando nuevos sistemas y técnicas de producción.

Los proyectos que se pueden citar son los siguientes:

1. Utilización de productos y subproductos locales para la alimentación de animales

Entre estos productos y subproductos locales los que merecen un poco de atención son: la cáscara de cacao, seca y molida, y los subproductos del procesamiento del coco, los cuales ofrecen posibilidades para la producción de alimentos para animales. Para la cáscara de cacao se tienen algunos estudios que recomiendan la posibilidad de instalar una planta procesadora (41, p. 90, 11), en vista de que ha respondido satisfactoriamente en algunas pruebas experimentales de alimentación de ganado de carne (8, pp. 25-28).

2. Establecimiento de instalaciones para la fabricación de cajas

Este proyecto tendría algunas posibilidades en vista de que algunas explotaciones frutícolas, como el plátano, necesitan cajas de madera para el empaque; en la actualidad dichas cajas se importan de Honduras. La investigación debería ir encaminada primero hacia la utilización de las maderas de los bosques naturales y después hacia la utilización de la madera de plantaciones de rápido crecimiento. Esta es otra de las actividades que ha sido recomendada en el pasado (11).

3. Aprovechamiento del yolillo (Raphia taedigera) para la producción de papel

Algunos trabajos (19, pp. 1-6) se han planteado con miras a obtener mayores informaciones que ayuden a aumentar las posibilidades de uso de esta planta, que crece en las Areas IV - Uso Muy Extensivo, para producir pulpa para papel.

4. Establecimiento y mejoramiento de obras de infraestructura

En las condiciones del trópico húmedo es difícil y costoso

el establecimiento y mantenimiento de las obras de infraestructura, de ahí que una de las medidas que se debería incrementar es la de mejorar o convertir en carreteras lastreadas, las líneas para tranvías o "burrocarriles" que hay establecidas; un buen ejemplo de ello es la carretera que existe entre Beverly y Santa Rosa.

Otra de las medidas convenientes sería el mejoramiento de las condiciones de drenaje del área a lo largo de la carretera que va desde Cieneguita hasta la desembocadura del río Banano.

F. Resumen de la programación* y algunas sugerencias para la evaluación

El plan de desarrollo agrícola del área de estudio se compone de tres programas: el agrícola, el ganadero y el de desarrollo forestal. A su vez, cada uno de éstos está constituido por varios proyectos.

Se considera que de acuerdo con la disponibilidad de técnicos y otras facilidades, la ejecución y administración de estos proyectos pueden desarrollarse satisfactoriamente.

El área de estudio es una pequeña parte del área total cuya atención corresponde al Centro Agrícola Regional de Limón; por consiguiente la participación de los técnicos en el plan de desarrollo agrícola del área de estudio, se debería realizar por lo menos a tiempo parcial. Para el desarrollo de algunas actividades es posible asignar el personal y los servicios a tiempo completo; pero en algunas otras no es posible hacerlo, en vista de que el área de estudio es relativamente pequeña y de que los técnicos son un recurso escaso.

Este es un plan mínimo de desarrollo agrícola, por medio del cual se trata de orientar y aumentar la eficiencia de los principales servicios que necesita el sector agrícola. Sin embargo, tiene suficiente flexibilidad y posibilidades como para volverse más agresivo si hay decisión, integración, suficiente capital y colaboración por parte de los agricultores.

En la Figura 3 se presenta un resumen gráfico de las actividades que componen el plan de desarrollo agrícola del área de estudio.

* En los cuadros que componen el Anexo 3 se encuentra un resumen del plan de desarrollo agrícola del área de estudio.

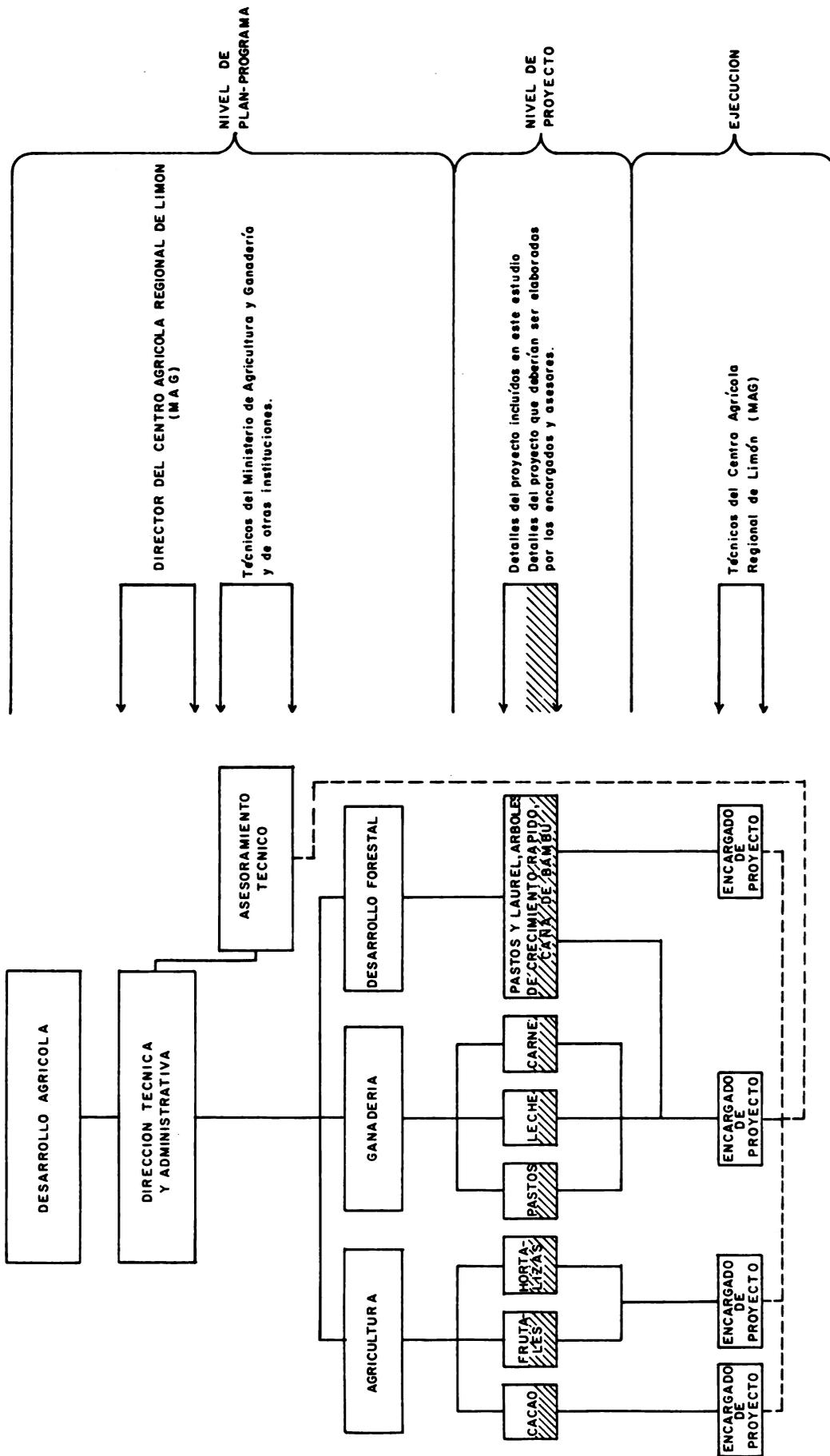


FIG. 3.- RESUMEN DEL PROCESO DE PROGRAMACION - EJECUCION EN EL AREA DE ESTUDIO, ZONA DE LIMON, COSTA RICA.- 1968

Es necesario mencionar que los proyectos que componen este plan, y en general todos los aspectos del mismo, deben ser evaluados periódicamente con el propósito de tomar decisiones con respecto a la conveniencia de: realizar cambios en los proyectos; ejecutar proyectos alternativos; o hacer ajustes en el esquema general del plan.

La evaluación es una etapa del plan, que se inicia en el momento en que se escribe la primera línea del plan, y a partir de este momento se convierte en una función permanente, que abarca tanto al plan, como planteo; como a la ejecución, que es la realización efectiva del plan. Por esta situación es necesario enfrentarse a los siguientes problemas: el establecimiento de una unidad evaluadora, que en el área de estudio podría estar en manos del propio Centro Agrícola Regional, o de un grupo interesado y eficiente creado para tal fin; el establecimiento de métodos de evaluación, que dependen principalmente de las condiciones propias del área y del plan; y el establecimiento de una efectiva información y comunicación entre las unidades de ejecución del plan y los evaluadores del mismo, con el propósito de que los ajustes y cambios que requiera el plan se realicen de manera correcta y eficaz.

Carrera (9, pp. 201-203) menciona que "hay dos criterios de evaluación fundamentales. El primero se relaciona con el sector público, en este caso el Estado o la institución que le representa. La evaluación interesa a este sector con el propósito de saber si los recursos son empleados de la manera más eficiente y si los resultados previstos están de acuerdo con las metas que se han trazado. El segundo criterio se refiere exclusivamente al beneficiario considerado como empresario independiente, al cual se le tiene que demostrar que las utilidades que percibirá serán de tal magnitud que sienta un verdadero interés por afrontar los riesgos de la empresa". Estos dos aspectos son importantes de considerar en el área de estudio, ya que el plan de desarrollo agrícola contempla tanto los intereses de los servicios públicos del sector agrícola, como los intereses de los propios agricultores.

G. Costos generales del plan de desarrollo agrícola

Los costos del plan de desarrollo agrícola de la zona de estudio dependen principalmente de las posibilidades económicas del Centro Agrícola Regional de Limón*; se anotan también los

* Los datos para la financiación del Centro Agrícola Regional de Limón se han tomado del Servicio de Extensión Agrícola, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Costa Rica. Anteproyecto de presupuesto para el año 1969.

posibles aportes adicionales de dinero que podrían provenir del mismo Centro y de otros organismos públicos y privados.

Los costos de los diferentes proyectos y del plan de desarrollo total se elaboraron sólo para las etapas de corto y medio plazo. Los costos para la etapa de largo plazo se indican, pero no se especifican. Lo anterior se debe: a los posibles cambios de precios en el futuro; a la posibilidad de que se puedan adaptar nuevos productos a actividades en esta dinámica zona; a que los límites del área de estudio fueron fijados únicamente para este trabajo; a que las actividades que se sugieren se pueden desarrollar también en una zona vecina; y a que este estudio también se realiza con carácter de metodología, como un estudio de tesis de grado.

El costo de este plan se ha obtenido proporcionalmente del presupuesto total del Centro Agrícola Regional de Limón.

En el Cuadro 3 se anota, en forma resumida, el costo total del plan de desarrollo agrícola del área de estudio; en el Cuadro 4 se da el costo de operación del mismo plan; y en el Cuadro 5 se citan otros costos, de establecimiento de proyectos, que podrían ser cubiertos con fondos adicionales del propio Centro, o con fondos de otros organismos, empresas, o los propios agricultores. Algunos datos de los costos de establecimiento de proyectos no se ofrecen, pero se toman en cuenta y se indican, con el propósito de que puedan ser completados en el momento oportuno.

Cuadro 3. Costo total del plan de desarrollo agrícola del área de estudio.
Zona de Limón, Costa Rica, 1968.

Costo de operación del plan de desarrollo (dependiente del presupuesto del
MAG)

Categorías	ETAPA I		ETAPA II		
	Año		3	Año	
	1	2		4	5
Servicios personales	146.112	151.968	157.836	163.932	169.536
Servicios no personales	21.045	20.785	28.305	31.780	31.780
Materiales y suministros	16.950	20.550	20.550	20.850	20.850
Maquinaria y equipo	400	28.200	900	26.700	400
TOTAL	184.507	221.503	207.591	243.262	222.566

Costo de los proyectos que componen el plan (financiación no establecida)

Proyectos	ETAPA I		ETAPA II		
	Año		3	Año	
	1	2		4	5
Agricultura					
Cacao	85.915	61.028	102.894	94.644	94.644
Frutales	3.100	5.700	13.500	13.500	13.500
Hortalizas	4.000	4.000	10.000	10.000	10.000
Ganadería					
Pastos	*	*	*	*	*
Ganadería de leche	*	*	*	*	*
Ganadería de carne	*	*	*	*	*
Desarrollo Forestal*					
Arboles de rápido crecimiento	--	--	25.500	25.500	51.000
Caña de bambú	*	*	*	*	*

* Cálculos no elaborados por falta de datos básicos, como por ejemplo, para el establecimiento de plantaciones ábiertas de laurel no se conoce densidad de siembra, rotación comercial, costo de establecimiento, número de hectáreas que se desarrollarán cada año, etc.

RESUMEN

Este estudio fue realizado en las zonas adyacentes a Puerto Limón, en el trópico húmedo de Costa Rica, a solicitud del Centro Agrícola Regional de Limón, del Ministerio de Agricultura y Ganadería. La extensión total del área de estudio es de 14.300 hectáreas. Las principales actividades agrícolas que se desarrollan en ella en su mayoría tienen carácter extensivo, y se refieren a las siguientes actividades: plantaciones viejas de cacao con un bajo nivel de mantenimiento y de productividad; ganadería de carne y de leche, con rendimientos bajos y con un manejo y explotación extensivos; y explotación forestal del bosque natural.

El objetivo principal de este estudio fue el de indicar por medio de un mapa y un juego de recomendaciones las posibilidades y alternativas de desarrollo agrícola que se pueden establecer en la zona, mediante la aplicación de una metodología de diagnóstico y de programación agrícola, con la cual se pueden suministrar guías y facilidades a aquellas personas que tienen la responsabilidad de ejecutar programas de acción en el propio campo.

El trabajo se compone de dos partes: el diagnóstico, que es un análisis de los recursos físicos y de los aspectos socioeconómicos, y la programación, en la cual se indica un plan de desarrollo agrícola del área. Ambas complementadas con un mapa de Uso Potencial de la Tierra en el que se indican las diferentes áreas de desarrollo.

A. Diagnóstico

Para cumplir con la etapa de diagnóstico se utilizó el método de uso potencial de la tierra. Con la aplicación de este método se logra el principal objetivo que se persigue, que es el de poner en evidencia las limitaciones y posibilidades físicas, sociales y económicas con que cuentan las diferentes áreas para el desarrollo agrícola. La ventaja de este método radica en que permite que: el análisis de los recursos se presente en forma evaluativa y no simplemente descriptiva; el análisis se ofrezca de manera sintética y breve, con un resumen de las posibilidades y limitaciones de las diferentes áreas de uso potencial; y exista continuidad y sirva de enlace adecuado para la parte de programación.

Para la ejecución de esta parte del trabajo se utilizó información cartográfica, fotografías aéreas y las pocas informaciones de origen secundario disponibles.

Con el empleo de técnicas de fotointerpretación y con la comprobación de dicho trabajo en el campo, se obtuvo un mapa de uso potencial de la tierra, basado principalmente en recursos físicos (suelos y topografía); también se obtuvieron informaciones sobre aspectos socioeconómicos tales como: uso actual de la tierra, tenencia, tamaño de las propiedades, rendimientos de los cultivos, servicios de crédito y de asistencia técnica, aspectos de comercialización e infraestructura. El mapa preliminar de uso potencial de la tierra, que se obtuvo por fotointerpretación, fue realizado durante una semana de trabajo, durante la cual se contó con el asesoramiento de un fotogeólogo. El mapa definitivo de uso potencial de la tierra, con base en recursos físicos, se comprobó en el campo, con ocho y medio días de trabajo. El mapa de uso potencial de la tierra que se presenta en el estudio quedó concluido una vez que se recogieron las informaciones de aspectos socioeconómicos para cada área de uso potencial.

B. Programación

Para la parte de programación se consideró al Centro Agrícola Regional de Limón, como la principal fuente de decisión del plan de desarrollo agrícola del área de estudio. Por lo tanto, el plan está basado en las posibilidades técnicas, económicas, físicas y administrativas del mencionado Centro, aunque también se tomó en cuenta la participación de otros organismos y empresas, lo mismo que la colaboración de los agricultores.

Los objetivos del plan concuerdan con los que se han establecido en el Plan de Desarrollo Económico y Social de Costa Rica, Programa Agropecuario para los años 1965-1968, y en el Plan Operativo Agropecuario para el año 1969, Costa Rica.

Las alternativas de desarrollo agrícola que se indican con posibilidades económicas para la zona de estudio, según las áreas que se muestran en el mapa de uso potencial, se refieren a la agricultura, a la ganadería y al desarrollo forestal, de la siguiente manera:

1. Agricultura

Para la agricultura se consideran varios proyectos:

- a. Cacao, renovación bajo plantaciones viejas de cacao.
- b. Frutales, establecimiento de plantaciones de frutales que se adaptan a condiciones del trópico húmedo, para el suministro de productos a mercados locales y extranjeros.

- c. Hortalizas, siembra de hortalizas aptas para la zona, para el consumo local y para la exportación.

2. Ganadería

Para la ganadería se consideran los siguientes proyectos:

- a. Pastos, establecimiento y desarrollo de pastizales mejorados.
- b. Ganadería de leche, establecimiento de una explotación intensiva de ganadería de leche, para el consumo local.
- c. Ganadería de carne, mejoramiento de los sistemas de producción de ganadería de carne para mercados nacionales y extranjeros.

3. Desarrollo Forestal

Para el desarrollo forestal se presenta un proyecto combinado de plantaciones de árboles de rápido crecimiento, siembras de caña de bambú para la producción de puntales para banano, y el incremento de la explotación combinada del laurel con el pasto, en las empresas ganaderas.

Para el funcionamiento de cada uno de los proyectos de agricultura, ganadería y desarrollo forestal, se indican, con cierto detalle: las etapas en que éstos se deben desarrollar; las actividades que se deben ejecutar en cada una de estas etapas; las necesidades técnicas y de servicios que cada proyecto requiere; los aspectos de organización, tanto para la ejecución como para la dirección de los mismos; y los costos anuales del plan durante los próximos cinco años.

SUMMARY

This study was made in the zones adjacent to Puerto Limón, in the humid tropical part of Costa Rica, at the request of the Regional Agricultural Center of the Ministry of Agriculture, (Centro Agrícola Regional de Limón, del Ministerio de Agricultura y Ganadería). The area of study comprised 14,300 hectares. The principal agricultural activities that are carried out in this area are largely extensive in character, and are made up of the following: old cacao plantations with a low level of maintenance and productivity; dairy and beef cattle raising, with low yields and an extensive level of management and operations; and the exploitation of natural forests.

The principal objective of this study is to indicate the possibilities and alternatives offered for agricultural development in the area by means of a map and a series of recommendations. The methodology of diagnosis and agricultural programming was applied by means of which guidelines were established to facilitate the task of those who have as their responsibility the execution of programs of action in the field.

The study is divided into two parts: the diagnosis, which is an analysis of the physical resources and of the socio-economic aspects, and the program, in which a plan for agricultural development is presented. Both are complemented by a Potential Land Use map, in which the different development areas are indicated.

A. Diagnosis

In order to make the diagnosis, the evaluation of potential land use was applied. Through the application of this method, the principal objective was accomplished. This was to point out the physical, social and economic limitations and possibilities for agricultural development of the selected areas. The advantage of this method lies in that it permits that 1), the analysis of the resources is presented in an evaluative form and not simply as a description and, 2), the analysis is carried out in a synthetic and brief form, with a summary of the possibilities and limitations of the different areas of potential use, and, 3), a continuity is established that allows liaison with the programming stage.

For the execution of this phase of the study, cartographic information and aerial photographs were used, as well as the few sources of secondary information that were available.

Through the employment of techniques of photointerpretation, with verification of the results in the field, a potential land use map of the areas was obtained. This was based mainly on physical resources (soils and topography). Information was also obtained on such socio-economic aspects as present land use, land tenure, size of the properties, credit facilities and availability of technical assistance, as well as commercial aspects and infrastructure. The preliminary potential land use map, based on photo interpretation, was made in one week of laboratory work, during which the assistance and advice of a photogeologist was available. The final land use map, based on physical resources, was verified in the field in eight and one half working days. The potential land use map, which is presented in this study, was finished after information on socio-economic aspects for each area of potential land use was collected.

B. Programing

For the programing phase, the Regional Agricultural Center of Limon, as the principal decision making agency in the agricultural development of the area under study, was consulted. The plan, therefore, is based on the technical, physical and administrative possibilities of the above mentioned Center, although the participation of other agencies and of private enterprise and the collaboration that could be expected from the individual farmers was also considered.

The objectives of the plan are in accord with those which were set forth in the Economic and Social Development Plan of Costa Rica, the Agricultural Development Program for the years 1965-1968, and the Operational Agricultural Plan for the year 1969, Costa Rica.

The alternatives for agricultural development in the area studied, which are indicated as having possibilities for economic development are general agriculture, dairy and beef farming, and forest development, as follows:

1. General Agriculture

In this field various projects were considered:

- a. Cacao; rehabilitation of old cacao plantations.
- b. Fruits; establishment of plantations of those fruits that are adapted to conditions found in the humid tropics in order to supply local and overseas markets.

- c. Vegetables; planting of vegetables adapted to the area, for local consumption and for export.

2. Livestock

The following projects were considered for livestock farming:

- a. Pastures; establishment and management of improved pastures.
- b. Dairy cattle; establishment of intensive dairy farming for the local market.
- c. Beef cattle; improvement of beef cattle production for both local and export markets.

3. Forest Development

A combined project for forest development is presented, which includes the planting of rapid-growing trees, the planting of bamboo for banana props, and, for the cattle growers, the added increment of cultivation of "laurel" in pastures.

A certain amount of detail is presented with regard to the function of each of the agricultural, livestock and forest projects. The kinds of guidelines include the activities that should be carried out in each of these stages; the technical and service requirements of each project; organizational aspects for the execution as well as the management of each project; and the annual costs for the next five years.