

155

Programa de Información Agropecuaria del Istmo Centroamericano -PIADIC-

IICA
800
94



IICA

SEMINARIO SOBRE
PREPARACION DE ALTERNATIVAS DE PRODUCCION

" M A I Z "
(Guatemala)

INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS (IICA-OEA)
Sede Central, Apartado 10281, San José, COSTA RICA



INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS - OEA
Proyecto de Información Agropecuaria del Istmo Centroamericano
- PIADIC -

SEMINARIO SOBRE
PREPARACION DE ALTERNATIVAS DE PRODUCCION

" M A I Z "
(Guatemala)

Carlos Enrique Reiche C
Humberto Enríquez
Alberto Díaz Méndez
Bruno Busto Brol

San José, Costa Rica
Noviembre, 1978

00006515

~~SECRET~~

INTRODUCCION

Esta publicación se llevó a cabo como parte del adiestramiento en servicio proporcionado por el PIADIC en 1978, para capacitar a técnicos del sector que trabajan en investigación, extensión y planeamiento, en la preparación de paquetes de información de un área específica y una primera aproximación (nivel uno) del paquete de información tecnológica.

El lector notará que este trabajo no es un producto necesariamente listo para prueba de campo; debe tomarse como una experiencia educativa. El producto debe ser visto desde este contexto, y sus limitaciones: profundidad, alcance y ajustes agronómicos y socioeconómicos, podrán ser en esta forma mejor comprendidos.

El PIADIC proporcionó la metodología y asesoró a los participantes a través del proceso de aprendizaje. El uso eventual de este documento deberá ser una decisión tomada por las autoridades nacionales. La producción de un paquete de información, como alternativa para prueba de campo, requerirá un tiempo considerable y más recursos.

El Proyecto PIADIC agradece a las instituciones y técnicos que colaboraron en la preparación de este documento, por sus valiosas contribuciones.

I N D I C E

Página

Introducción	iii	
I	PERFIL GENERAL DE LA SUB-REGION	
	VI-1	
1	Localización	1
2	Descripción general del área	1
2.1	Aspectos ecológicos	1
2.1.1	Suelos	1
2.1.2	Superficie por ordenes de inclinación	9
2.1.3	Descripción de deficiencias conocidas de nutrientes	11
2.1.4	Descripción de insectos y enfermedades	11
2.1.5	Aspectos climáticos	12
2.2	Número y tamaño de la finca	12
2.3	Uso de la tierra	13
2.4	Formas de tenencia de la tierra	14
3	Actividades agrícolas y pecuarias	14
3.1	Ciclo productivo de maíz en monocultivo	15
3.1.1	Tecnología	15
3.1.2	Costos típicos de producción	15
3.1.3	Costos directos de una manzana de maíz en monocultivo	17
3.1.4	Costo e ingreso del sistema maíz en monocultivo	18
4	Infraestructura/servicios rurales	20
4.1	Descripción de las facilidades de mercadeo	20
4.2	Facilidades de procesamiento	22
4.3	Descripción de fuentes de crédito	22
4.3.1	Características del crédito de BANDESA	23
4.3.2	Créditos de casas comerciales	24
4.3.3	Crédito proporcionado por los prestamistas	25
4.3.4	Crédito mediante el sistema de tenencia en "Medianía"	25
4.4	Dificultades comunes del crédito	25
5	Número de técnicos disponibles capacitados para dar asistencia a los agricultores del área	26

6	Mano de obra	26
7	Actividades típicas agrícolas	29
II	ANALISIS DE FACTORES QUE LIMITAN EL POTENCIAL PRODUCTIVO DEL AREA	31
1.	Mala distribución de las lluvias	31
2	Calidad de los suelos	31
3	Presencia de plagas de importancia comercial	31
4	Poco uso de variedades mejoradas	31
5	Falta de mano de obra en momentos críticos	32
6	Falta de mecanismos funcionales para la comercialización del producto	32
7	Deficiencias en el crédito	32
8	Deficiencias en el abastecimiento de insumos importantes	32
III	PERFIL DEL CULTIVO	
1	Recomendaciones	33
2	Asistencia crediticia	33
2.1	Preparación del terreno	
2.2	Siembra	34
2.3	Fertilización	34
2.4	Control de malezas	34
2.5	Combate de plagas	34
2.6	Control de enfermedades	34
2.7	Almacenamiento	35
2.8	Comercialización	35
	<u>A N E X O S</u>	37



INTRODUCCION

El presente trabajo es el resultado de un ejercicio-laboratorio realizado por la delegación de Guatemala al Taller sobre Paquetes de Información Tecnológica efectuado en el IICA del 27 de noviembre al 1° de diciembre de 1979, en la ciudad de San José, de Costa Rica

En efecto, el Programa de Información Agropecuaria del Istmo Centroamericano -PIADIC- ha determinado que debido a la carencia de información a nivel de pequeñas áreas de un país, se presenta la necesidad de implementar una metodología tendiente a identificar información disponible que permita su uso racional y crear así PAQUETES DE INFORMACION como aspecto de primer orden en la toma de decisiones.

Cabe señalar que dentro de la estructura organizativa de Guatemala en lo que se refiere al Sector Público Agrícola, las instituciones aquí representadas (Unidad Sectorial de Planificación Agrícola -USPA-, Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola -ICTA- y la Dirección General de Servicios Agrícolas -DIGESA-) han venido realizando positivos esfuerzos por conducir sus programas dentro de un esquema regionalizado. ICTA actualmente dispone de un marco conceptual de desarrollo y generación de tecnología que involucra fases operacionales compatibles con la realidad agro-socioeconómica de los agricultores de un área o región en particular. Dicha metodología ha sido probada y validada con éxito. Actualmente los esfuerzos del sector se traducen en llevar a escala regional las alternativas tecnológicas apropiadas para los agricultores considerados dentro del marco del Plan Nacional de Desarrollo; mediante una coordinación con las otras instituciones del Sector.

Dos limitaciones fueron tomadas en consideración para la realización del presente paquete informativo. Por una parte se contó con escasa fuente informativa ya que la mayor parte de ella está disponible en Guatemala. Por otra, la filosofía y política del PIADIC que enmarca sus esfuerzos solamente para cultivos en monocultivo.

En este sentido, y dado que en la sub-región estudiada alrededor del 80% de las unidades productivas son sembradas con cultivos asociados y/o intercalados y 20% de los mismos monocultivos, se ha tratado de abstraer la información disponible encaminándola al cultivo de maíz.

Este cultivo fue seleccionado por su importancia dentro de la sub-región y por su compatibilidad no solo como monocultivo, sino como componente de las asociaciones e intercalaciones. Sin embargo, el énfasis del presente informe está dado en función de maíz en monocultivo.

En la ejecución del paquete informativo se ha tratado de considerar factores infraestructurales, socioeconómicos y naturales a fin de lograr la preparación de recomendaciones basadas en la realidad.

I PERFIL GENERAL DE LA SUB-REGION VI-I.

1. Localización

El área seleccionada está localizada al sur-oriente de la república de Guatemala y comprende los siguientes municipios: El Progreso, Santa Catarina Mita, Agua Blanca, Asunción Mita, Atescatempa, Yupiltepeque y Jeréz ocupando una extensión de 116,600 hectáreas. Dicha área está situada a 14°30' longitud y 90°30' de latitud, con una altitud que varía desde 500 hasta 1,600 metros. Extrapolando para maíz en monocultivo el área a considerar es de 9,928 hectáreas, el cual está dispersa dentro del área estudiada en alturas que oscilan de 500 a 800 metros.

2. Descripción General del Area

2.1 Aspectos Ecológicos

A continuación se proporciona una descripción de las clases de suelos, su uso potencial y una estimación del área de cada uno de ellos.

2.1.1 Suelos

Según la clasificación de reconocimiento de los suelos de la República de Guatemala (), las series predominantes de suelos del fea son las siguientes: Culma, Mongoy, Jalapa, Suchitán, Guija, Chicaj, Suelos Aluviales no diferenciados y suelos de los valles no diferenciados, cuyas características se describen a continuación:

a) Serie de Suelos Culma:

Los Suelos Culma son moderadamente profundos, bien drenados, desarrollados sobre lahar máfico, en un clima seco. Ocupan relieves de ondulados a fuertemente ondulados en la planicie central del país; sin embargo, en lo que se refiere al área en especial, se encuentran asociados con los suelos Jalapa, Suchitán y Mongoy, siendo más profundos que éstos.

Los suelos Jalapa están desarrollados sobre toba color claro y los Suchitán sobre ceniza volcánica máfica reciente y suelta. Son suelos casi similares a los Comapa, mas pedregosos y mas cafés que éstos.

La vegetación natural, en términos generales, consiste en bosques bajo, lleno de malezas con muchas especies epifíticas.

En lo que se refiere al perfil del suelo, se identifica como: Culma franco arcilloso pedregoso. La parte superficial a una profundidad de 20 centímetros es franco arcilloso friable de color café oscuro, con muchas piedras felsíticas negras en la superficie y en el suelo; de estructura granular y de reacción ligeramente ácida a neutra y con un pH de 6.5.

El sub-suelo superior, a una profundidad alrededor de 35 centímetros, es franco arcilloso, café oscuro muy pedregoso. Estructura cúbica y de reacción de mediana a ligeramente ácida con un pH alrededor de 6.0.

El sub-suelo propiamente dicho, a una profundidad cerca de 80 centímetros es una arcilla friable de color café rojizo que en la mayoría de los lugares tiene muchas piedras. Estructura cúbica firme y de reacción que varía de fuerte a medianamente ácida con un pH de 5.5.

El substrato es lahar máfico parcialmente descompuesto; casi todas las piedras son suaves y fácilmente cortadas, algunas sin embargo, son duras o tienen la parte central dura. Este material está cementado lo cual dificulta la penetración de las raíces vegetales y del agua.

b) Serie de Suelos Mongoy:

Estos suelos son moderadamente profundos, bien drenados, desarrollados sobre lava máfica en clima cálido, seco a húmedo seco ocupando declives muy inclinados a altitudes medianas. Están asociados con los suelos Culma y Guija, pero ocupan relieves más inclinados que éstos, más pedregosos que los primeros y mas profundos que los segundos.

La vegetación natural consiste en gramas, árboles deciduos y matorrales aunque a nivel nacional estos suelos ocupan un área considerable para pastos, en lo que se refiere a la extensión que nos ocupa se utiliza en regular porcentaje para cultivos.

El perfil del Suelo se identifica como Mongoy arcilla pedregosa. La parte superficial alrededor de 25 centímetros, es de arcilla café oscura a café muy oscura. Es friable bajo un contenido óptimo de humedad, pero plástica cuando está muy

húmeda, con un contenido de 7 a 10% de materia orgánica. Hay muchas rocas máficas o de color oscuro en la superficie o en el suelo, la estructura es granular y de reacción neutra, pH 6.5 a 7.0

El Sub-suelo, a una profundidad de 40 centímetros es arcilla pedregosa de color café claro a café rojizo claro; plástico cuando está húmedo; estructura cúbica y de reacción mediana a ligeramente ácida con un pH alrededor de 6.0.

El Sub-suelo mas profundo alrededor de 75 centímetros, es arcilla café rojiza o marrón, plástica cuando está húmeda. De estructura cúbica poco desarrollada y de reacción levemente ácida a neutra con un pH alrededor de 6.5.

El substrato es lava o brecha de toba de color oscuro.

Son suelos demasiado inclinados para cultivos por lo que la mayoría de las áreas están con pastos, la mayoría son inclinados con mas del 30% particularmente ocupan casi toda el área del departamento de Jutiapa.

c. Serie de suelos Jalapa

Estos suelos son poco profundos, excesivamente drenados, desarrollados sobre ceniza volcánica cementada de color claro, en un clima seco a húmedo seco y cálido. De relieves inclinados a altitudes medianas, tienen una vegetación natural abierta de algunas especies de coníferas con cubierta de pastos y algunas áreas con tradición para cultivos limpios.

Perfil del suelo: Jalapa franco arenoso fino.

La parte superficial a una profundidad de 10 centímetros es franco arenoso fino de color gris a gris oscuro, de reacción fuerte a medianamente ácida, el pH está alrededor de 5.5

El sub-suelo es franco o franco arenoso fino de color amarillo grisáceo a una profundidad de 30 centímetros. Es duro cuando esta seco y friable cuando está húmedo, carece de estructura y es de reacción muy fuertemente ácida, pues registra un pH de 4.5 a 5.0.

El substrato es de toba volcánica o ceniza volcánica pomácea firmemente cementada de color claro que en muchos lugares es micácea.

Los suelos Jalapa sostienen una vegetación abierta de pino con una cubierta de pastos. En sitios protegidos y en lugares donde la lluvia es mas fuerte que lo normal, la cubierta es mas densa y tiene especies de hoja ancha que incluyen encino y árboles resiníferos y poco pasto. El uso común de estos suelos es de potreros con baja capacidad de pastoreo en tanto que en los valles pequeños se cultiva maíz, frijol y caña de azúcar.

En lo que se refiere a la topografía, ocupan pendientes inclinadas con mas del 75% de inclinación en muchos lugares, siendo lo normal de 25 y 40%. Las elevaciones varían de 300 a mas de 1,200 metros sobre el nivel del mar. La roca madre parece ser pomácea, sin embargo en algunos lugares se encuentra obsidiana fracturada.

d. Suelos aluviales, no diferenciados

Son una clase de terreno en la que estan agrupados suelos aluviales jóvenes con características diferentes. En muchos lugares están bien drenados, arenosos, de reacción neutra a alcalina y moderadamente oscuros.

Estos suelos se encuentran a lo largo de muchos arroyos y solo en relativamente pocos lugares son de tamaño suficiente como para mostrarse en los mapas de clasificación de reconocimiento de suelos, son buenos para la agricultura y merecen ser estudiados en detalle.

e. Suelos de los Valles, no diferenciados

En estos suelos se consideran los valles grandes en los cuales ningun tipo es dominante en lo que respecta al terreno o a la agricultura; incluyen una variedad amplia de clases de material madre y grados de inclinación. En casi todos lados el material ha sido transportado y depositado por el agua, son casi planos y convenientes para la agricultura mecanizada, pero también incluyen algunas áreas con pendientes inclinadas.

f. Serie de suelos Suchitán

Los suelos Suchitán son poco profundos, excesivamente drenados, desarrollados sobre ceniza volcánica o escoria de color oscuro en un clima cálido seco o húmedo-seco. Ocupan pendientes inclinadas a altitudes medianas y están asociados con los suelos Culma y Mongoy, siendo mas arenosos que éstos. La vegetación nativa es maleza y pasto.

Perfil del suelo: Suchitán seco

El suelo superficial, a una profundidad alrededor de 20 centímetros es franco arenoso, suelto, de color café a café oscuro, de reacción ligeramente ácida a neutra con un pH alrededor de 6.5

El Sub-suelo, a una profundidad alrededor de 50 centímetros es franco arenoso o franco, de color café a café amarillento y de reacción ligeramente ácida con un pH de 6.0 a 6.5

El substrato es ceniza volcánica o escoria negra, y de suelta débilmente cementada. Consiste de capas de material de diferentes tamaño.

Casi toda el área están con maleza, pero algunas áreas se usan para potreros. Ocupan declives muy inclinados, de 40 a 60% en gran parte de altitudes entre 900 a 1,500 metros sobre el nivel del mar.

g. Serie de suelos Gñija

Estos suelos son poco profundos, mal drenados, que se han desarrollado sobre rocas máficas en material volcánico y en un clima que varía de seco a húmedo seco. Ocupan relieves ondulados a altitudes medianas, estan asociados con los suelos Mita, semejándose en algunas características.

La vegetación natural consiste en plantas xerofíticas. Muy poco de ésta área está cultivada.

Perfil del suelo: Gñija arcilla pedregosa

El suelo superficial, a una profundidad alrededor de 15 centímetros, es arcilla de color gris muy oscuro a negro con un contenido alrededor del 10% de materia orgánica. Muy plástico cuando húmedo y duro cuando seco.

Las piedras grandes y los afloramientos de roca son comunes y pueden constituir el 50% del área, de reacción ligeramente ácida con un pH de 6.0 a 6.5

El Subsuelo a una profundidad alrededor de 50 centímetros es una arcilla gris muy oscura a negra con un contenido hasta del 10% de materia orgánica. Es muy plástico cuando está húmedo y duro cuando está seco, de reacción fuertemente ácida y con un pH de 5.0 a 5.5

En la mayoría de los lugares, bajo el suelo descrito, se encuentra una roca negra de grano fino, que parece ser flujo de lava, pero en algunas partes del área se encuentra arcilla plástica de color gris a gris oscuro, de reacción casi neutra, registrando un pH de 6.5 a 7.0

Gran parte del área es muy pedregoso, suelos no aptos para el cultivo con maquinaria, el maíz y el frijol se siembra en pequeñas parcelas, mas que todo para el consumo local.

En cuanto a condiciones topográficas, el área presenta muchos volcanes pequeños y conos de ceniza menores de 100 metros de alto que son características del paisaje aún cuando en algunos lugares son terrenos casi planos que se encuentran en una corriente de lava.

h. Serie de suelos Chicaj

Son suelos poco profundos, mal drenados, desarrollados sobre ceniza volcánica cementada de grano fino y de clima seco. Son suelos grises lo cual los distingue de los otros.

La vegetación natural consiste de pastos nativos y de matorrales xerofíticos, la mayor parte de los cuales son leguminosas con espinas y especies de cactus.

Perfil del suelo: Chicaj arcilla

El suelo superficial, a una profundidad de 20 centímetros es arcilla plástica de color gris oscuro. Muy duro con grietas anchas y profundas cuando está seco. Posee una estructura cúbica gruesa en algunos lugares. Es de reacción neutra o casi neutra ya que registra un pH de 7.0

A una profundidad de alrededor de 50 centímetros se encuentran arcillas extremadamente plásticas de color gris a muy oscuro a negra. La reacción varía de neutra a ligeramente alcalina con un pH de 7.0 a 8.0. En muchos lugares se encuentran nódulos o venas de cal segregadas en la parte inferior de esta capa.

El substrato es ceniza volcánica (pómez) cementada y blanca, de grano fino que en la mayor parte está estratificada y parece haber sido depositada en agua. En casi todos los lugares se encuentra entre esta ceniza y la ceniza sin intemperizar, una capa delgada de arcilla café amarillenta, así como en las grietas y hendiduras de la ceniza.

En cuanto a topografía, ocupan relieves casi planos o con ligeras depresiones, en bolsos o valles intramontafiosos; se encuentran a elevaciones entre 180 a 1,200 metros de elevación sobre el nivel del mar.

Casi todas las áreas de los suelos chicaj se usan para potreros.

Extrapolaciones efectuadas en 1975 (3, p) proporcionan una visión generalizada acerca de los sistemas de cultivos relacionados con los 8 distintos clases de suelos y su grado de inclinación. El cuadro 1, se refiere a casi toda clase de sistemas. Sin embargo, para propósitos del presente perfil, el cual tiende hacia el cultivo de maíz en monocultivo, se determina que hay 4964 has., destinadas a este cultivo. Comparativamente, se nota que la utilización del suelo para maíz en monocultivo está concentrado en las partes planas, a excepción de los suelos Jalapa en donde el 100% del cultivo se siembra en las tierras planas.

Cuadro 1. Distribución de los Sistemas de cultivo entre clases de suelo y grados de inclinación.
 Área Piloto del ICTA, Región VI, 1975 (En hectáreas)

Sistemas de cultivo	Culma		Mongoy		Jalapa		Suelos Ajuvales		Suelos de los Valles		Suchitán		Guija		Chicaj	
	Plano	Incli.	Plano	Incli.	Plano	Incli.	Plano	Incli.	Plano	Incli.	Plano	Incli.	Plano	Incli.	Plano	Incli.
Mais - Sorgo	2,310	3,268	1,129	5,012	301	1,674	1,733	420	698	361	62	348	299	189	350	62
Mais-Sorgo-Frijol	1,933	1,673	884	1,277	458	1,434	295	0	126	278	62	23	0	0	92	39
Mais-Frijol	1,308	1,767	478	933	340	1,594	18	0	165	87	326	101	190	37	123	0
Mais	683	71	532	329	0	80	1,032	90	698	127	295	77	462	12	276	0
Arroz	1,497	79	91	72	550	212	0	0	174	7	0	0	81	0	164	23
Frijol	236	32	488	895	13	27	111	480	19	15	264	607	0	0	0	0
Sorgo	11	104	51	102	0	0	553	0	155	7	16	19	244	49	0	0
Otros cultivos	601	380	549	1,031	26	478	848	570	213	90	264	120	81	0	184	23
Cultivadas	8,579	7,371	4,402	9,651	1,688	5,499	4,590	1,560	2,248	972	1,289	1,295	1,375	287	1,227	147
No cultivadas	13,440	17,166	5,084	28,116	262	6,215	2,008	1,441	5,503	1,937	1,784	2,812	6,305	1,536	2,028	516
TOTALES	22,019	24,537	9,486	37,767	1,950	11,714	6,598	3,001	7,751	2,909	3,073	4,107	7,662	1,823	3,255	666
% de esta clase cultivada	39	30	46	26	87	47	70	52	29	33	42	32	18	16	38	22
% del área cultivada en esta clase	16.4	14.1	8.4	18.5	3.2	10.5	8.8	3.0	4.3	1.9	2.5	2.5	2.6	0.6	2.4	0.3
% del área total en esta clase	14.8	16.5	6.4	25.5	1.3	7.9	4.4	2.0	5.2	2.0	2.1	2.8	5.2	1.2	2.2	0.4

FUENTE: Socioeconomía Rural y Manejo de Suelos, ICTA, 1975.

El Cuadro 2 extrapolado del Cuadro 1, indica porcentualmente en qué tipos de suelos se concentra la producción de maíz en monocultivo.

Cuadro 2 Clase, área y porcentaje de suelos utilizados para la producción de maíz en monocultivo.

Clase de suelo	Areas Ha.	%
- Mongoy	1061	21.4
- Suelos aluviales	1122	22.6
- Suelos de los valles	825	16.6
- Culma	754	15.2
- Güija	474	9.5
- Suchitán	372	7.5
- Chicaj	276	5.6
- Jalapa	80	1.6
TOTAL	4964	100.0

Fuente: SER/ICTA. 1975

Un contraste entre la vocación de cada suelo, descrita anteriormente, permite observar que aunque los suelos Mongoy son inclinados y apropiados para pastos, hay 21.4% del suelo utilizado en maíz de monocultivo; sin embargo, debe recordarse que alrededor del 70% es sembrado en las partes planas de este suelo.

Referente al porcentaje destinado al cultivo de maíz en monocultivo en los suelos aluviales y suelos de los valles, no se identifican severos problemas puesto que son suelos con buena aptitud para la agricultura. Los suelos Culma también son destinados para maíz. Así, del total del área para maíz en monocultivo, 15.2% es sembrado en este suelo. Un problema identificado es que ... "estos suelos se han desarrollado en una región que no tiene suficiente lluvia para asegurar una cosecha completa de maíz, pero hay mas seguridad de que el sorgo crezca bien". (3, pág. 3). Por otro lado, a pesar de que son suelos pedregosos e inclinados el 90.6% del monocultivo analizado se siembra en las partes más planas.

El área cultivada en monocultivo en los suelos Guija, Suchitán, Chicaj y Jalapa relativamente es menor que las especificadas anteriormente. Sin embargo, en su totalidad representan alrededor de 24.0% de toda el área destinada a maíz en monocultivo. En términos generales consideramos al respecto están dadas así: los suelos Guija debido a sus características de pedregosidad se imposibilita la mecanización del cultivo de maíz. Por otra parte el cultivo encuentra serias limitaciones ya que el suelo es muy plástico cuando húmedo y duro cuando está seco. Esto dificulta no solo la penetración de raíces sino de agua.

Maíz sembrado en suelo Suchitán podría tener problemas debido a que la característica de este suelo es estar localizado en declives inclinados de 40 a 60%. Sin embargo, los agricultores siembran en las partes planas.

El área sembrada en los suelos Chicaj abarca 5.6%. Un factor limitante se localiza en que estos suelos se dilatan cuando están húmedos y se agrietan cuando están secos. Además, su impermeabilidad al agua dificulta el uso de riego. Sus características físicas son tales que se necesitaría una considerable cantidad de acondicionamientos antes de que se obtengan buenos rendimientos. Los acondicionamientos consisten en fertilizaciones con fósforo e incorporación de materia orgánica.

Finalmente, los suelos Jalapa presentan la limitación de que su suelo y subsuelo son moderados y fuertemente ácidos (pH 4.5 - 5.0) y que son muy erosionables, razón por la cual no deberían ser cultivados. Del área estudiada sólo 1.6% es cultivada, especialmente en las partes con mayor inclinación.

2.1.2 Superficie por órdenes de inclinación

El cuadro 3 es un indicativo de los distintos sistemas de cultivos y monocultivos preponderantes en la Subregión bajo estudio, los cuales están identificados tomando en consideración su ubicación topográfica. Específicamente para maíz en monocultivo se observa que solamente 8% del área bajo este sistema es sembrado en tierras inclinadas del 12% en adelante. Significativamente lo anterior conduce a determinar que maíz en monocultivo está sembrado fundamentalmente en tierras relativamente con mayor grado de planicie.

Cuadro 3. Distribución de Sistemas de Cultivo entre Clases de Declive.
 Área Piloto del ICTA, Región VI, 1975.

	Plano (0-12%)		Inclinado (12% [†])		Plano + Inclinado	
	Ha	%	Ha	%	Ha	%
Mafz - sorgo	6,900	4.7	11,334	7.6	18,234	12.3
Mafz-frijol-sorgo	3,850	2.6	4,724	3.2	8,574	5.8
Mafz-frijol	2,948	2.0	4,519	3.0	7,567	5.0
Mafz	4,178	2.8	786	0.5	4,964	3.3
Arroz	2,577	1.7	393	0.3	2,970	2.0
Frijol	1,131	0.8	2,056	1.4	3,187	2.1
Sorgo	1,030	0.7	278	0.2	1,308	0.9
Otros cultivos	2,766	1.9	2,692	1.8	5,458	3.7
TOTAL CULTIVADO	25,380	17.1	26,782	18.1	52,162	35.2
Área no cultivada	36,414	24.6	59,742	40.2	96,156	64.2
AREA TOTAL	61,794	41.7	86,524	58.3	148,318	100.0

FUENTE: Socio Economía Rural y Manejo de Suelos, ICTA. 1975

2. 1. 3 Descripción de deficiencias conocidas de Nutrientes:

En la descripción de características de los suelos han sido especializados sus problemas y deficiencias. Únicamente se agrega que hay evidencias de algunos factores químicos que deprimen y contrarrestan los efectos de aplicación de fertilizantes, particularmente los proveedores de fósforo. Hay evidencias también de deficiencias en Nitrógeno.

2. 1. 4 Descripción de insectos y enfermedades

Un examen generalizado del área que cubre la Sub-región VI-I ha permitido detectar la presencia de numerosos insectos y enfermedades. Los que causan mayor daño y perjudican a los principales cultivos del área son los que se presentan en el cuadro 4.

Cuadro 4 Insectos y enfermedades mas comunes. Sub-región VI-I, Guatemala

MAIZ	FRIJOL	SORGO
	<u>1. Plagas</u>	
Cogollero	Mosca blanca	Cogollero
Barrenador	Tortuguilla	Mosca Midge
Gallina Ciega	Picudo	Gallina Ciega
	Gallina ciega	
	<u>2. Enfermedades</u>	
Antracnosis	Damping-off	Antracnosis
	Fusarium	Bateriosis
	Mosaico Dorado	
	Bacteriosis	

2.1.5 Aspectos climáticos

Datos recabados por la Estación Meteorológica mas cercana reportan una temperatura mínima promedio anual de 20 grados y máxima promedio anual de 30 grados centígrados, con una precipitación promedio anual de 900 milímetros.

Con excepción del año 1978 la Subregión VI-I se ha visto frenada en su desarrollo agrícola debido, entre otros factores, a la erratica distribución de las lluvias. Los registros sobre participación indican que el rango de lluvias en 1977 estuvo entre 600 y 1200 milímetros, cantidad considerada suficiente para un buen desarrollo de los cultivos, pero desafortunadamente en esta subregión la distribución no es constante. Se agrega a ello el fenómeno de la canícula, cuyo efecto es mas severo en las épocas mas críticas del desarrollo de los cultivos.

Por otro lado, aunque no se dispone de la información precisa, se conoce que los niveles de humedad relativa son muy bajos. Esto agregado a las altas radiaciones solares provocan efectos relacionados con sequías, lo cual es un verdadero reto para impulsar el desarrollo de las actividades agropecuarias.

2.2 Número y tamaño de fincas

De acuerdo con datos del Censo Agropecuario de 1964, el número de fincas y la superficie en manzanas de la Sub-región bajo estudio es la siguiente (Cuadro 5).

Cuadro 5. Número de fincas y superficie - Sub-región VI-I - Guatemala

Tamaño (Mz)	Número	%	Superficie (Mz)	%
Menos de 1	607	7.1	395	0.4
1 a 2	2004	23.5	2708	2.5
2 a 5	3160	37.1	9161	8.3
5 a 10	1089	12.8	7210	6.5
10 a 32	1026	12.0	17532	15.8
32 a 64	288	3.4	12442	11.3
1 cab.* a 10	340	4.0	48727	44.1
10 cab. a 20	6	0.1	4986	4.5
20 cab. a 50	2	0.02	3264	3.0
50 cab. a 100	1	0.01	4096	3.1

Fuente: D. G. E. Censo 1964

*1 caballería = 64 Mz.

El estudio efectuado en 1975 (6) determinó que el grueso sector de agricultores trabajan en extensiones comprendidas desde menos de 10 manzanas, los cuales plantan sus cultivos en condiciones más difíciles de ladera y, generalmente, empleando sistemas de asociación e intercalación de cultivos. Esta indicación provee alguna base para enmarcar a los productores de maíz en monocultivo en tamaños de 10 manzanas en adelante. Es decir, el agricultor tiene más probabilidades de seleccionar terrenos con mejor planicie para realizar su producción. Se aclara que en estas áreas también se siembra en sistemas intercalado, especialmente maíz y sorgo; sin embargo, el área de maíz en monocultivo se localiza también dentro del rango de 10 manzanas en adelante.

2.3 Uso de la tierra: superficie total y cultivada

El cuadro 1 provee una amplia información acerca de la superficie utilizada para la producción agrícola y los distintos sistemas de cultivos empleados en la producción. Además en él puede observarse las áreas cultivadas y no cultivadas por clase de suelo. En términos generales también el cuadro 3 proporciona bases para indicar que el área total de la sub-región bajo estudio alrededor 35% está cultivada y 65% de la misma no está cultivada. Es interesante observar que de las áreas no cultivadas la mayor parte está concentrada en terrenos inclinados. Es decir, hay un 31% del área no cultivada localizado en pendientes de más de 12% de inclinación a ello hay que agregar la parte que corresponde a las tierras inclinadas del estrato plano inclinado. Lo anterior permite definir que aparentemente hay una reducida utilización de las tierras, pero cuando se analizan las áreas no utilizadas se ve que estas significan un verdadero reto para ser utilizadas en cultivos.

Las áreas no utilizadas en cultivos incluyen también el área ocupada por aldeas, municipios, ríos y lagos que hay dentro de la sub-región analizada.

2.4 Formas de tenencia de la tierra

Dentro de la sub-región analizada se encontró que existen varios sistemas o formas de tenencia de las tierras, los cuales condicionan la forma de operar y decidir qué cultivo y sistema tecnológico emplear. Básicamente han sido detectados (6, p. 15) cuatro formas de tenencia: propietarios, arrendatarios, medianía y propietario-arrendatario.

Los propietarios tienen mas libertad en sus planes de producción que cualquier otro grupo no propietario. Sus decisiones están basadas en los recursos que disponen. Por el contrario, arrendatarios y medianeros están condicionados en sus decisiones de producción. En el caso de los arrendatarios hay probabilidad de que el propietario del terreno indique la necesidad de cultivar sorgo o maíz, ya que las cañas y hojas las empleará como forraje, de su ganado en épocas críticas. Además, el arrendatario no tiene incentivos en hacer mejoras a los terrenos y, generalmente, solo agotan la productividad física del suelo y luego, tratan de arrendar un nuevo terreno.

En el caso de medianía en el que dos agricultores combinan insumos en una sola unidad de producción y distribuirse en mitad la producción obtenida, hay una decisión compartida; sin embargo, pesa mas el criterio del propietario del terreno.

En resumen puede decirse que cualquier acción o recomendación tecnológica debe considerar estos aspectos. Es decir tiene que ser clara la definición en cuanto a quien deberá motivarse: al propietario? al medianero? o al arrendante?. Los tres tienen el incentivo de lograr una buena producción, pero deberá categorizarse un esfuerzo para lograr las innovaciones al proponer.

3. Actividades Agrícolas y Pecuarias

Observaciones generalizadas de la zona así como los datos presentados en los cuadros 1 y 2, sugieren que existe relación entre tamaño de finca y sistema de cultivo. Es decir, a medida que una finca es de mayor extensión y en terrenos planos predominan los monocultivos y las asociaciones de maíz y sorgo. Se agrega también la probabilidad de la presencia de mas ganado. En la sub-región la presencia de actividades ganaderas es un renglón económico de especial consideración.

En las áreas productoras existe una relación entre cultivos y bovinos, derivándose interesantes observaciones, mas adelante aplicadas.

No se incluye el número ni características de ganado, debido a la carencia de información en la realización del "taller"; sin embargo, se informa que existe mucha tradición ganadera en al sub-región.

3.1 Ciclo productivo de maíz en monocultivo

3.1.1 Tecnología

Usualmente las actividades agrícolas se inician con la preparación del suelo el cual puede incluir labores denominadas "guataleo" quema y tractorado (arado y rastra). De acuerdo con Registros Económicos de Producción con este cultivo el guataleo y quema fue practicado por el 71% de los colaboradores y el tractorado por el 60% (1, p. 45).

En la sub-región es generalizado iniciar las siembras después de las primeras lluvias del año, las cuales principian en mayo. Los agricultores saben que uno de los factores mas limitantes al que tienen que enfrentarse durante el ciclo vegetativo del maíz lo constituye la insuficiencia de lluvias. Es por ello que a partir de la siembra tratan de minimizar riesgos, sembrando a partir de las primeras lluvias. Siembras mas tardías tienen la probabilidad de fracasar, especialmente por la incertidumbre de las lluvias y por el severo período de canícula. El corto período de siembra es también limitado por la disponibilidad de mano de obra, ya que todos los agricultores de la zona lo hacen al mismo tiempo. Una respuesta ante esta limitante ha sido la utilización de bueyes y mecanización del cultivo, ya que las condiciones planas de los terrenos permiten su utilización. Así, de los agricultores estudiados (1, p. 45) la mecanización agrícola fue practicada en un 60%, lo cual redujo el empleo de mano de obra.

El agricultor que siembra en monocultivo lo hace con un incentivo comercial. El sabe que con el sistema monocultivo obtendrá mayores rendimientos que en asocio. Por otro lado, son los propietarios de la tierra los agricultores que practican este sistema.

3.1.2 Costos típicos de producción

Basados en los Registros Económicos de Producción para 1977 (1, p. 45) los costos típicos de producción para maíz en monocultivo están dados en el cuadro 6.

Desde el punto de vista económico, una de las principales variables para juzgar la eficiencia de los sistemas de cultivo consiste en analizarlos desde el punto de vista de los

costos y factores que implican su ejecución. El cuadro 6 presenta en detalle las distintas labores que implica la producción de maíz en monocultivo. Las actividades y costos revelan las distintas labores, las cuales se distribuyen racionalmente a lo largo del ciclo productivo. El rubro que mas aumenta los costos de producción es la mano de obra utilizada. Se observa también que la tecnología típica utilizada no solo mano de obra, sino fuerza de tracción animal, sino alguna mecanización. En los anexos (2 a 7) hay información adicional para juzgar con mayor objetividad el significado de la tecnología típica y sus costos.

Cuadro 6 Costo de Producción - Tecnología típica - MAIZ
Jutiapa, Región VI, 1977

Item	Forma	%Area	Q/Mz
<u>Labores</u>			
Guataleo y quema	Manual	71	4.96
Tractoreo	Mecanizado	60	14.33
Surqueo	Animal	80	6.77
Siembra	Manual	100	3.45
Primera fertilización	"	93	2.71
Primera limpia	"	100	11.58
Segunda fertilización	"	74	1.79
Aporque	"	80	8.77
Dobla	"	80	4.24
Tapizca	"	100	8.47
Destuzado	"	93	8.27
Aporreo y ventilado	"	100	5.02
Total	- - - - -	- - - - -	80.36
<u>Insumos</u>			
Semilla	H-3	81	6.43
Fertilizante			
primera	16-20-0	51	13.20
segunda	Urea	58	11.50
Total	- - - - -	- - - - -	31.13
COSTOS DIRECTOS			111.49
Intereses	5% SCD		5.57
Administración	10% SCD		11.15
Alquiler	Promedio		45.00
COSTO DE PRODUCCION TOTAL			173.21

3. 1. 3 Costos directos de una manzana de maíz en monocultivo

En el cuadro 7 se resumen los costos directos de una manzana (promedio ponderado).

En este cuadro se observa que las labores manuales de preparación del suelo, siembra, prácticas culturales y cosecha absorben el 58% de los costos directos con un valor de Q. 61. 87/mz. Las prácticas culturales y la cosecha son las que absorben la mayor parte de estos costos, dado que estas se realizan exclusivamente a mano, al igual que en los demás sistemas asociados. Los tiempos libres son utilizados para otras actividades ajenas a la agricultura; por ejemplo, actividades ganaderas.

Las labores de tracción animal absorben el 9% de los costos directos a un valor de Q. 9. 64/mz. La tracción animal se emplea solamente en las labores de preparación del suelo y cosecha. Sin embargo, se observa que en la preparación del suelo (surqueo) es donde este renglón recibe su importancia en cuanto a costo de producción.

Las labores mecanizadas se usan con exclusividad en la preparación del suelo (arado y rastra), absorbiendo el 8% de los costos directos con un valor de Q. 8. 67/mz.

Es importante señalar que los insumos constituyen una cuarta parte de los costos directos de un valor Q. 26. 25. El uso de fertilizante absorben el 18% de los costos directos con un valor de Q. 19. 43/mz. También el uso de insecticidas, absorbe el 1% de los costos directos a un valor de Q. 1. 05/mz.

El uso de semilla predomina. Este insumo absorbe el 6% de los costos directos con un valor de Q. 5. 77/mz.

En resumen, el total de los costos directos reportados para este sistema de cultivo en 1977 es de Q. 106. 43.

Cuadro 7 Resumen de costos directos de una manzana - MAIZ
Jutiapa, Región VI (Promedio ponderado)

No. de colaboradores: 11

Area total: 15.50 mz.

I t e m	Parciales		Totales	
	Q	%	Q	%
<u>Labores manuales</u>			61.87	58
Preparación de tierra	5.26	5		
Siembra	3.45	3		
Prácticas culturales	29.91	28		
Cosecha	23.25	22		
<u>Labores tracción animal</u>			9.64	9
Preparación de tierra	8.25	8		
Cosecha	1.39	1		
<u>Labores mecanizadas</u>			8.67	8
Preparación de tierra	8.67	8		
<u>Insumos</u>			26.25	25
Semilla	5.77	6		
Fertilizante	19.43	18		
Insecticidas	1.05	1		
Herbicidas	0.00	0		
TOTAL COSTOS DIRECTOS	106.43	100	106.43	100

Fuente: SER/ICTA, 1977

3.1.4 Costo e ingreso del sistema maíz en monocultivo

El cuadro 8 es un indicativo de las pérdidas que en 1977 obtuvieron los agricultores que practicaron la siembra de maíz en monocultivo.

El costo de producción reportado es de Q167.39. Este costo incluye 5% de interés de capital sobre los costos direc-

tos, 10% de administración sobre los costos directos y la venta de la tierra a Q. 45. 00 por manzana.

Al deducir este costo de producción (Q. 167. 39) de el ingreso bruto (Q. 160. 40) se obtiene un ingreso neto negativo de -Q. 6. 77.

Las razones de esta pérdida, están relacionados con el bajo rendimiento obtenido en el indicado año. En términos generales el rendimiento fue de 24. 71 quintales por manzana. Debe recordarse que el año 1977 fue uno de los mas críticos en lo que se refiere a lo errático de la distribución de las lluvias y los efectos de la sequía.

Desde el punto de vista de empresa esto significa producir con pérdida. Sin embargo, año con año los agricultores afrontan el riesgo, con la esperanza de lograr mejores resultados.

Cuadro 8 Costo e ingreso - MAIZ -
Jutiapa, Región VI (Promedio ponderado)

No. de colaboradores: 11
Area total: 15. 50 mz

I t e m	Rendimiento qq/mz	Precio Q/qq	Valores Q
Cultivo			
Maíz	24. 71	6. 50	<u>160. 62</u>
Ingreso bruto			160. 62
Costos Directos			106. 43
Intereses 5% SCD			5. 32
Administración 10% SCD			10. 64
Alquiler			45. 00
COSTOS TO TALES			<u><u>167. 39</u></u>
INGRESO NETO			<u><u>(- 6. 77)</u></u>

Fuente: SER/ICTA, 1977

4 Infraestructura/Servicios Rurales

4.1 Descripción de las facilidades de mercadeo

Las facilidades de mercadeo están dadas por dos fuentes de infraestructura de servicios: la estatal constituida por oficinas, si- los y centros de compra y venta de productos agrícolas por parte del Instituto Nacional de Comercialización Agrícola-INDEA con sus respectivos técnicos; la privada, aunque no muy definida en cuanto a sus mecanismos, está constituida por mercado local es que inclu- yen transportistas, intermediarios y establecimientos de ventas al menudeo.

INDECA tiene dos estaciones de compra-venta localizadas en la sub-región estudiada, una en la cabecera departamental de Jutia- pa y la otra en Tiucal en el municipio de Asunción Mita.

Problemas asociados con mercadeo pueden mencionarse los siguientes:

- a. Tenencia de la tierra en condiciones de "medianía" en el que prevalece la decisión del propietario de la tierra, muchas ve- ces en perjuicio del productor medianero quien es el que pro- porciona la mano de obra y todos o parte de los insumos.
- b. Falta de mecanismos de control en las acciones de los inter- mediarios quienes el productor voluntaria o involuntariamen- te transfiere parte de sus ganancias.
- c. Inadecuadas vías de comunicación que dificultan a los produc- tores transportar el grano a los principales centros de venta.
- d. Escasos medios de transporte obligan al uso de ineficientes sistemas los cuales hacen que el productor no obtenga los be- neficios que persigue.
- e. Insuficiencia o falta absoluta en algunos casos de adecuados .. medios y capacidad de almacenaje que permita al agricultor participar en el libre juego entre las fuerzas de demanda y oferta y que haga así que él pueda obtener mejores precios del grano.
- f. Es notoria la falta de un sistema organizativo de producción y venta del producto a nivel de comunidad, que permita lograr una participación mas eficiente en el mercado.

- g. **Fluidez en los trámites por parte de las estaciones de compra, lo cual hace perder el interés de los agricultores al negociar el producto con el INDECA.**
- h. **Se carece de suficientes líneas de financiamiento por parte del BANDESA para cubrir la comercialización del producto.**
- i. **Hay insuficiente divulgación de las normas de calidad que se exigen para el producto, lo cual imposibilita o limita al mínimo a los agricultores la venta del grano.**
- j. **Los mecanismos para la recolección del grano son defectuosos lo cual tiende a favorecer al intermediario transportista, y no directamente al productor.**

4.1.1 Las vías de comunicación de la sub-región VI₁ están clasificadas en cuatro categorías:

De primer orden
 Transitables todo el tiempo
 Roderas
 De herradura

- a. **Primer orden: Esta vía con una extensión de 60 kilómetros y asfaltada en su totalidad, comunica la cabecera departamental de Jutiapa con la vecina república de El Salvador, su importancia es vital para el desarrollo del área, ya que presta un valioso servicio para el mercadeo, turismo, etc. Transitables en todo el tiempo. Este tipo de vía comunica a diferentes municipios de la zona. Su estado es bueno debido a su constante mantenimiento.**
- b. **Roderas: La comunicación a nivel de aldea, caseríos, etc. se hace a través de roderas, la cual está limitada a vehículos de doble transmisión y de tracción animal, este tipo de infraestructura presta un servicio deficiente, pero vital ya que es el único medio por el cual se puede transportar la producción de los pequeños agricultores.**
- c. **De herradura: Como su nombre lo indica en este tipo de camino que por cierto abundan en la sub-región solo se transita valiéndose de bestias o a pié, la comunicación por este medio es difícil ya que inclusive en deter-**

minados pasos se carece de puentes, lo cual interrumpe la comunicación causando problemas entre los moradores de la región.

4. 1. 2 Además en la sub-región se cuenta con una pista de aterrizaje de aviones pequeños, que en la actualidad se encuentra bastante abandonada.

El servicio extra-urbano es numeroso en sus unidades, comunicando entre sí la capital de la república de Guatemala, con la cabecera departamental de Jutiapa y principales municipios, además hay servicio de "taxis" que continuamente recorren la vía asfaltada de la sub-región.

4. 2 Facilidades de procesamiento

Procesamiento, para la sub-región analizada, son los pasos seguidos desde la cosecha, en mazorcas, hasta la obtención del grano disponible para la venta en el mercado, se efectúa de la manera siguiente:

- a. Destuzado, que generalmente se efectúa a mano.
- b. Desgrando, se realiza con desgranadoras de mano, o a mano propiamente; para lo cual se aporrean previamente las mazorcas para facilitar la recolecta del grano de la mazorca.
- c. Secado se hace generalmente al ambiente.
- d. Envasado, que puede ser en sacos de yute, en "trojes" y/o en silos de metal. A nivel de pequeños productores son envases de lata o toneles en donde eventualmente son aplicados agroquímicos para preservar el grano de insectos.

En algunos lugares, y a nivel familiar, acostumbran preservar el grano en mazorca con todo y las glumas o "tuza", formando hileras sobre las que (entre hilera e hilera) aplican insecticidas en polvo o baja concentración del material puro.

4. 3 Descripción de fuentes de crédito

Las fuentes de crédito en la sub-región están en función del financiamiento proporcionado por el Banco Nacional de Desarrollo Agrícola -BANDESA- como institución del Estado; créditos especiales proporcionados por casas comerciales y dinero en efectivo facilitado por prestamistas privados.

4.3.1 Características del crédito de BANDESA

- a. Los agricultores sujetos de crédito son catalogados en clases de acuerdo con el cumplimiento de sus compromisos. Es decir, hay grado de morosidad o recuperabilidad del crédito, grado de capitalización de la finca, hectareaje, tecnología y cultivo o cultivos. Al respecto cabe señalar la disponibilidad de la línea L-520 de financiamiento para siembras de granos básicos dentro del marco del Plan Nacional de Desarrollo.
- b. Los límites de financiamiento, en función del grado de tecnología y calidades del suelo, oscilan entre Q. 125 y Q300 por hectárea.
- c. Para ser sujeto de crédito en granos básicos, a nivel de pequeños y medianos agricultores, implica estar considerado dentro del PND lo cual significa que debe de adoptar las nuevas técnicas de producción, por lo menos parcialmente, según sus propios conocimientos sobre el cultivo o cultivos sobre los cuales se les elabora la planificación del crédito.
- d. Los desembolsos o giros de dinero proporcionados por el Agente de Crédito hace mediante el conocimiento y registros que lleva el plan, a través de la acción del Promotor de DIGESA. Generalmente los giros de fondos están espaciados así:
 - un porcentaje cubre la preparación del terreno y adquisición de insumos, especialmente semilla;
 - otro porcentaje se destina para las labores culturales tales como: limpias, control de plagas y fertilización; y
 - el remanente para actividades de cosecha.
- e. Los créditos destinados para granos básicos generalmente están considerados a corto plazo (6 a 12 meses) incluyendo un período de gracia en función del tiempo necesitado por el agricultor para vender su producto en el mercado o en los centros de compra-venta del INDECA.

- f. Es un crédito supervisado dado que el Promotor de DIGESA controla el manejo del dinero de conformidad con las etapas del cultivo.
- g. La tasa de interés es de 5 a 8 por ciento, debido a que el agricultor cubre los gastos administrativos del crédito, que en algunos casos resulta hasta del 10% en conjunto.
- h. Si un agricultor pierde la cosecha debido a causas fuera de su control, puede replanificar el crédito. Es debido a causas fuera de su control, puede replanificar el crédito. Es decir, hay NOVACION con o sin financiamiento.
- i. Uno de los requisitos determinantes para obtener crédito es la tenencia de tierra, en el caso de agricultores que no son propietarios, basta con un contrato de arrendamiento debidamente legalizado.
- j. En cuanto a garantías, generalmente es de tipo prendario, en cuyo caso se pignora la cosecha. Es un crédito considerado como "Fiduciario" aun cuando siempre se exige el respaldo de un codeudor que acredite la posesión de bienes.
- k. Se consideran Pequeños y Medianos agricultores aquellos que manifiestan un capital en giro no mayor de Q40. 000 y un capital líquido no menos de Q20. 000. Este aspecto se ha liberalizado ultimamente, para dar oportunidades a muchos agricultores que anteriormente no calificaban.

4.3.2 Créditos de casas comerciales

Este tipo de crédito es poco frecuente en la zona, es dado por comerciantes proporcionando algunos insumos como: semillas, fertilizantes y, en algunos casos, insecticidas que les proporcionan a los agricultores para ser pagados cuando obtienen y venden sus cosechas. Tiene las siguientes características:

- a. Consiste en insumos, semillas, fertilizantes e insecticidas.
- b. Son a corto plazo debido a que deben pagarse al realizar la cosecha. Eventualmente el comerciante adquiere parte de la cosecha como pago al crédito concedido.
- c. Es puramente fiduciario, puesto que no se realiza con cualquier agricultor.
- d. El interés está dado por el sobre-precio que el comerciante sobre-carga al insumo que proporciona.

4.3.3 Crédito proporcionado por los prestamistas

Poco frecuente en el área debido a los altos intereses que cobran quienes facilitan dinero y que resulta, en muchos casos, hasta el 100 por ciento. No existen mecanismos legales que controlen esta situación y generalmente se efectúan de manera privada.

4.3.4 Crédito mediante el sistema de tenencia en "Mediavía"

Este sistema de financiamiento esta dado como resultado de la situación de falta de tierras para agricultores de la zona. El propietario además de proporcionar la tierra según el convenio que se establezca, proporciona los insumos y, cuando se obtiene la cosecha, se divide el producto entre éste y el agricultor. Este último proporciona la mano de obra y también reconoce la mitad del dinero invertido por concepto de los insumos utilizados. De esta manera le resulta una renta de la tierra y una tasa de interés elevada.

4.4 Dificultades comunes del crédito

De la descripción de los tipos o sistemas de crédito, se resumen las dificultades siguientes:

- a. La catalogación de sujetos de crédito por parte del BANDESA no es la más indicada, si no se hace en función de los renglones que especialmente está financiando la Institución.

- b. La tenencia de la tierra es una limitante de primer orden en la concesión de los créditos, de tal manera que condicionar la tecnología y el crédito en tierra no propias puede no ser efectivo, debido a que el propietario, como se ha indicado, es quien impone sus criterios acerca del uso de la tierra.
- c. Los desembolsos o giros de fondos muchas veces no llegan en el momento oportuno para el agricultor, debido al exceso de trámites en que se ven sujetos los usuarios.
- d. En la actualidad no existe en forma institucionalizada un seguro de siembras y cosechas que garantice el mínimo de pérdidas al productor, sin que repercuta en el encarecimiento del crédito.
- e. BANDESA aun no ha liberalizado sus mecanismos en la concesión de créditos destinados al pequeño agricultor el cual no tiene mas garantías que su propio trabajo y honradez. Hace falta pues, que actue mas como Banco de Fomento que Banco Comercial.
- f. Se requiere una coordinación efectiva entre las Instituciones del Sector Público Agrícola que proporcione insumos necesarios, y en su oportunidad, a los agricultores sujetos del PND.
- h. Hay escasez de mecanismos legales que impidan y sancionen el ajotismo que el cual actúa en perjuicio de los agricultores, principalmente los pequeños y medianos agricultores.
- i. Para la elaboración de planes de financiamiento no se consideran los fenómenos derivados del proceso inflacionario que, definitivamente, afecta principalmente a los pequeños productores. En términos de límites de financiamiento, es un aspecto que debe ser considerado.

5 Número de técnicos Disponibles Capacitados para dar Asistencia a los agricultores del Area

Instituciones del Estado (y algunas privadas) con ingerencia en el desarrollo agrícola, están integradas en lo que constituye el Sector Público Agrícola (vease esquema organizativo, anexo). Desde su creación, en 1971, sus acciones son en forma regionalizada, dependiendo en la disponibilidad de recursos y otras limitantes propias de un proceso de esta

naturaleza. En la Sub-región VI-I, hay alrededor de 56 técnicos profesionales de las principales disciplinas como: ingenieros, peritos agrónomos, veterinarios, economistas, maestros, contadores, maestras de educación para el hogar y demás técnicos asistentes que conforman los equipos de trabajo para promover el desarrollo agrícola de la zona.

A continuación un detalle tentativo de los técnicos y naturaleza de atribuciones de servicio e institución, es presentado:

Dirección General de Servicios Agrícolas -DIGESA:

Promotores encargados de llevar asistencia técnica de acuerdo con las fases del Programa de Educación en Función de la Producción	16
Técnicos en cooperativismo para asesorar a los agricultores organizados	2
Técnicos que laboran como coordinadores y mandos medios en el Centro de Capacitación	3
Promotoras de Educación para el Hogar	1
Técnicos específicos encargados de la asistencia a la Juventud Rural 4-S y escuelas primarias rurales	2

Instituto de Ciencias y Tecnología Agrícola - ICTA

Ingenieros Agrónomos en programas y disciplinas	12
Peritos agrónomos asistentes de campo y de programa	4
Médicos Veterinarios y Zootecnistas	1

Banco Nacional de Desarrollo Agrícola -BANDESA

Agentes de crédito y encargados de cajas rurales	8
--	---

* Número aproximado, debido a escasez de información.

Instituto Nacional Forestal - INAFOR

Técnicos forestales encargados de los problemas de esta naturaleza 2

Instituto Nacional de Transformación Agraria -INTA

Técnicos agrónomos encargados de los problemas de esta naturaleza 1

Productos Lacteos, en la Zona Sur-Oriental, PROLAC

Técnicos encargados de la comercialización y procesamiento de la leche de los ganaderos de la Zona sur-oriental con sede en la cabecera municipal de Asunción Mita 2

Productores de Leche - PROLECHE

Técnicos encargados de prestar asistencia técnica a los criaderos de ganado de leche 2

6 Mano de Obra

La mano de obra en la sub-región estudiada presenta dos situaciones interesantes de analizar desde el punto de vista de los sistemas de producción y tenencia de la tierra. Por una parte, hay mayor porcentaje de agricultores que practican cultivos combinados o monocultivos utilizando la tierra al máximo; caso particular de los pequeños y muy pequeños agricultores, por otro lado, un sector de agricultores que poseen extensiones mayores de 10 manzanas se dedican al cultivo sólo como frijol, maíz o sorgo en su época correspondiente.

En el caso de los agricultores con cultivos intercalados y con extensiones pequeñas ellos dedican una reducida parte del año en su trabajo agrícola, lo que en apariencia podría significar que los medianos y grandes contarán con el recurso mano de obra para llenar los requerimientos en sus unidades de producción, Ocurre sin embargo, el problema en la siembra dado el régimen irregular de lluvias que en la zona se presenta. Esta ocurre entre la segunda quincena de mayo y la primera de junio. Cabe señalar que la siembra constituye un paso estratégico

dentro del proceso productivo de los cultivos principalmente en el maíz, y al retrasarse el agricultor en esas labores, ocurre el riesgo de perder sus cosechas o en el mejor de los casos obtener una producción insuficiente como cubrir al menos el costo de producción máxima cuando tiene que cubrirse el arrendamiento de la tierra.

En las tablas de Costos de Producción se da el detalle de los requerimientos de mano de obra. En términos generales una familia está integrada de 6.6 miembros de los cuales 2.5 son considerados como hombres activos disponibles. Este número es muy bajo para impulsar los planes de producción. En respuesta hay una utilización de mano de obra contrastada y el uso de mecanización (bueyes y máquina).

7 Actividades típicas agrícolas

- a. En general existe en los agricultores de la zona interés en adquirir préstamos para la producción agrícola, los cuales se hacen principalmente a través de BANDESA, lamentablemente el objetivo de estos préstamos ha sido deformado en muchos casos ya que por diferentes razones el usuario de crédito invierte los fondos obtenidos en otras actividades o simplemente hace mal uso de los mismos.
- b. El producir un cultivo nuevo en el área estaría supeditado a reducido número de agricultores, indudablemente la acción se canalizaría a personas innovadoras que cuentan con suficiente terreno o con algunos recursos económicos que le permitan afrontar el riesgo un nuevo cultivo a sembrar.
- c. El cambio de técnicas o de alguna práctica de producción agrícola implica un proceso lento que necesita comprobación, validación, aceptación y evaluación por los propios agricultores. La receptividad para esta clase de cambios es uno de los factores que limitan la innovación de los logros de la tecnología. Es posible que esta aceptación esté ligada a una deficiente planificación por parte de los responsables de generar tecnología y que esta no llene las necesidades sentidas por la mayoría de los agricultores.
- d. La organización campesina valiéndose de los sistemas más generalizados como son las cooperativas agrícolas, asociaciones, etc, ha sido un medio para que los agricultores puedan adquirir insumos a un precio razonable, la confianza que inspiran esta clase de organizaciones es reducida ya que existen experiencias de fracasos en algunas otras regiones.

- e. La familia para el agricultor de esta sub-región constituye una valiosa ayuda en las diferentes labores agrícolas que realiza, indudablemente es deseo del Jefe de familia que sus hijos los ayuden y que se preparen de esta manera para poder ganarse la vida. La poca asistencia a las escasas escuelas públicas frena, en cierto grado, el deseo de superación que existe entre muchos campesinos.
- f. El agricultor de esta sub-región tiene bastante tendencia a mejorar su apariencia personal o de adquirir, en algunos casos, armas que les den prestigio y seguridad personal, ultimamente se ha notado el deseo de mejorar su vivienda, tanto en su apariencia física como en la adquisición de algunos utensilios caseros. También se puede hacer notar que esto sucede mas frecuentemente con aquellos agricultores que obtienen otros ingresos provenientes de la agricultura con cultivos mas rentables como tomate o cebolla.

II ANALISIS DE FACTORES QUE LIMITAN EL POTENCIAL PRODUCTIVO DEL AREA

1. Mala distribución de las lluvias

Siendo las lluvias uno de los factores no controlables por el hombre, el esfuerzo deberá orientarse (tal como lo viene haciendo el Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas -ICTA) en esta región es a través de investigaciones que tenga como objetivo principal la búsqueda de variedades e híbridos precoces y con tolerancia a la sequía de manera que escapen de los momentos críticos de la época seca. Además debe promoverse en el agricultor prácticas sencillas de conservación de suelos que lo favorezcan no sólo en la solución de problemas que pudiera tener con el drenaje de su terreno, sino que además contribuiría a aprovechar el agua de escorrentía beneficiando sus suelos con mayor retención de la humedad.

2 Calidad de los suelos

Las condiciones ecológicas y topográficas en esta sub0región hace necesario actualizar el estudio de suelos hecho por técnicos del Ministerio en años anteriores en razón de que cada tipo de éstos necesita de diferente manejo. La diversidad de suelos, hace de urgente necesidad dicho estudio.

3 Presencia de plagas de importancia comercial

Al analizar el perfil en el área de estudio dirigido hacia la siembra del monocultivo del maíz, se observa la presencia de algunas plagas que en determinado momento ocasionan pérdidas en el cultivo, principalmente en el caso del cogolloso (sporoptera frugipeuda) cuando no se toman medidas adecuadas de control. En lo que respecta a las enfermedades, estas no ocasionan por el momento mayores daños en el cultivo.

4 Poco uso de variedades mejoradas

Se puede observar que el uso de variedades criollas es una práctica usual del agricultor en esta región, no obstante parecer ser que la aceptación de híbridos salvadoreños y variedades mejoradas producidas en el país tiene aceptación, situación que indica que existe interés por adquirir semilla que les ofrezcan mejores rendimientos.

5. Falta de mano de obra en momentos críticos

Debido a lo irregular de la época lluviosa en el área muchos agricultores han desistido de cultivar sus terrenos, ya que consideran que el riesgo que corren es muy alto. Por otra parte aquellos que si cultivan se ven en determinados momentos necesitados de mano de obra la cual se ve limitada por la migración de los agricultores, que como se mencionó anteriormente han preferido no cultivar sus terrenos y buscar en otros departamentos de la república fuentes de trabajo.

6. Falta de mecanismos funcionales para la comercialización del producto

En el perfil se mencionan algunos factores que están limitando la comercialización en el área, se observa que el Instituto Nacional de Comercialización Agrícola -INDECA- está llenando en parte la función para la cual fue creado, pero debe considerarse que una agilización en los trámites de compra y venta deberían de revisarse. Es conveniente además que dicho Instituto incremente sus estaciones de compra con el objeto de evitar, hasta cierto punto de la intervención de los intermediarios, dentro de una visión amplia del mercadeo del maíz que no puede sustraerse con exclusividad a una sola área en particular.

7. Deficiencias en el crédito

La falta de un mecanismo adecuado que permita reconocer el sistema de siembra del agricultor, se ha podido identificar en el perfil elaborado que en varias ocasiones el crédito otorgado no refleja la verdadera situación agrícola del usuario. El análisis de la problemática de la región indica que deberá de procederse a una revisión de las políticas en lo que concierne a la selección del sujeto de crédito tomando en cuenta su condición de propietario y arrendatario, la agilización de los trámites crediticios, la coordinación DIGESA-BANDESA sugiriendo la posibilidad de preparar un estudio en lo que respecta al seguro agrícola, y que para fijar los límites de financiamiento para el cultivo se tome en cuenta el proceso inflacionario de que es objeto el país.

8. Deficiencias en el abastecimiento de insumos importantes

La falta de casas comerciales distribuidoras de insumos en lugares estratégicos de esta sub-región, dificulta la adquisición de los mismos lo cual repercute, en que el agricultor no cuente principalmente con la semilla a tiempo, concurriendo en algunos casos a comprarla a intermediarios procedentes de la república de El Salvador en perjuicio de su economía ya que generalmente la consigue a precios que dadas sus condiciones son prohibitivos.

III PERFIL DEL CULTIVO

1. Recomendaciones

Con base en el análisis de los factores limitantes de la producción del área se presenta un paquete de recomendaciones para los agricultores que cultivan maíz, ya que dentro de los granos básicos es el de mayor importancia en producción y en área cultivada. Vale indicar que estas recomendaciones van dirigidas a aquellas áreas en que el maíz se siembran como monocultivo y principalmente en terrenos de topografía plana.

2. Asistencia crediticia

Del análisis respectivo se desprende la conveniencia que el agricultor interesado en adquirir financiamiento planifique con el promotor respectivo su crédito con apego a los requerimientos reales del cultivo. De esta manera su solicitud de crédito radicada en su oportunidad y así contar con los fondos en el momento en que los necesite. Indudablemente una buena planificación del trabajo deberá incluir los siguientes aspectos:

2.1 Preparación del terreno

Una buena preparación del terreno incluye:

- a. aradura, rastreo y surqueado: Se recomienda arar, rastrear y surquear el terreno con cualquiera de los medios de que disponga el agricultor, la profundidad de la aradura dependerá del tipo de suelo, estas labores permitirán no solo mejorar las condiciones físicas del mismo sino además determinar la presencia de plagas. Es importante tomar en consideración que por errático de las lluvias la preparación del terreno debe incluir cuando sea necesario prácticas de conservación de suelo y humedad;
- b. desinfestación del terreno cuando se determina la presencia de plagas en el suelo en cuyo caso se recomienda el uso de Volatón en polvo a razón de 80 a 100 libras por manzana.

2.2 Siembra

Conociendo que uno de los factores mas limitantes en el desarrollo del cultivo de maíz, es el agua. Se recomienda el uso de semilla de variedades precoces e híbridos que ofrezcan tolerancia a la sequía. En la actualidad, fruto de la investigación regional el agricultor puede disponer de las variedades: ICTA B-1, La Máquina 7422 y de los híbridos ICTA TROPICAL 101 IH-5, este último de origen salvadoreño con buenas características agronómicas.

Las distancias de siembra aconsejables para este cultivo son de noventa centímetros entre surcos y 50 entre plantas utilizando dos granos por postura.

2.3 Fertilización

Los estudios realizados en la región en lo que se refiere a los requerimientos de nutrientes del suelo permite a los promotores de DIGESA, contar con una guía para elaborar un plan de fertilización, por otra parte también constituyen elementos de juicio para la adecuada fertilización los análisis del suelo cuando no se cuenta con información completa al respecto.

2.4 Control de malezas

Tradicionalmente el agricultor de esta área elimina las malezas, valiéndose de cultivadoras y/o utensilios manuales. Por el momento no se considera el uso de herbicidas como lo mas indicado hasta que no se tengan los resultados de la investigación que en este aspecto se vienen realizando por ICTA.

2.5 Combate de plagas

La severidad del ataque determinará el uso de insecticidas para el control de plagas. En el cultivo de maíz se presenta como plaga de importancia económica, el gusano cogollero (Spodoptera frugiperda). Se recomienda para su control, el uso de Volatón, granulado a razón de 25 a 40 libras por manzana.

2.6 Control de enfermedades

Actualmente no se justifica en esta sub-región el uso de productos químicos para el control de enfermedades en el cultivo de

maíz, ya que se cuenta con variedades e híbridos con resistencia a las mismas

2.7 Almacenamiento

Se recomienda que el maíz cosechado para el consumo familiar se ensile en lugares protegidos del medio y tratarlo con fumigantes para el control de plagas.

2.8 Comercialización

Incrementar la capacidad de absorción por parte de INDECA, lográndose de esta manera verdadera estabilización de precios con los cuales se favorezca al productor.

COSTOS Q/Mz

I COSTOS DIRECTOS

1.1 Mano de Obra

11.1	Muestreo de suelos		1.50	
11.2	Preparación de la tierra			
	a. aradura	3.00		
	b. surqueado	<u>12.38</u>	15.38	
11.3	Siembra		3.45	
11.4	Primera fertilización		2.71	
11.5	Primera limpia		11.58	
11.6	Segunda fertilización		1.79	
11.7	Aplicación de insecticidas		0.97	
11.8	Segunda limpia		3.00	
11.9	Dobla		4.24	
11.10	Tapizca		8.47	
11.11	Destuzado		8.60	
11.12	Apomeo y ventilado		5.02	
11.13	Acarreo		1.16	67.87

1.2 Insumos

12.1	Semilla	30 lbs.	9.00	
12.2	Fertilizante 2qq	16-20-0	18.00	
12.3	Urea 1qq	46-0-0	10.50	
12.4	Insecticida volatón		<u>12.00</u>	<u>49.50</u>
	TOTAL COSTOS DIRECTOS			117.37

II COSTOS INDIRECTOS

2.1	Imprevistos (5% S/CD)	5.87	
2.2	Administración (10% S/CD)	11.74	
2.3	Renta de la tierra	45.00	
2.4	Intereses (5% S/CD)	<u>5.87</u>	<u>68.48</u>
	COSTO TOTAL		185.85

III INGRESOS

1.	Valor de 40 qq de cosecha a 27.00 c/u	280.00
	COSTO TOTAL DE PRODUCCION	<u>185.85</u>
	INGRESO NETO	94.15

$$IR = \frac{94.15}{185.85} \times 100 = 51\%$$

A N E X O S

ESTIMACION DE LA POBLACION RURAL Y URBANA DE LA REGION VI-I

Municipios	Pobl. Total 1973	Pobl. Rural 1973	% Pobl. rural	Pobl. Total 1975	Pobl. Rural 1975	Tasa crecimiento anual 1963/1973	Proyección 1978		% Pobl. Rural económicamente activa.
							Total	Rural	
El Progreso	11,325	7,394	65.29	12,005	7,838	3.0	12,375	8,080	28.6
Santa Catarina Mita	15,818	12,408	78.44	16,261	12,755	1.4	16,492	12,936	25.6
Agua Blanca	12,126	10,132	83.56	12,417	10,355	1.2	12,568	10,502	26.6
Asunción Mita	29,071	21,236	73.05	30,408	22,213	2.3	31,123	22,735	28.8
Yupiltepeque	7,273	5,635	77.48	7,637	5,917	2.5	7,832	6,068	27.9
Atescatempa	10,232	8,826	86.26	10,723	9,250	2.4	10,487	9,477	26.0
Jerés	3,448	2,344	68.00	3,579	2,433	1.9	3,648	2,480	26.4
TOTAL	89,293	67,975	76.13	93,030	70,761	2.2	95,025	72,278	27.4

Anexo 2

Detalle de los Costos de las Labores Manuales - MAIZ - Región VI, Jutiapa, 1977

No. de colaboradores: 11

Area: 15.50 mz.

L a b o r e s	Colaboradores		Colaboradores		Costo por manzana		Fechas principales
	No. Total	% del Total	mz	% del Total	Area Practicada	Total	
Roza y quema	1	9	0.75	5	30.33	1.47	1/3
Descabezado y quema	1	9	1.00	6	4.50	0.29	11/3
Guataleo y quema	7	64	10.94	71	4.96	3.50	1, 11/4
Siembra maíz	11	100	15.50	100	3.45	3.45	11/5 y 1/6
Primera fertilización	10	91	14.38	93	2.71	2.52	1 y 11/6
Primera limpieza	11	100	15.50	100	11.58	11.58	11/6 y 1/7
Segunda fertilización	7	64	11.44	74	1.79	1.32	11/6, 1 y 11/7
Segunda fertilización y aplicación de insecticidas	1	9	0.94	6	2.13	0.13	11/7
Aplicación de insecticida	5	45	4.88	31	3.08	0.97	11/6 y 1/7
Segunda limpieza	3	27	3.00	19	15.50	3.00	11/6 y 1/7
Aporque	8	73	12.38	80	8.77	7.00	1 y 11/7
Dobla	9	82	12.38	80	4.24	3.39	11/9
Tapisca	11	100	15.50	100	8.47	8.47	1, 11/10 y 1/11
Destasado	10	91	14.38	93	9.27	8.60	11/10 y 11/11
Aporreo y ventilado	11	100	15.50	100	5.02	5.02	11/10 y 1/12
Acarreo	1	9	1.00	6	18.00	1.16	1/10
TOTAL					958.75	65.87	

Fuente: SER/ICTA, 1977

LABORES MANUALES - JORNALeros CONTRATADOS Y FAMILIARES/Mz
 MAIZ
 Región VI, Jutiapa, 1977

No. de colaboradores: 11
 Area 15.50 mz

Clase	Jornales		Costo total		Costo por jornal Q
	No.	%	Q	%	
Contratado	20.58	61	39.15	63	1.90
Familiares	12.39	38	22.72	37	1.83
Totales	32.97	100	61.87	100	1.88

Fuente: SER/ICTA, 1977

Anexo 4

DETALLE DE LOS COSTOS DE TRACCION ANIMAL - MAIZ - Región VI, Jutiapa, 1977

No. de colaboradores 11
 Area 15.50 mz

Labores	No.	%del Total	Mz.	% del Total	Costo Total	Area		Fechas principales
						Práctica Q	Total Q	
Remolcado (bueyes)	1	9	1.00	6	7.50	7.50	0.48	1/6
Aradura	3	27	3.00	19	36.75	12.25	2.37	11/5 y 1/6
Surqueo	8	73	12.38	80	83.74	6.77	5.40	11/5 y 1/6
Acarreo	3	27	6.50	42	21.50	3.31	1.39	11/10
TOTAL					149.49		9.64	

Fuente: SER/ICTA, 1977

Anexo 5

LABORES DE TRACCION ANIMAL - MAIZ - REGION VI, JUTIAPA, 1977

No. colaboradores: 11
 Area 15.50 Mz

Clase	No.	Jornales %	Costo Total Q	%	Costo por jornal Q
Contratado	0.97	71	5.33	55	5.49
Familiares	0.39	29	4.31	45	11.05
TOTALES	1.36	100	9.64	100	7.09

Fuente: SER/IC.TA, 1977

Anexo 6

DETALLE DE LOS COSTOS DE LABORES MECANIZADAS
 MAIZ - REGION VI - JUTIAPA, 1977

No. colaboradores 11
 Area 15.50 Mz

Labores	No.	% del Total	Mz	% del Total	Costo Total	Area		Fechas principales
						Practicada	Total	
					Q	Q	Q	
Tractoreo	6	55	9.38	60	134.37	14.33	8.67	1/5

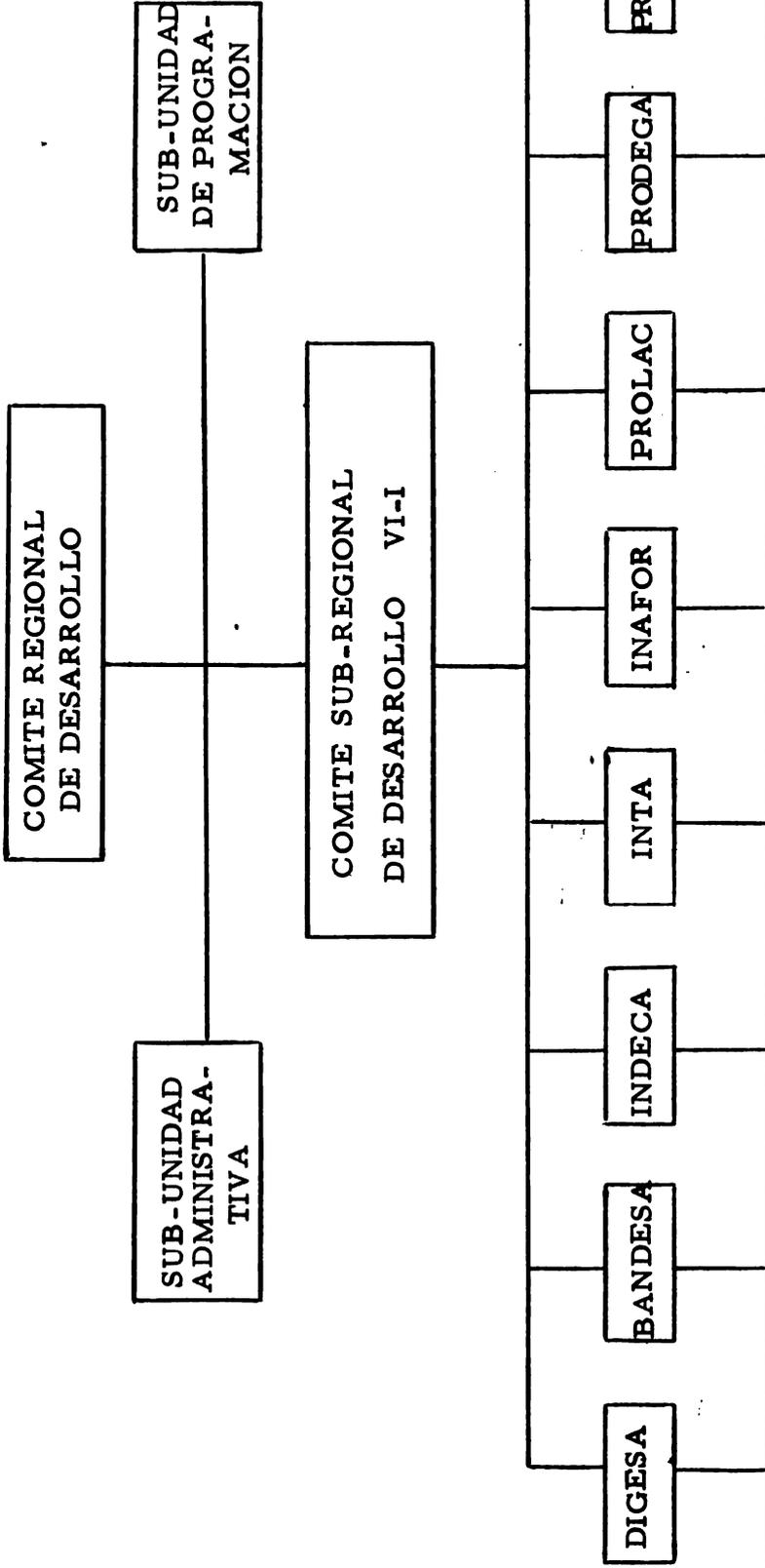
Fuente: SER/ICTA, 1977

LABORES MECANIZADAS - MAIZ - REGION VI, JUTIAPA, 1977

No. Colaboradores 11
 Area 15.50 Mz

Clase	Jornales		Costo total		Costo por jornal Q
	No.	%	Q	%	
Contratado	0.39	100	8.67	100	22.33
Familiares	-.---	---	-.---	---	-.---
TOTALES	0.39	100	8.67	100	22.23

Fuente: SER/ICITA, 1977



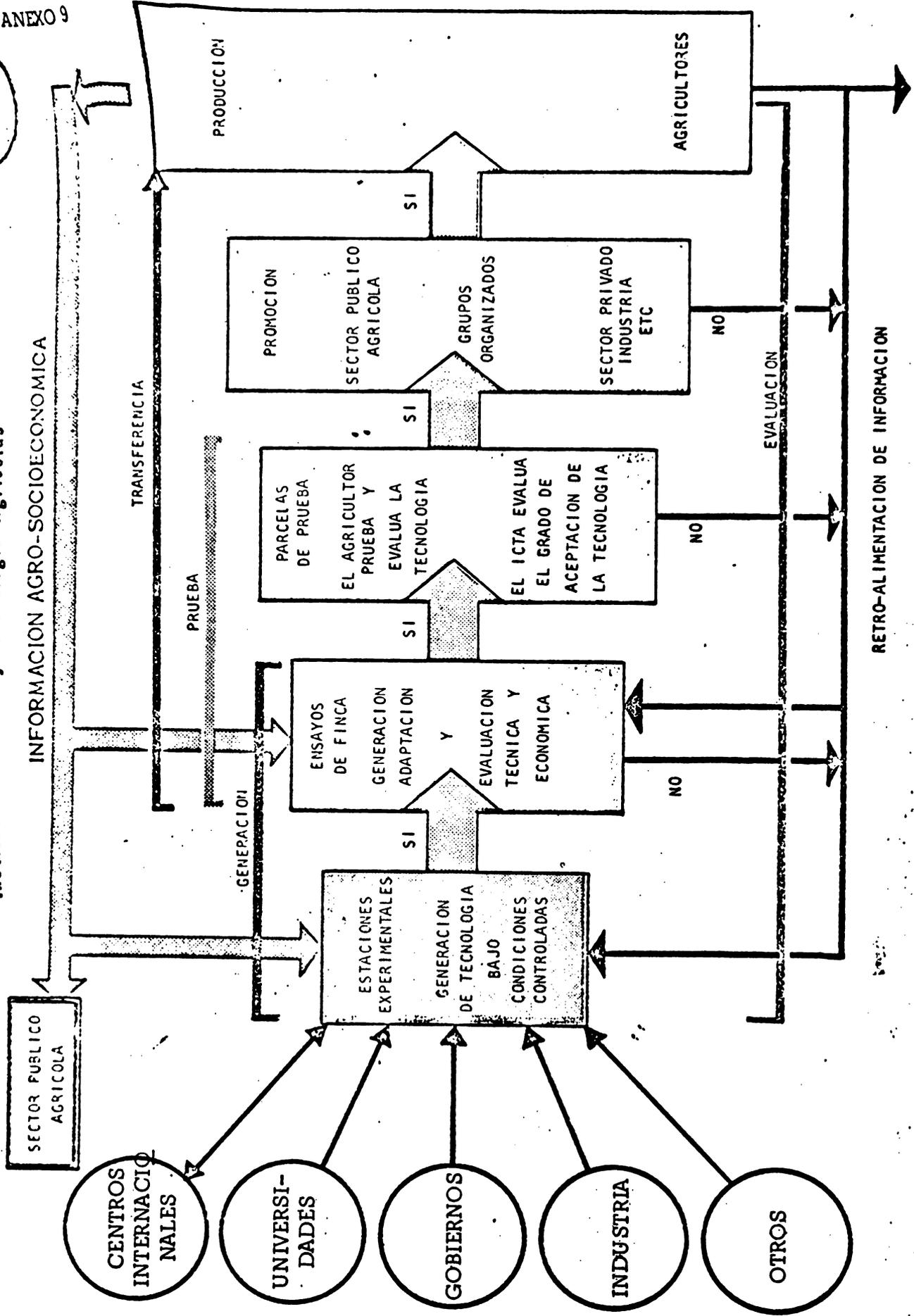
PROMOTORES (FASES: MOTIVACION, FORMACION, PROMOCION, SEGUIMIENTO) - ASISTENTES DE CAMPAGNOS DE CREDITO -- ENCARGADOS DE CAJAS RURALES DE CREDITO, TECNICOS ESPECIALISTAS, AGENTES DE COMPRA-VENTA -- AGENTES DE CAMBIO -- AGENTES ECONOMIA DOMESTICA, AGENTES 4-S -- TECNICOS COOPERATIVISTAS -- DELEGADOS ESPECIFICOS

AGRICULTORES Y GANADEROS DE LA SUB-REGION

ICTA

DIAGRAMA DE FLUJO EN LA SECUENCIA OPERATIVA DEL SISTEMA TECNOLÓGICO AGRÍCOLA

Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas



A P O Y O T E C N O L O G I C O

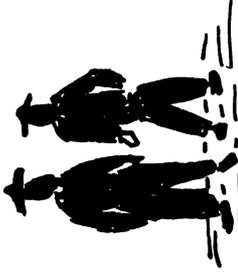


SIGUIIMIENTO

Esta fase está orientada hacia la atención de agricultores generalmente organizados como: cooperativas, comités, gremios de productores, etc.

En esta fase se aprovecha la experiencia de aquellos agricultores que se han destacado en el uso del crédito y aplicación de la nueva tecnología. Prevía selección por parte de los Promotores, reciben adiestramiento específicos en los Centros de Capacitación establecidos por DIGESA en donde permanecen hasta por 3 meses.

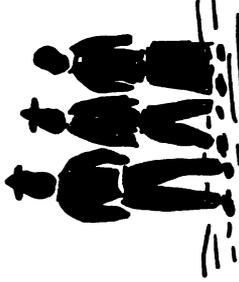
Estos agricultores generalmente se identifican como LIDERES o GUIAS AGRICOLAS que vienen a contribuir en los Programas de Asistencia Técnica



PROMOCION

En esta fase se atienden a agricultores formales a quienes además de la asistencia técnica se les proporciona crédito y se les ayuda en la comercialización de sus cosechas

Implica la preparación de un plan de inversión de la finca o parcela en el que se consideran todos los pasos a seguir en el cultivo o cultivos; desde la elaboración misma del plan, adquisición de insumos, preparación del terreno hasta llegar a la cosecha y comercialización del producto.



FORMACION

Se orienta hacia maestros de escuelas rurales, jóvenes 4-S y agricultores convencidos de las bondades de la tecnología.

Se proporcionan conocimientos a través de escuelas móviles, las cuales consisten en el montaje de adiestramientos específicos según las necesidades de la zona.



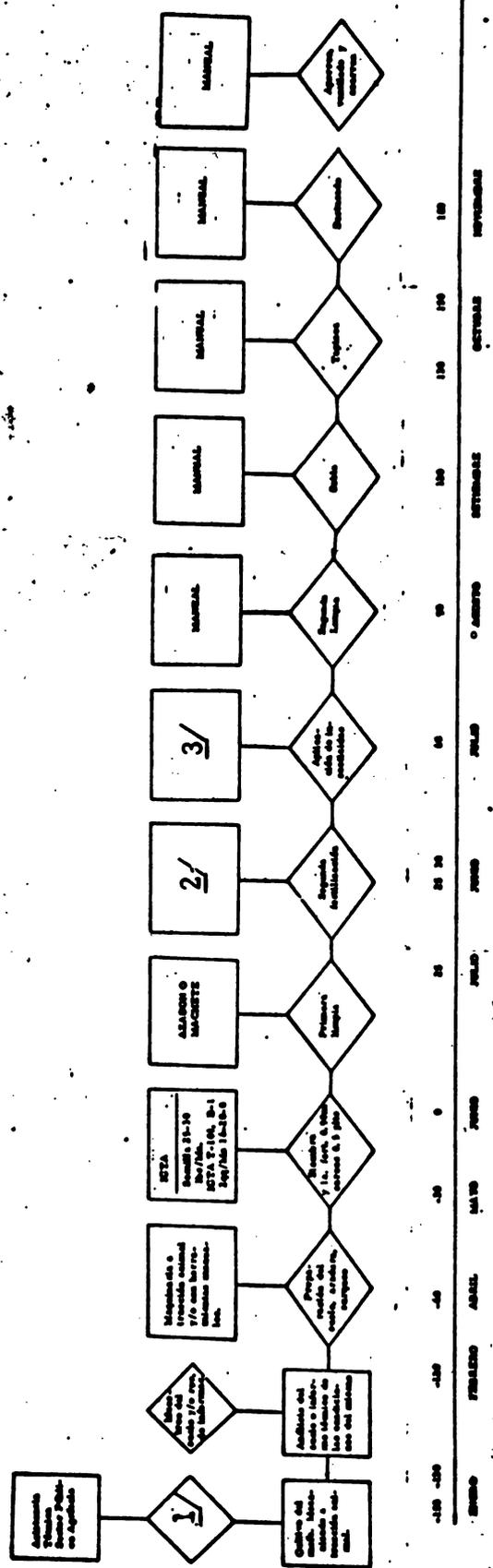
MOTIVACION

Se orienta generalmente hacia personas que no tienen experiencia en la agricultura.

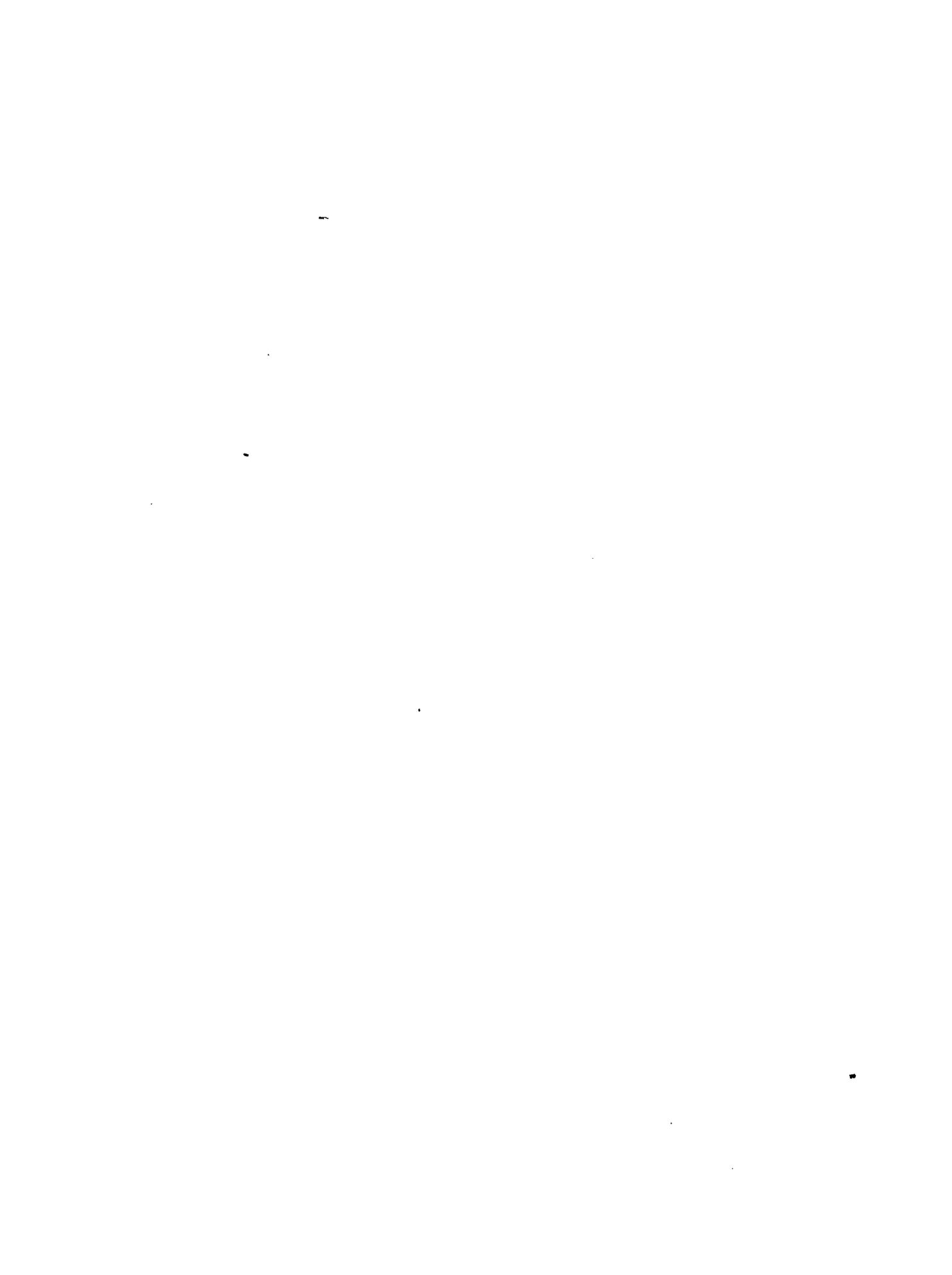
En esta fase se despierta el interés de la gente hacia las nuevas formas de producir.

Aquí están contemplados los socios juveniles 4-S y niños de las escuelas rurales

Anexo 11



- 1/ Toma de decisión en cultivar maíz. Se inicia elaboración del Plan de Fin.
- 2/ Manual. 1 qq Urea al 46% N por manzana.
- 3/ Manual. Volatón granulado 25-40 lbs/manzana



Hoja No. 1 Actividad Asis-
 tencia crediticia **DESCRIPCION DETALLADA DE RECOMENDACIONES:**

El agricultor interesado en adquirir el financiamiento planifique con el promotor respectivo su crédito con apego a los requerimientos reales del cultivo. De esta manera su solicitud de crédito radicada en su oportunidad y así contar con los fondos en el momento que los necesite.

Hoja No. 2
Actividad Prepa-
ración del Terreno

DESCRIPCION DETALLADA DE RECOMENDACIONES

Se recomienda arar, rastrear y suquear el terreno con cualquiera de los medios que disponga el agricultor, la profundidad de la aradura dependerá del tipo de suelo, estas labores permitirán no solo mejorar la condición física del mismo, sino además determinar la presencia de plagas

RESUMEN DE NECESIDADES

Uso de Insumos:

Volatón en polvo (80 o 100 libras por manzana)

Hoja No. 3
Actividad Siem-
bra.

DESCRIPCION DETALLADA DE RECOMENDACIONES

Se recomienda el uso de semillas de variedades precoces e híbridos que ofrezcan tolerancia a la sequía.

Variedades disponibles: ICTA B-1, La Máquina 7422 y de los híbridos ICTA TROPICAL 101 IH-5.

Distancia de siembra aconsejables: 90 centímetros entre surcos y 50 centímetros entre plantas, utilizando dos granos por postura.

Hoja No. 4
Actividad Ferti-
lización

DESCRIPCION DETALLADA DE RECOMENDACIONES

Los estudios realizados en la región en lo que se refiere a los requerimientos de nutrientes del suelo permite a los promotores de DIGESA, contar con una guía para elaborar un plan de fertilización, por otra parte también constituyen elementos de juicio para la adecuada fertilización los análisis del suelo cuando no se cuenta con información completa al respecto.

Hoja No. 5
Actividad Control
de malezas

DESCRIPCION DETALLADA DE RECOMENDACIONES

Por el momento no se considera el uso de herbicidas como lo mas indicado hasta que no se tengan los resultados de la investigación que en este aspecto se vienen realizando por ICTA.

Hoja No. 6
Actividad Comba-
te de plagas

DESCRIPCION DETALLADA DE RECOMENDACIONES

Se recomienda para su control, el uso de Volatón,
granulado a razón de 25 a 40 libras por manzana.

BIBLIOGRAFIA

1. BOONE, LARRY M. Guía para la preparación de paquetes de información agropecuaria en cuanto a la producción de cultivos específicos en áreas especiales. San José, Costa Rica, IICA, 1978. 21 p. (Impreso en mimeógrafo)
2. CARDONA B, DANIEL JOSE, et. al. 1977. Registros económicos de producción en maíz, frijol, sorgo y arroz. Jutiapa, Guatemala, ICTA, Guatemala.
3. Censo Agropecuario, 1964. D. G. E.
4. DE LEON PRERA, C., JAIME T. Wyld Y. Peter, Hildebrand, 1975 Alcance Geográfico de los sistemas de cultivo en el área piloto del ICTA, región VI, ICTA. Guatemala.
5. INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIAS AGRICOLAS (ICTA). Un sistema tecnológico agrícola. Guatemala, julio 1977. N° 26.
6. NEWTON, H. P y Duisberg, P. C. 1978. Soil Science in Guatemala classification, fertility and conservation. Turrialba, Costa Rica.
7. REICHE, Carlos E., Peter R. Hildebrand, Sergio Ruano y Jaime T. Wyld. 1976. El pequeño agricultor y sus sistemas de cultivo en ladera: Jutiapa, Guatemala. ICTA, Guatemala.



IICA
F00
94

Autor

SEMINARIO SOBRE PREPARACION
DE ALTERNATIVAS DE PRODUCCION
"MAIZ" (GUATEMALA)

Título

Fecha
Devolución

Nombre del

