

PROYECTO DE DESARROLLO RURAL SOSTENIBLE
DE ZONAS DE FRAGILIDAD ECOLOGICA EN LA REGION DEL TRIFINIO

ANEXO 13

METODOLOGIAS UTILIZADAS EN EL PROYECTO.



CA
D
B
exo 13

11CA
E50-T59a13
~~11-11-12~~



20000000

✓
**COMISION TRINACIONAL DEL PLAN TRIFINIO
OFICINA DE SERVICIOS PARA PROYECTOS DEL
PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO - OSP/PNUD
INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA - IICA**

Centro Interamericano de
Documentación e
Información Agrícola
9 MAR 1995
IICA — CIDA

✓
**PROYECTO DE DESARROLLO RURAL SOSTENIBLE
DE ZONAS DE FRAGILIDAD ECOLOGICA EN LA REGION DEL TRIFINIO**

ANEXO 13

METODOLOGIAS UTILIZADAS EN EL PROYECTO



00005527

11CA
EJO
IJ9a
Anexo 13

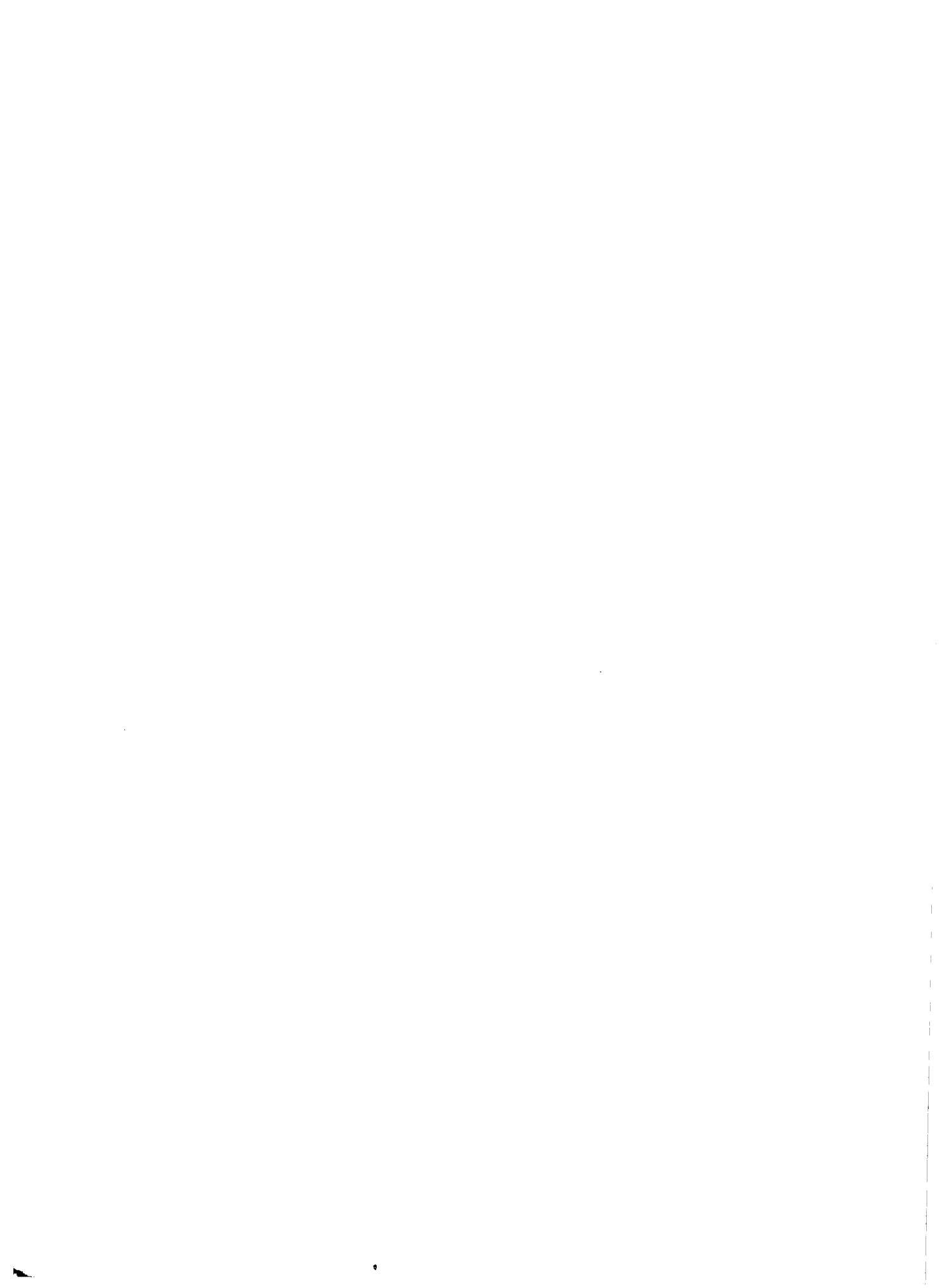
PRESENTACION

En el presente documento se incorporan las metodologías utilizadas en los procesos productivos, analizados en las diferentes etapas de la investigación que se desarrolló en los proyectos integrados de cada uno de los países que conforman la propuesta técnico-económica para las zonas semiáridas de la Región del Trifinio.

Se espera que el documento con la información sintetizada sea la fuente de consulta, dado que contiene todas aquellas metodologías que han sido tratadas o referidas en los documentos individuales y que a su vez desarrolla y proyecta los procesos necesarios para inducir y alcanzar el manejo sustentable de los recursos naturales, mejorar o ampliar la infraestructura física, social y de servicios de las diferentes zonas consideradas.

Merece especial atención, el hecho de considerar para todas las actividades silvoagropecuarias contenidas en la propuesta técnica, el manejo integrado de plagas y enfermedades, por contener medios de control que preservan el medio ambiente sin contaminarlo, pero sin descuidar que la actividad productiva sea atractiva económicamente para los agricultores. Al mismo tiempo, se incorpora el concepto de análisis del impacto ambiental en todas las actividades del Proyecto.

Para la preparación del documento se contó con la valiosa colaboración y el aporte profesional de todas y cada una de las personas que participaron en las consultorias, trabajos de campo, talleres con los agricultores, comprobaciones de campo, revisión de literatura para los temas específicos y experiencias reportadas durante las investigaciones.



CONTENIDO

PRESENTACION		i
CONTENIDO		iii
INDICE DE CUADROS		v
INDICE DE FIGURAS		v
1. METODOLOGIA PARA LA SELECCION DE CULTIVOS BAJO RIEGO		1
1.1 Revisión de información		1
1.2 Interpretación de los análisis físico-químicos de los suelos		1
1.3 Unidades de manejo		1
1.4 Recomendaciones de manejo de la fertilidad del suelo		1
2. METODOLOGIA PARA LA SELECCION DE CULTIVOS DE SECANO		3
2.1 Procedimiento metodológico secuencial		3
3. METODOLOGIA PARA LA DETERMINACION DE SISTEMAS PRODUCTIVOS DE FINCA		7
3.1 Sistema Productivo de Finca		7
4. METODOLOGIA PARA EL MANEJO FORESTAL EN AREAS DE SECANO		21
4.1 Revisión de gabinete		21
4.2 Revisión de estudios previos.		21
4.3 Etapa de campo		21
4.4 Selección de especies		22
4.5 Propuesta técnica y análisis de modelos		22
5. METODOLOGIA PARA EL DESARROLLO PECUARIO		25
5.1 Metodología de la caracterización		25
6. METODOLOGIA PARA EL DESARROLLO DE LA PEQUEÑA EMPRESA Y ARTESANIAS		27
7. METODOLOGIA PARA EL MEJORAMIENTO Y/O CONSTRUCCION DE CAMINOS VECINALES		29
7.1. Trabajo de gabinete		29
7.2. Trabajo de campo		29
7.3. Recopilación de información		29
7.4. Elaboración de la propuesta técnica		29
8. METODOLOGIA PARA CAPTACION DE AGUA		31
8.1. Captación de aguas para uso humano		31
8.2. Captación de aguas para uso pecuario		31

9.	METODOLOGIA PARA EL MANEJO FORESTAL	33
10.	METODOLOGIA PARA LA FORMULACION DEL COMPONENTE DE EXTENSION Y ORGANIZACION DE PRODUCTORES.	35
11.	METODOLOGIA DE COMERCIALIZACION Y MERCADO	37
12.	METODOLOGIA PARA EL ANALISIS INSTITUCIONAL Y ORGANIZACION PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO	39
12.1	Objetivo general	39
12.2	Características principales	39
12.3	Niveles de análisis	40
12.4	Técnicas de análisis, medición y selección de instituciones	40
12.5	Fases del estudio	41
13.	METODOLOGIA UTILIZADA PARA EL ANALISIS AMBIENTAL	43
13.1	Introducción	43
13.2	Metodología	43
14.	METODOLOGIA PARA EL ANALISIS FINANCIERO Y ECONOMICO DEL PROYECTO ..	45

INDICE DE CUADROS

Cuadro 2.1	Calificación potencial agroclimático	3
Cuadro 2.2	Lista universo de cultivos potenciales con sus requerimientos bioclimáticos óptimos ...	4
Cuadro 9.1	Rendimientos promedios esperados para una plantación de una hectárea del género <i>pinus</i>	33

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Sistema productivo de finca – de subsistencia – El Salvador	9
Figura 2.	Sistema productivo de finca – semicomercial – El Salvador	10
Figura 3.	Sistema productivo de finca – comercial – El Salvador	11
Figura 4.	Sistema productivo de finca – empresa campesina – El Salvador	12
Figura 5.	Sistema productivo de finca – de subsistencia – Guatemala	13
Figura 6.	Sistema productivo de finca – semicomercial – Guatemala	14
Figura 7.	Sistema productivo de finca – comercial – Guatemala	15
Figura 8.	Sistema productivo de finca – de subsistencia – Honduras	16
Figura 9.	Sistema productivo de finca – semicomercial – Honduras	17
Figura 10.	Sistema productivo de finca – comercial – Honduras	18
Figura 11.	Sistema productivo de finca – empresa campesina – Honduras	19



1. METODOLOGIA PARA LA SELECCION DE CULTIVOS BAJO RIEGO

1.1 Revisión de información

La información base para la propuesta de uso de los suelos, fue el estudio de clasificación a nivel de detalle realizado en el área.

1.2 Interpretación de los análisis físico-químicos de los suelos

De acuerdo con la información generada por el laboratorio de suelos, se interpretaron los análisis físico-químicos, principalmente la profundidad efectiva, textura, materia orgánica y la estructura, los cuales están dados por la presencia del horizonte superficial y profundidad y presencia de raíces.

Los elementos disponibles se interpretaron de acuerdo con los niveles críticos determinados de fósforo (P), potasio (K), calcio (Ca) y magnesio (Mg), según la solución extractante.

Los cationes intercambiables se interpretaron como parte de la capacidad de intercambio de cationes (CIC) y su aporte en la saturación de bases (% S.B), así como sus relaciones Ca/Mg, Ca + Mg/K y Mg/K. El pH se interpretó de acuerdo con la escala de acidez o basicidad y se relacionó con la capacidad tampón de los suelos y otras características químicas y físicas.

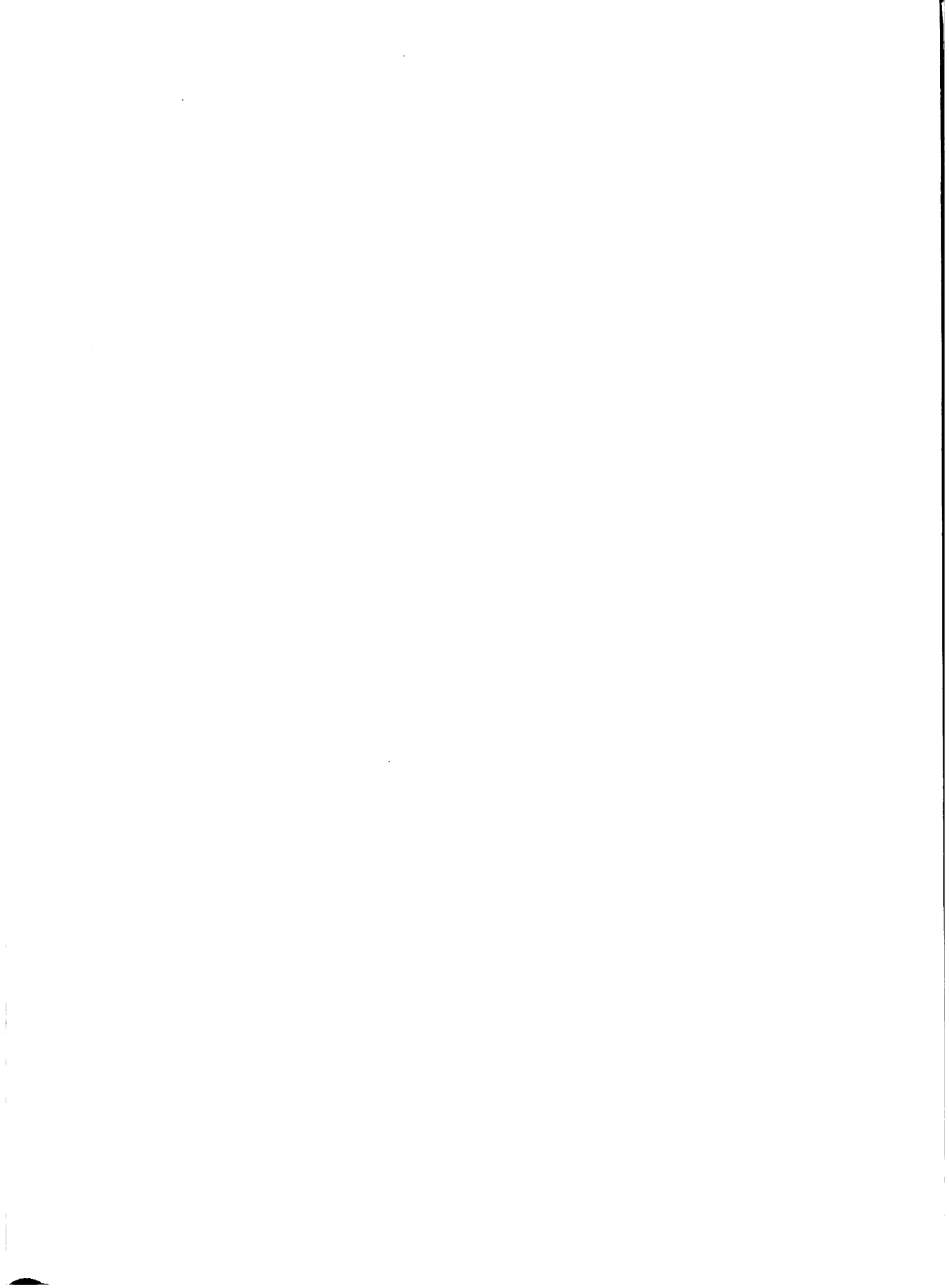
El análisis físico se interpretó considerando su relación con las características químicas, tales como CIC, pH, % S.B. etc.

1.3 Unidades de manejo

De acuerdo con las características físico-químicas de los suelos, se determinaron las unidades de manejo, las cuales pueden definirse como aquellas áreas representadas por un perfil común con características físico-químicas representativas. Desde el punto de vista práctico, pueden ser manejadas de igual manera en cuanto a la aplicación de nutrimentos, dependiendo de los requerimientos de los cultivos propuestos en cada unidad.

1.4 Recomendaciones de manejo de la fertilidad del suelo

Para cada unidad de manejo se planteó una recomendación de fertilización de acuerdo con las características químicas del perfil representativo, su estado de fertilidad natural, limitaciones físicas (capas duras, profundidad efectiva, pedregosidad, etc.) y de acuerdo con los requerimientos nutricionales del cultivo. De acuerdo con lo anterior, también se planteó un sistema de producción de cultivos, considerando sus requerimientos, su rentabilidad y la capacidad de sostener cosechas.



2. METODOLOGIA PARA LA SELECCION DE CULTIVOS DE SECANO

La metodología utilizada para seleccionar los cultivos con mayor potencial productivo para las áreas, se basa en un proceso sucesivo de eliminación de aquellos cultivos que no cumplen con los criterios originados en los aspectos de uso actual del suelo, edafológicos, bioclimáticos, socioeconómicos y ambientales.

2.1 Procedimiento metodológico secuencial

a. **Primer Paso.** Elaboración de una lista universo de 80 cultivos potenciales. Para la preparación de esta lista, se consideraron los criterios siguientes:

- Se incluyeron aquellos cultivos que son parte del uso actual observado en las áreas seleccionadas y en el resto de las mismas.
- Las especies no conocidas en los 3 países como cultivos agronómicos, pero sugeridos como posibles alternativas para las áreas seleccionadas fueron tomados en consideración.
- Se excluyeron aquellos cultivos que van en detrimento del medio ambiente.

En este proceso se intento ser exhaustivo para no dejar fuera del examen a ninguna especie promisoría. Se partió del hecho de no considerar otras especies o grupos de especies, cuya importancia agronómica actual (es decir su producción en masa) sea obviamente muy reducida, para ser tratadas a este nivel de planificación. Como ejemplo de tales especies tenemos las hierbas aromáticas y algunas hortalizas menores.

b. **Segundo Paso.** Se definieron los requerimientos agroclimáticos óptimos de los 80 cultivos. Para definir el listado de cultivos a proponer, se analizó la información existente sobre los requerimientos agroclimáticos óptimos de los cultivos incluidos en la lista universo. (Cuadro 2.2) Se recurrió a la información registrada por los servicios de apoyo al sector agrícola en cada país, sobre los indicadores climáticos principales, tales como:

- Temperatura media anual para los cultivos anuales semipermanentes y permanentes.
- Los rangos de precipitación media anual, medida en mm., para cultivos permanentes y semi-permanentes y la precipitación media acumulada durante el ciclo agrícola de cultivos anuales.
- La altitud media en metros sobre el nivel del mar (msnm), la cual condiciona una gama importante de características de adaptabilidad ecológica de las especies agrícolas.

c. **Tercer Paso.** Confrontación bioclimática de los cultivos por área. Esta fase del trabajo consistió en elaborar un cuadro resumen, conteniendo las características bioclimáticas de las zonas seleccionadas en cada país e indicado en el cuadro 2.2

CUADRO 2.1 - CALIFICACIÓN
POTENCIAL AGROCLIMÁTICO

CALIFICACION POTENCIAL AGROCLIMATICO	PUNTOS
RECOMENDABLE PARA LAS AREAS	3-2
NO RECOMENDABLE	1-0

Con la información anterior, se sometieron ambos aspectos a una confrontación por área, verificando cada cultivo de la lista universo en sus requerimientos agroclimáticos óptimos.

Para su clasificación se adoptó la siguiente convención:

Se obtuvo así, una lista tamizada de cultivos recomendables desde el punto de vista de sus requerimientos agroclimáticos óptimos para cada una de las zonas.

CUADRO 2.2 - LISTA UNIVERSO DE CULTIVOS POTENCIALES CON SUS REQUERIMIENTOS BIOCLIMATICOS OPTIMOS

Nº	ESPECIE	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA	ALTURA		TEMPERATURA		PRECIPITACION	
				MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX
1	ACELGA	<i>Beta vulgaris</i> var <i>cicla</i>	Quenopodiaceae	1.200	3.000	12	18	1.200	2.000
2	ACHIOTE	<i>Bixa orellana</i>	Bixiaceae	0	1.500	23	30	1.000	1.500
3	AGUACATE	<i>Persea americana</i>	Lauraceae	300	2.000	18	24	800	1.500
4	AJO	<i>Allium sativum</i>	Liliaceae	1.000	2.500	12	24	1.000	1.500
5	AJONJOLI	<i>Sesamum indicum</i>	Pedaliaceae	0	800	20	28	1.200	1.400
6	APIO	<i>Apium graveolens</i>	Umbeliferae	600	1.800	12	18	1.200	2.000
7	ARROZ	<i>Oryza sativa</i>	Graminaceae	0	1.000	22	35	2.000	3.000
8	ARVEJA CHINA	<i>Pisum sativum</i>	Leguminosae	1.200	3.000	12	18	900	1.500
9	AYOTE	<i>Cucurbita pepo</i>	Cucurbitaceae	400	1.000	18	24	1.000	1.500
10	BANANO	<i>Musa sapientum</i>	Musaceae	0	1.000	18	26	2.000	2.200
11	BROCOLI	<i>Brassica oleracea</i> var <i>italica</i>	Crusiferae	800	2.500	13	24	750	1.500
12	CAFE	<i>Coffea arabica</i>	Rubiaceae	400	2.000	18	24	1.500	1.800
13	CANOTE	<i>Ipomoea batata</i>	Euforbiaceae	100	800	16	25	1.200	1.500
14	CAÑA DE AZUCAR	<i>Saccharum officinalis</i>	Graminaceae	0	2.000	18	32	1.500	2.500
15	CEBOLLA	<i>Allium cepa</i> L.	Liliaceae	700	2.000	13	18	350	550
16	CHICO-SAPOTE	<i>Manilkara achras</i>	Sapotaceae	0	1.400	18	29	1.000	1.400
17	CHILE PIMIENTO	<i>Capsicum spp</i>	Solanaceae	0	1.300	18	26	600	1.250
18	COCO	<i>Cocos nucifera</i>	Palmaeae	0	750	21	28	1.300	2.500
19	COLIFLOR	<i>Brassica oleracea</i> var <i>botritis</i>	Crusiferae	800	2.500	13	24	750	1.500
20	DURAZNO	<i>Prunus persica</i>	Rosaceae	1.700	2.700	14	20	1.000	1.500
21	ESPARRAGO	<i>Asparagus officinalis</i>	Liliaceae	600	2.700	15	22	1.000	1.500
22	FRESA	<i>Fragaria sp</i>	Rosaceae	1.000	2.500	12	18	1.000	1.200
23	FRIJOL COMUN	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Leguminosae	400	2.500	12	24	750	1.500
24	GARBANZO	<i>Cicer arietum</i>	Papilionaceae	400	1.500	18	24	900	1.400
25	GRANADILLA	<i>Passiflora ligularis</i>	Passifloraceae	1.300	2.000	14	20	1.200	1.800
26	GUANABANA	<i>Annona muricata</i>	Annonaceae	400	1.100	18	24	1.000	1.200
27	GUAYABA	<i>Psidium guajaba</i>	Myrtaceae	0	1.000	18	29	1.000	1.500
28	GUISQUIL	<i>Sechium edule</i>	Cucurbitaceae	400	1.500	12	24	1.500	2.100
29	HIGUERA	<i>Ficus carica</i>	Moraceae	800	1.600	18	28	1.000	1.400
30	HIGUERILLO	<i>Ricinus communis</i>	Euforbiaceae	400	1.500	24	30	1.000	1.200
31	ISOTE	<i>Yuca elephantis</i>	Liliaceae	600	1.500	18	24	1.000	1.500
32	JICAMA	<i>Pachirizus angulatus</i>	Leguminosae	200	1.000	20	26	1.300	1.600
33	JOCOTE	<i>Spondias sp</i>	Anacardiaceae	0	1.600	18	24	900	1.300
34	JOJOBA	<i>Simmondsia chinensis</i>	Euforbiaceae	0	1.000	23	35	400	800
35	LECHUGA	<i>Lactuca sativa</i>	Compositae	800	2.500	12	24	500	1.000
36	LIMA	<i>Citrus limetta</i>	Rutaceae	400	1.500	18	28	1.200	1.800
37	LIMON	<i>Citrus aurantifolia</i>	Rutaceae	0	1.500	18	28	1.200	1.800
38	LOROCO	<i>Fernaldia pandurata</i>	Apocynaceae	0	800	24	30	1.200	1.500
39	MACADAMIA	<i>Nocadamia ternifolia</i>	Proteaceae	700	1.400	18	26	1.500	1.800
40	MAGUEY	<i>Agave sp</i>	Amarillinaceae	200	1.200	18	28	1.000	1.600
41	MAIZ	<i>Zea mays</i>	Graminaceae	0	2.500	15	35	750	1.500
42	MANEY	<i>Nannoe americana</i>	Guttiferae	200	1.000	18	29	1.000	1.400
43	MANDARINA	<i>Citrus nobilis</i>	Rutaceae	0	1.000	18	28	1.200	1.800
44	MANGO	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	0	900	20	27	900	2.000
45	MANI	<i>Arachis hypogaea</i>	Leguminosae	0	1.200	18	28	500	700
46	MANZANA	<i>Pyrus malus</i>	Rosaceae	2.000	2.500	12	18	900	1.200
47	MARACUYA	<i>Passiflora laurifolia</i>	Passifloraceae	300	1.100	18	24	1.000	1.500
48	MARAJON	<i>Anacardium occidentale</i>	Anacardiaceae	0	1.000	22	28	600	1.200
49	MARIGOLD	<i>Tajete sp</i>	Compositae	0	2.000	20	26	1.200	1.600
50	MELOCOTON	<i>Prunus sp</i>	Rosaceae	2.000	3.000	12	18	1.000	1.500
51	MELON	<i>Cucumis melo</i>	Cucurbitaceae	0	600	18	25	600	1.000
52	MORA	<i>Rubus glaucus</i>	Rosaceae	1.500	3.000	12	18	1.000	1.500
53	RANCE	<i>Byrsomina crassifolia</i>	Malpighiaceae	0	1.200	18	26	900	1.400
54	WARANJA	<i>Citrus sinensis</i>	Rutaceae	0	1.500	18	28	1.200	1.800
55	NOPAL	<i>Opuntia sp</i>	Cactaceae	500	1.500	18	28	800	1.200
56	OKRA	<i>Hibiscus esculentus</i>	Malvaceae	0	1.000	18	26	1.200	1.500
57	PALMA	<i>Botan sp</i>	Palmaeae	0	1.000	21	28	600	1.200
58	PAPA	<i>Solanum tuberosum</i>	Solanaceae	1.200	3.000	12	24	1.000	1.500
59	PAPAYA	<i>Carica papaya</i>	Caricaceae	0	1.000	18	25	900	1.500
60	PEPINO	<i>Cucumis sativus</i>	Cucurbitaceae	0	600	18	24	900	1.500
61	PERA	<i>Pyrus communis</i>	Rosaceae	2.000	3.000	12	18	1.000	1.500
62	PIMIENTA GORDA	<i>Pimienta tiotica</i>	Myrtaceae	500	1.000	18	28	1.500	2.500
63	PIMIENTA NEGRA	<i>Piper nigrum</i>	Piperaceae	100	1.000	18	28	1.500	2.000
64	PIÑA	<i>Ananus comusus</i>	Bromeliaceae	0	1.000	18	28	1.000	1.500
65	PITHAYA	<i>Hylocereus sp</i>	Cactaceae	0	1.300	18	28	800	1.200
66	PLATANO	<i>Musa paradisiaca</i>	Musaceae	0	1.000	18	30	750	1.800
67	REMOLACIA	<i>Beta vulgaris</i>	Quenopodiaceae	800	2.500	13	23	750	1.500
68	REPOLLO	<i>Brassica oleracea</i> var <i>capitata</i>	Crusiferae	800	2.500	13	23	750	1.500
69	SABILA	<i>Aloe vera</i>	Liliaceae	400	1.600	18	25	1.000	1.600
70	SANDIA	<i>Citrullus vulgaris</i>	Cucurbitaceae	0	1.000	22	30	1.200	1.800
71	SORGO	<i>Shorgun vulgare</i>	Graminaceae	0	1.200	20	30	750	1.500
72	SOYA	<i>Glycine max</i>	Leguminosae	100	1.000	20	26	1.300	2.000
73	TAMARINDO	<i>Tamarindus indica</i>	Leguminosae	0	800	18	26	900	1.400
74	TOMATE	<i>Lycopersicum esculentum</i>	Solanaceae	200	1.500	18	26	1.200	1.500
75	TORONJA	<i>Citrus paradisi</i>	Rutaceae	0	1.500	18	28	1.200	1.800
76	UVA	<i>Vitis vinifera</i>	Vitaceae	500	1.000	20	28	400	1.500
77	VIGNA	<i>Vigna sinensis</i>	Leguminosae	0	1.000	15	29	750	1.200
78	YUCA	<i>Manihot esculentum</i>	Euforbiaceae	0	1.500	18	30	1.200	1.500
79	ZANAHORIA	<i>Daucus carota</i> var <i>sativa</i>	Umbeliferae	750	2.500	13	23	750	1.500
80	ZAPOTE	<i>Calocarpus mammosum</i>	Sapotaceae	0	1.400	18	29	1.000	1.400

- d. Cuarto Paso.** Con la lista tamizada de cultivos recomendados, desde el punto de vista de sus requerimientos agroclimáticos óptimos, para cada una de las zonas, se procedió a seleccionar los cultivos con base a las características edafológicas. La base de este tamiz fue el estudio de suelos a nivel de semidetalle del proyecto.

De acuerdo con la información del estudio de suelos, se interpretaron los análisis físico-químicos para determinar tanto las limitaciones físicas como químicas de los suelos de interés.

Dentro de las limitaciones físicas de los suelos, se tomaron en cuenta la textura, la erosión, la pendiente, la pedregosidad, la profundidad efectiva de raíces, las capas endurecidas arcillosas y la presencia del horizonte superficial.

Para las limitaciones químicas se consideraron los elementos mayores disponibles, los cuales se interpretaron como parte de la capacidad de intercambio de cationes (CIC) y su influencia en la saturación de bases (%SB), las relaciones Ca/Mg, Ca + Mg/K y Mg/K.

El PH se interpretó de acuerdo con la escala de acidez o basicidad y se relacionó con la capacidad tampón de los suelos.

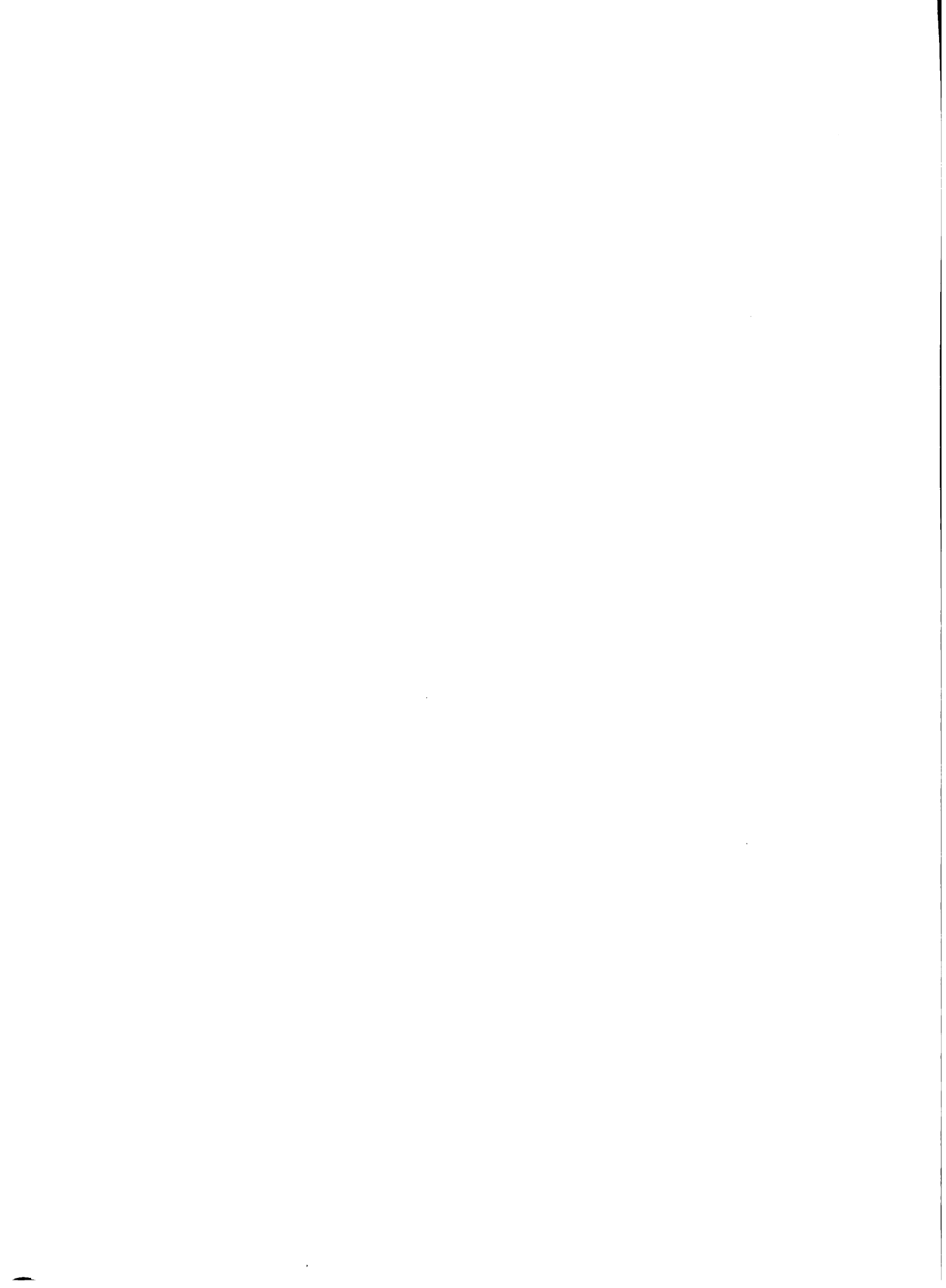
Con base en lo anteriormente indicado, se agruparon los cultivos de la siguiente forma:

- AHo = Hortalizas
- AHoR = Hortalizas cuyo producto agrícola se produce en el subsuelo.
- Agb = Granos Básicos
- ADi = Cultivos Agrícolas Diversos
- PFr = Frutales Permanentes
- PDi = Frutales Semipermanentes.

De acuerdo a las características edafológicas de cada unidad de mapeo, identificada en las zonas del proyecto por el estudio de suelos, les fue adjudicado a cada unidad el grupo de cultivo mencionado, que se adaptará a sus condiciones edafológicas en particular.

Finalmente, se hace una recomendación del manejo de suelos para cada unidad de mapeo, con los grupos de cultivos asignados.

Lo referente a comercialización aparece en el anexo 15 de mercadeo e infraestructura de comercialización. La caracterización de los suelos, potencialidades, adaptabilidad de cultivos e interés por los mismos aparece en el anexo 14.



3. METODOLOGIA PARA LA DETERMINACION DE SISTEMAS PRODUCTIVOS DE FINCA

3.1. Sistema Productivo de Finca

El enfoque productivo se planteó mediante sistemas de finca aplicados a zonas de fragilidad ecológica, para significar la base económica de los pobladores de la Región del Trifinio, principalmente en la actividad de producción silvoagropecuaria que se genera a nivel parcelario y que contribuye en un alto porcentaje a la generación de ingresos. La base de difusión y transferencia tecnológica de este sistema productivo de finca, se planteó mediante la organización y capacitación de los productores.

La participación de la mujer se incluyó como uno de los aspectos prioritarios del Proyecto y de relevancia dentro del sistema productivo de finca, en donde su participación al proceso productivo implica desarrollar acciones de manejo agronómico de cultivos, comercialización, prácticas agroforestales, abastecimiento de leña, manejo pecuario de especies menores, ganadería bovina de doble propósito y su participación a nivel de organización de grupos comunitarios.

La integración del Proyecto a nivel de sistemas productivos de finca, permite dirigirse a los pequeños y medianos agricultores¹, fundamentándose en el principio básico de la realidad productiva y agrosocioeconómica del agricultor que participa con la mujer en el proceso productivo.

Se determina la factibilidad técnica del Proyecto, con fundamento en la ejecución de acciones tendientes a la solución de los problemas de pobreza y deterioro de los recursos naturales como soporte poblacional. Se tomaron en cuenta aspectos biofísicos, socioeconómicos y ambientales para asegurar la sostenibilidad del sistema productivo de finca, manejo de los recursos naturales y mejora en la calidad de vida del poblador.

La esquematización de los sistemas productivos de finca se desarrollaron de acuerdo a los grupos objetivo identificados en las diferentes zonas del Proyecto (ver Figura 1 a 11) y como opciones de manejo a nivel de estos sistemas, se prevé las siguientes actuaciones técnicas:

- a. La agricultura de secano se desarrollará con énfasis en la utilización de tecnologías de alto potencial bioclimático y económico que implique mejorar los subsistemas tradicionales de la zona. Como agricultura de secano se ha recomendado cultivos especialmente alimenticios, considerando la introducción de variedades mejoradas o criollas de alto rendimiento, mejoramiento de las prácticas de manejo de cultivos (preparación de tierras, control cultural de malezas, control de la fertilidad, medidas de conservación de suelos y aguas, entre otras), incorporación de prácticas de control de plagas y enfermedades, dentro del enfoque de manejo integrado, manejo post-cosecha, introducción de nuevas especies o diversificación agrícola y comercialización y mercadeo de productos.
- b. La producción animal se realizará en atención al mejoramiento de especies menores (aves, cerdos y cabras) en apoyo a la economía del hogar con una alta participación de la mujer y como una actividad completa de producción bovina semiestabulada. Este subsistema dará énfasis al desarrollo de métodos mejorados de alimentación en la época seca, con recursos disponibles en la zona, mediante prácticas de manejo tradicionales y de mejoramiento agrosilvopastoril. Esto

^{1/} Estos por sus características agro-socio-económicas significan el estrato poblacional más importante de la Región, sobre el cual tendrá énfasis el combate a la miseria.

implica el manejo de especies forrajeras nativas, producción de pastos, cultivos y residuos de cosechas aprovechados para el consumo animal, disponibilidad de asistencia técnica para el control zoonosanitario y mejoramiento genético de las especies a manejar.

- c. La producción y manejo forestal se ejecutará como una actividad de manejo integrado de los recursos naturales y como una actividad que implique diversificar la finca y obtener ingresos adicionales para la familia.

Para desarrollar el sistema productivo a nivel de finca, se formuló un plan de acción con un enfoque de beneficio técnico y socioeconómico hacia el poblador en su conjunto y ambiental, orientado al uso racional, aprovechamiento y conservación de los recursos naturales de las zonas. Este plan considera seis fases: i) Fase de formación de recursos humanos, ii) Fase de organización, iii) Fase de formación y orientación ambiental, iv) Fase de producción, v) Fase de administración y vi) Fase de mercadeo.

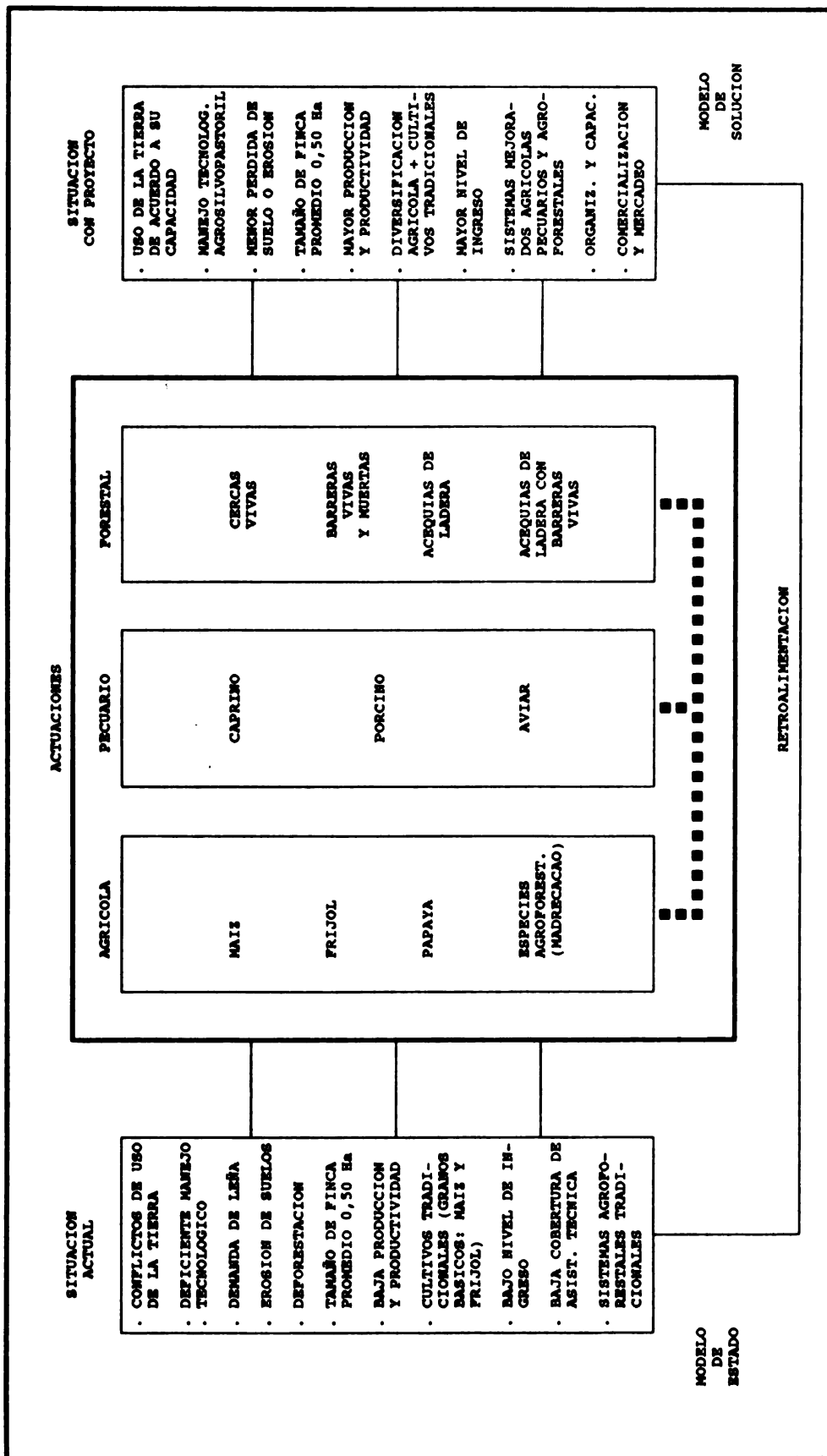


Figura 1. Sistema Productivo de Finca – De Subsistencia – El Salvador

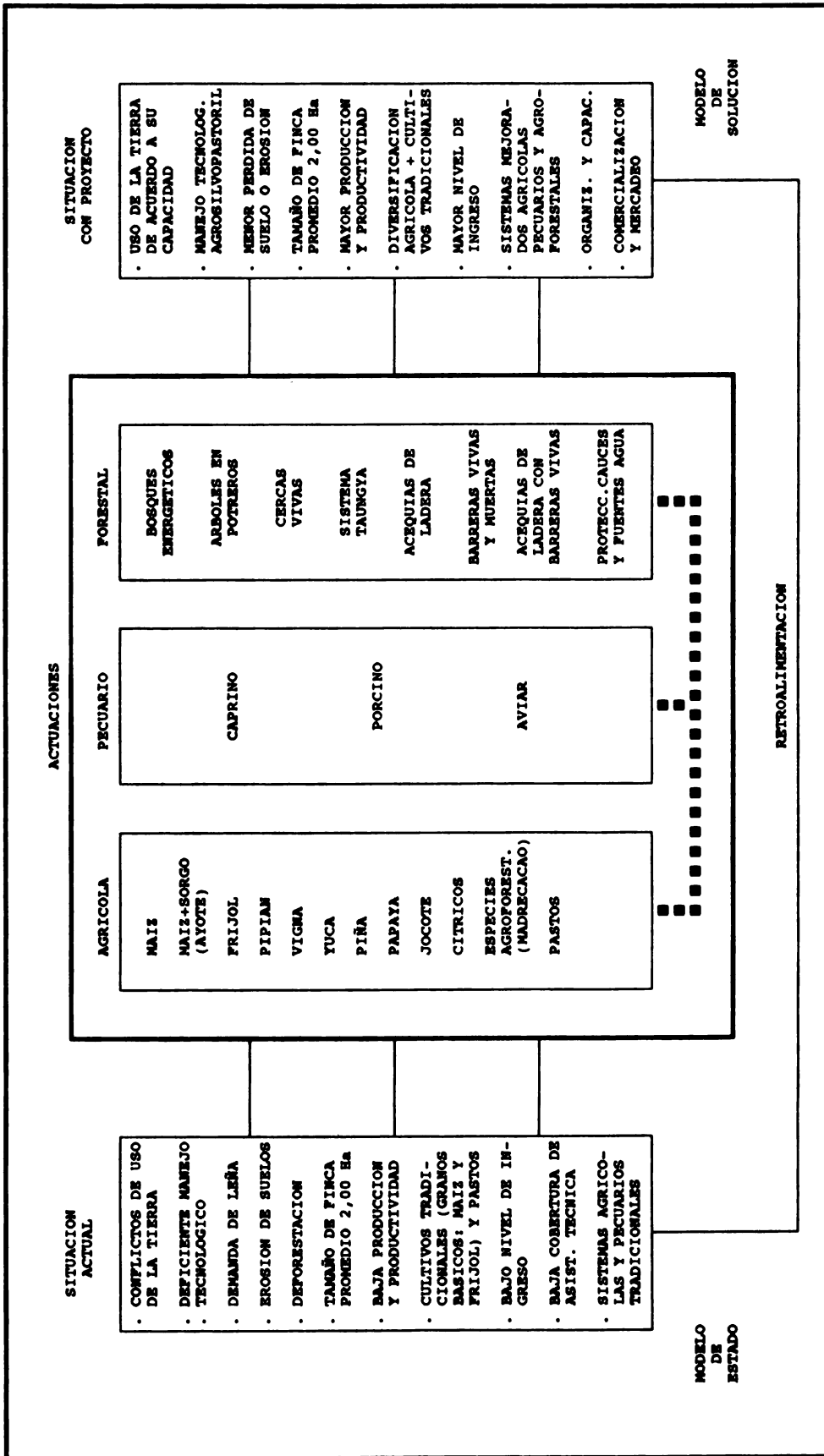


Figura 2. Sistema Productivo de Finca – Semicomercial – El Salvador

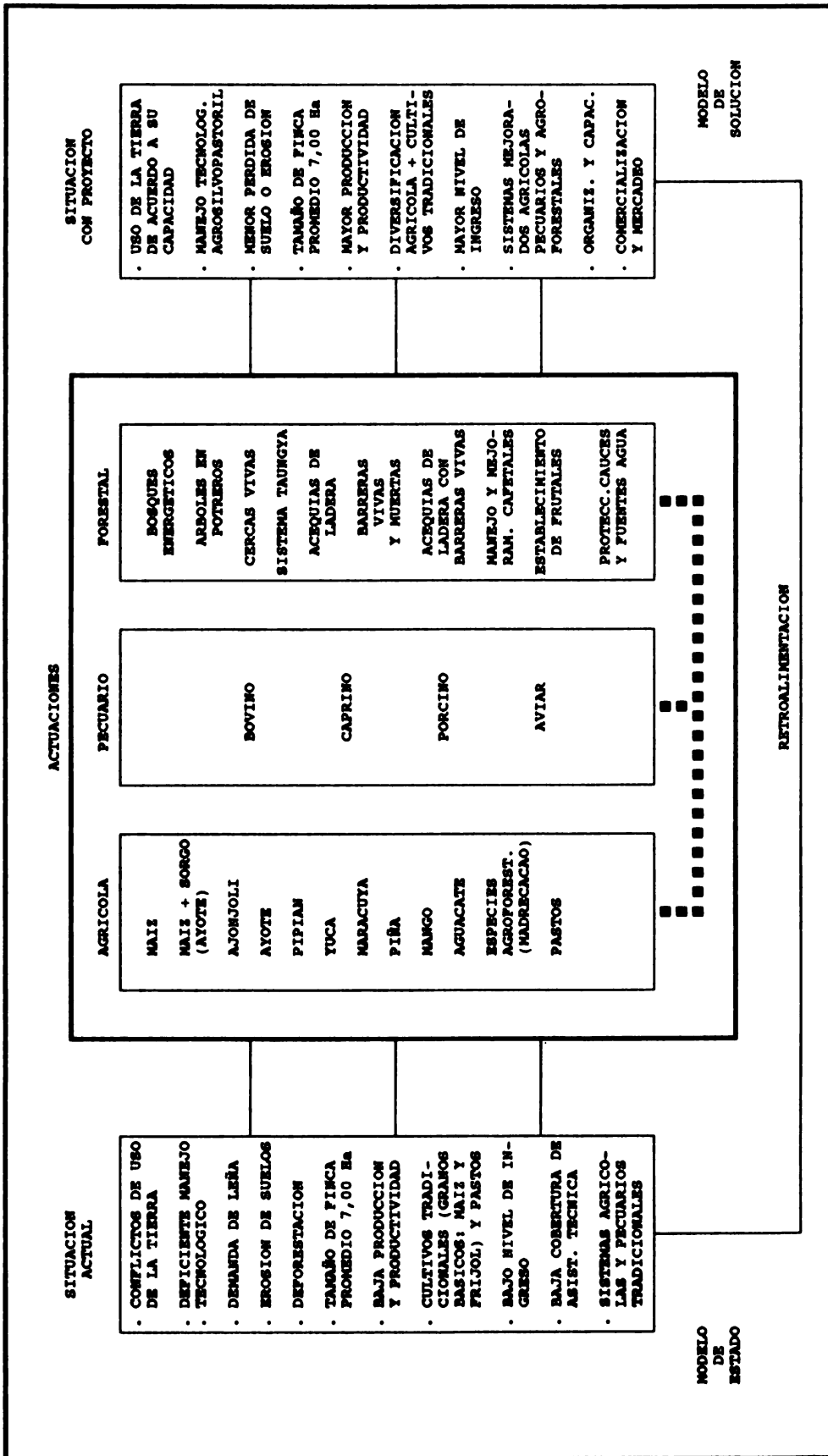


Figura 3. Sistema Productivo de Finca – Comercial – El Salvador

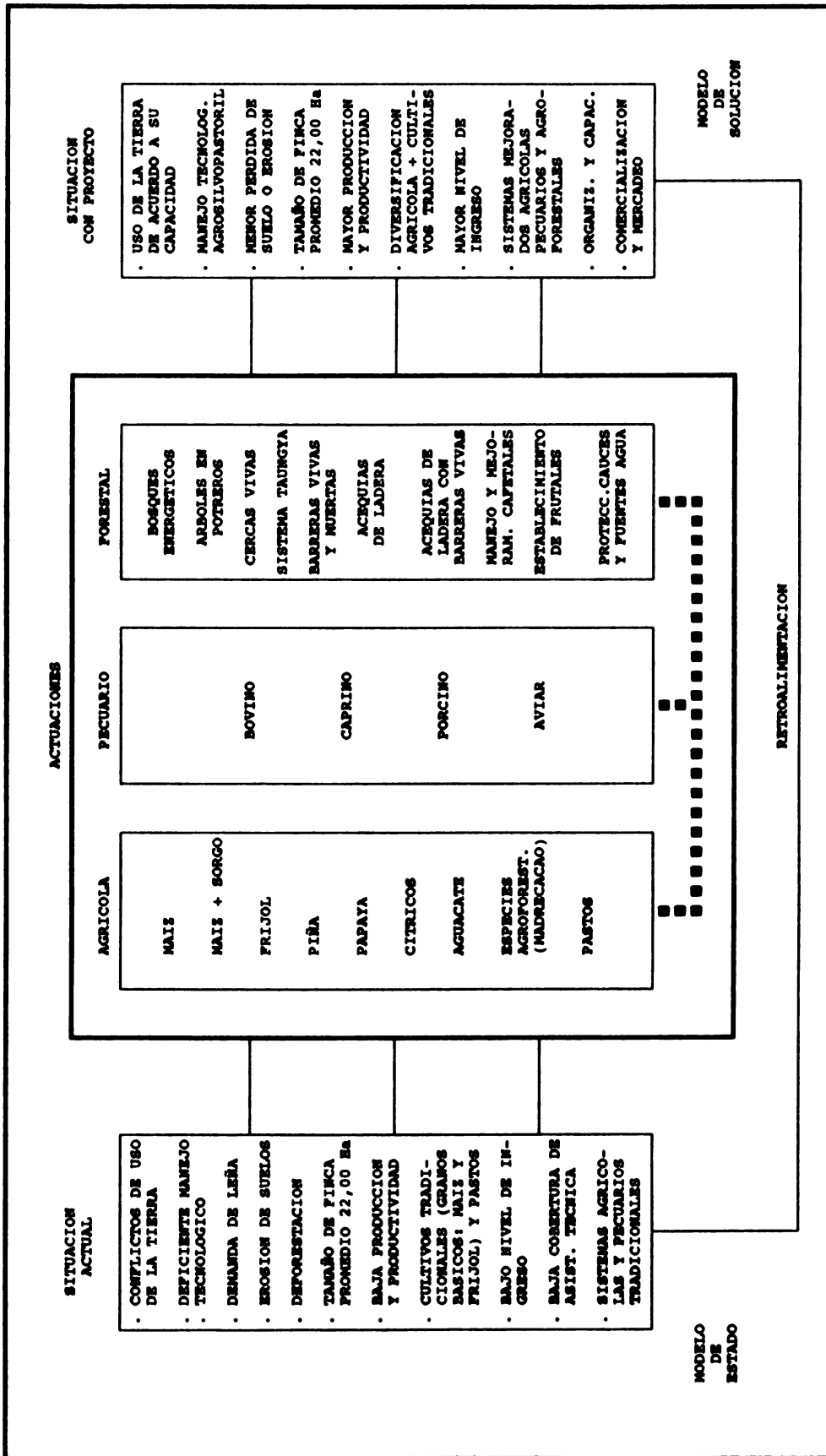


Figura 4. Sistema Productivo de Finca – Empresa Campesina – El Salvador

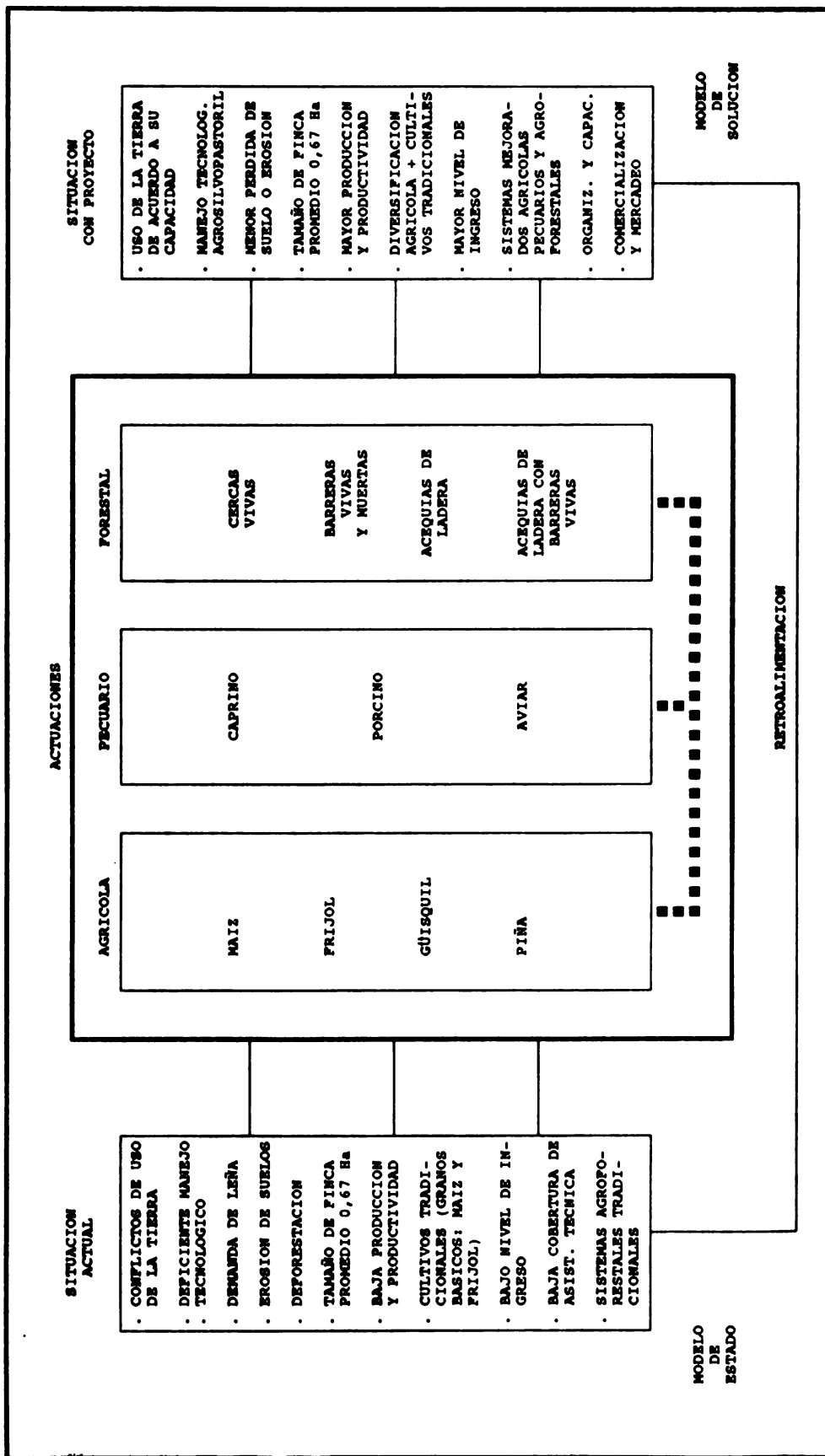


Figura 5. Sistema Productivo de Finca - De Subsistencia - Guatemala

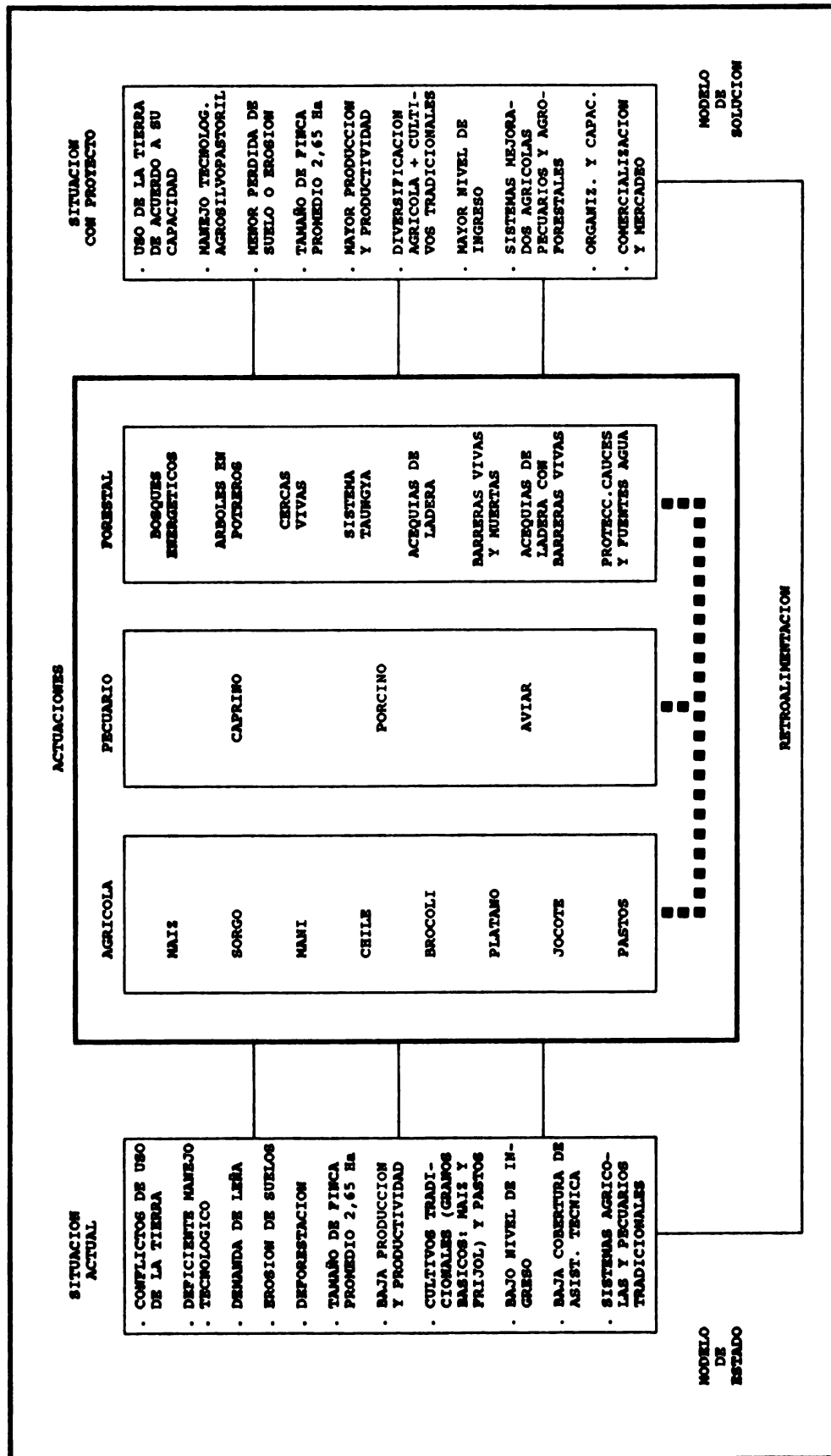


Figura 6. Sistema Productivo de Finca – Semicomercial – Guatemala

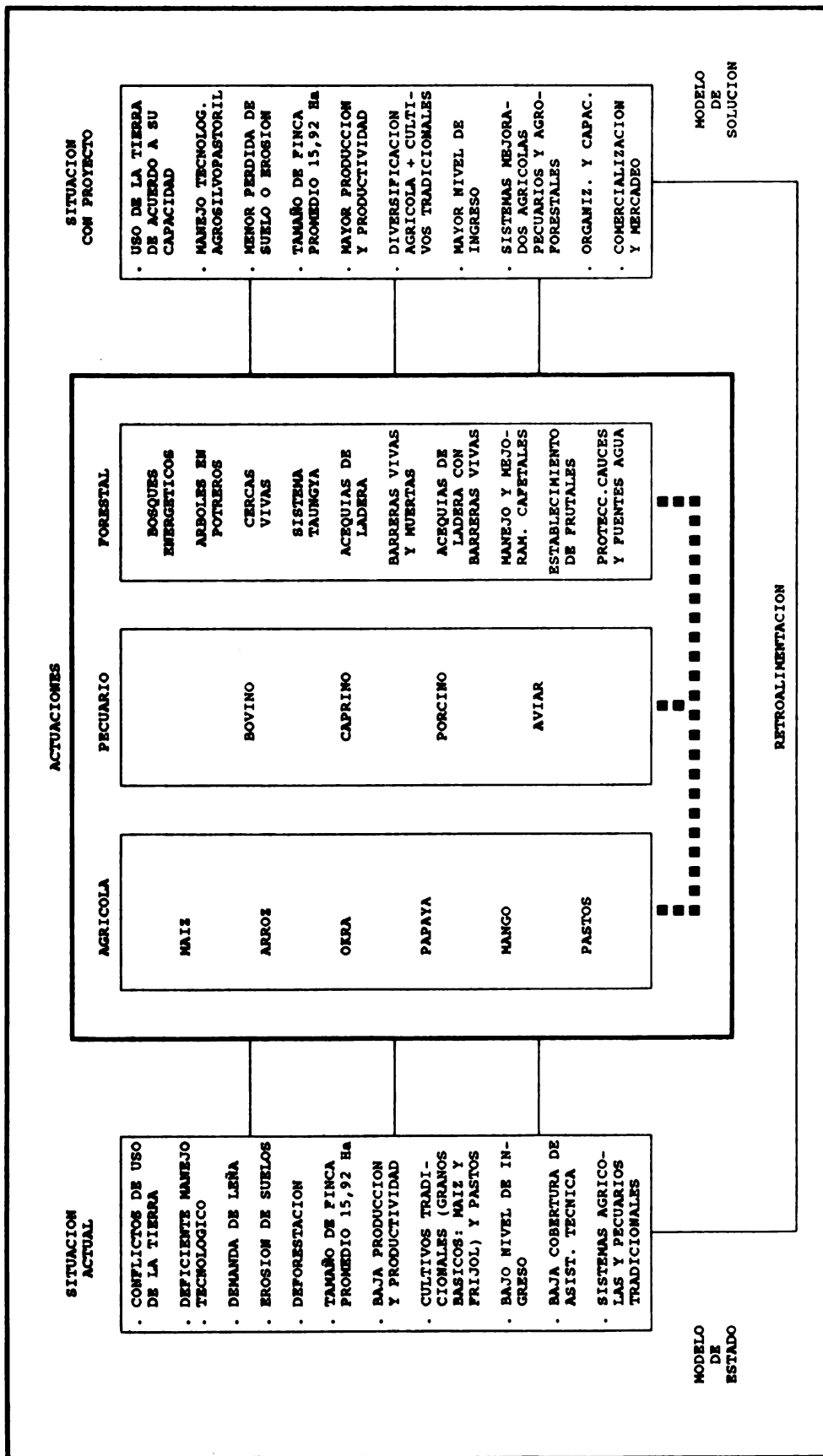


Figura 7. Sistema Productivo de Finca – Comercial – Guatemala

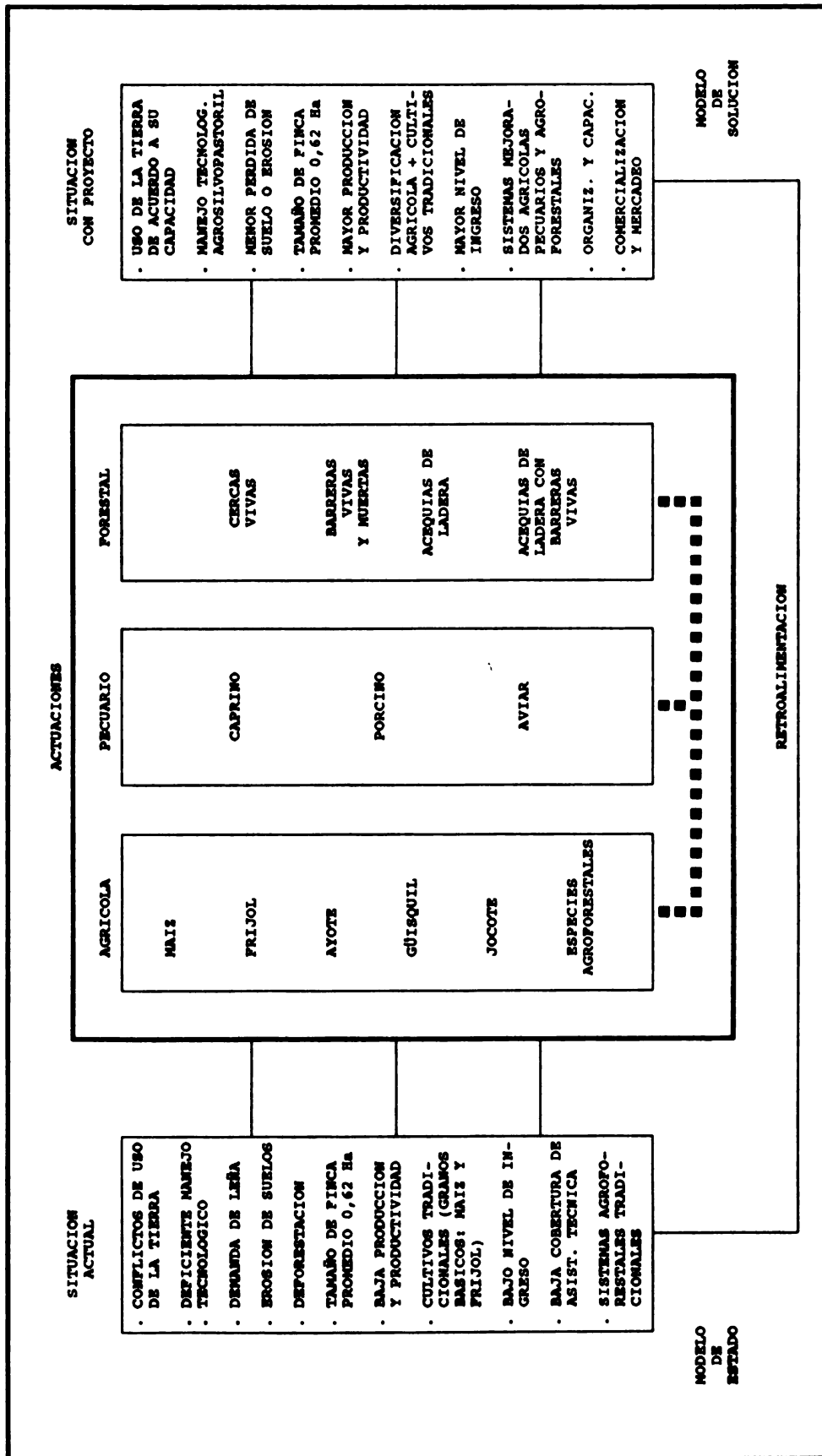


Figura 8. Sistema Productivo de Finca – De Subsistencia – Honduras

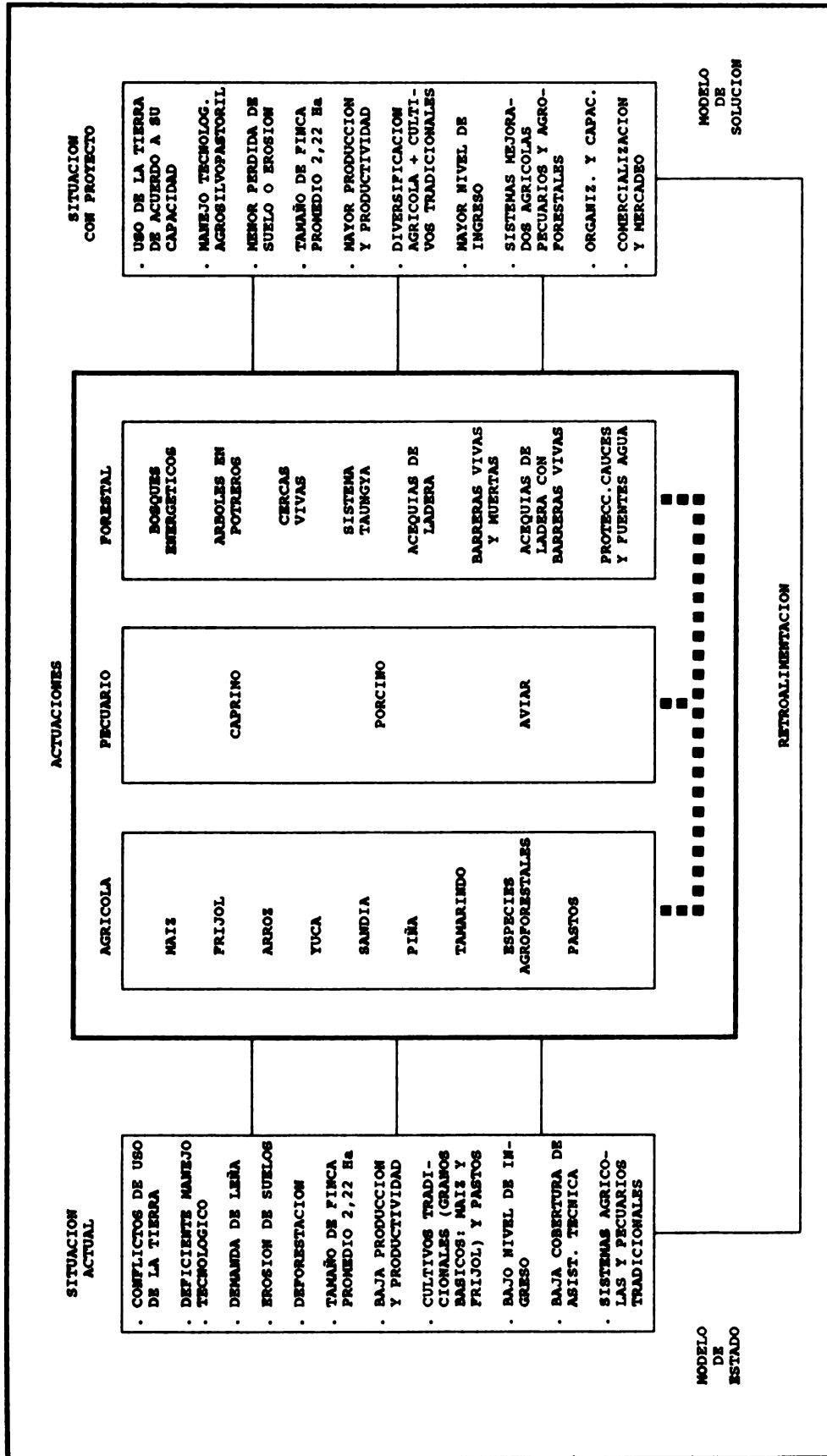


Figura 9. Sistema Productivo de Finca – Semicomercial – Honduras

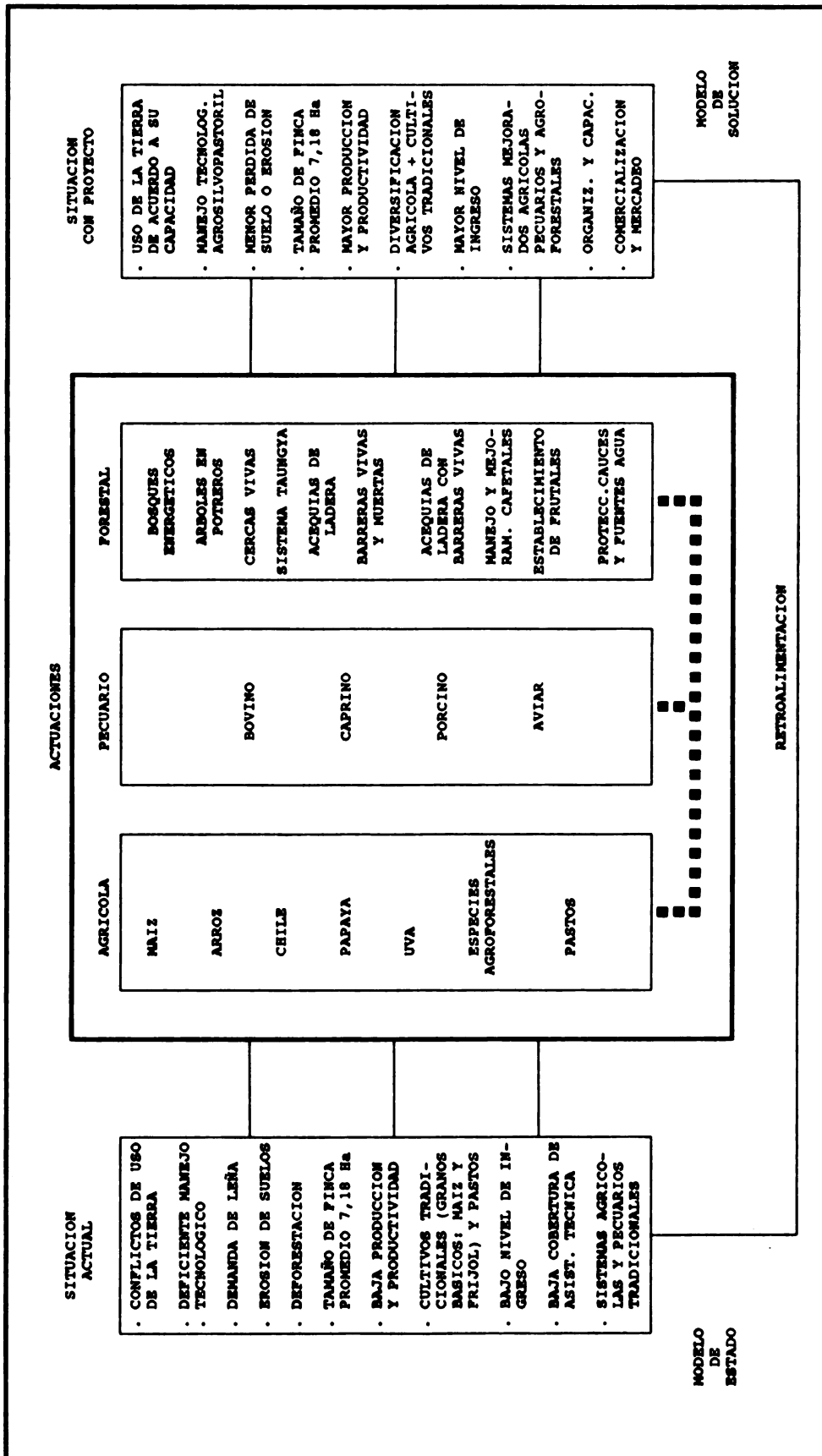


Figura 10. Sistema Productivo de Finca – Comercial – Honduras

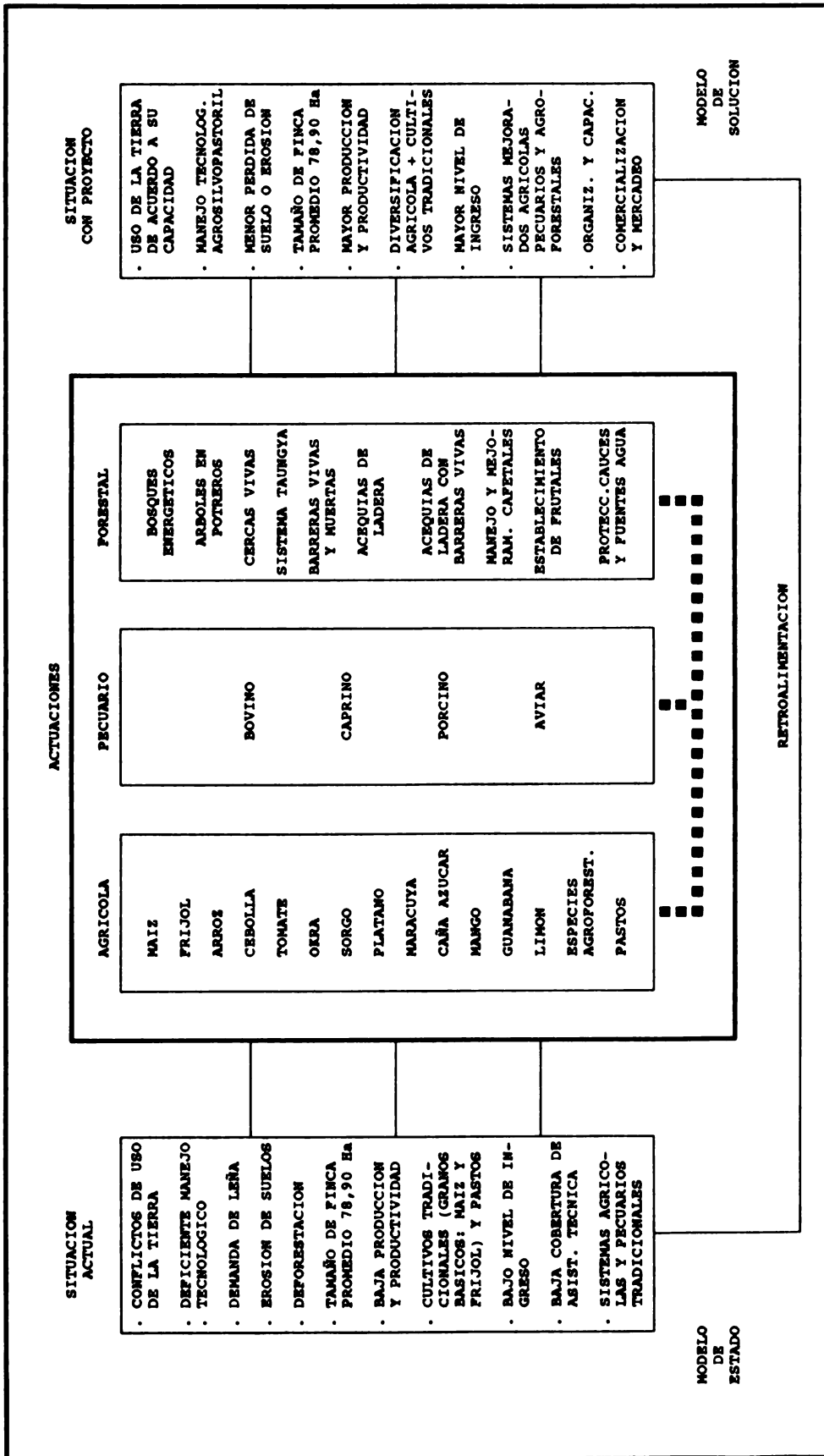
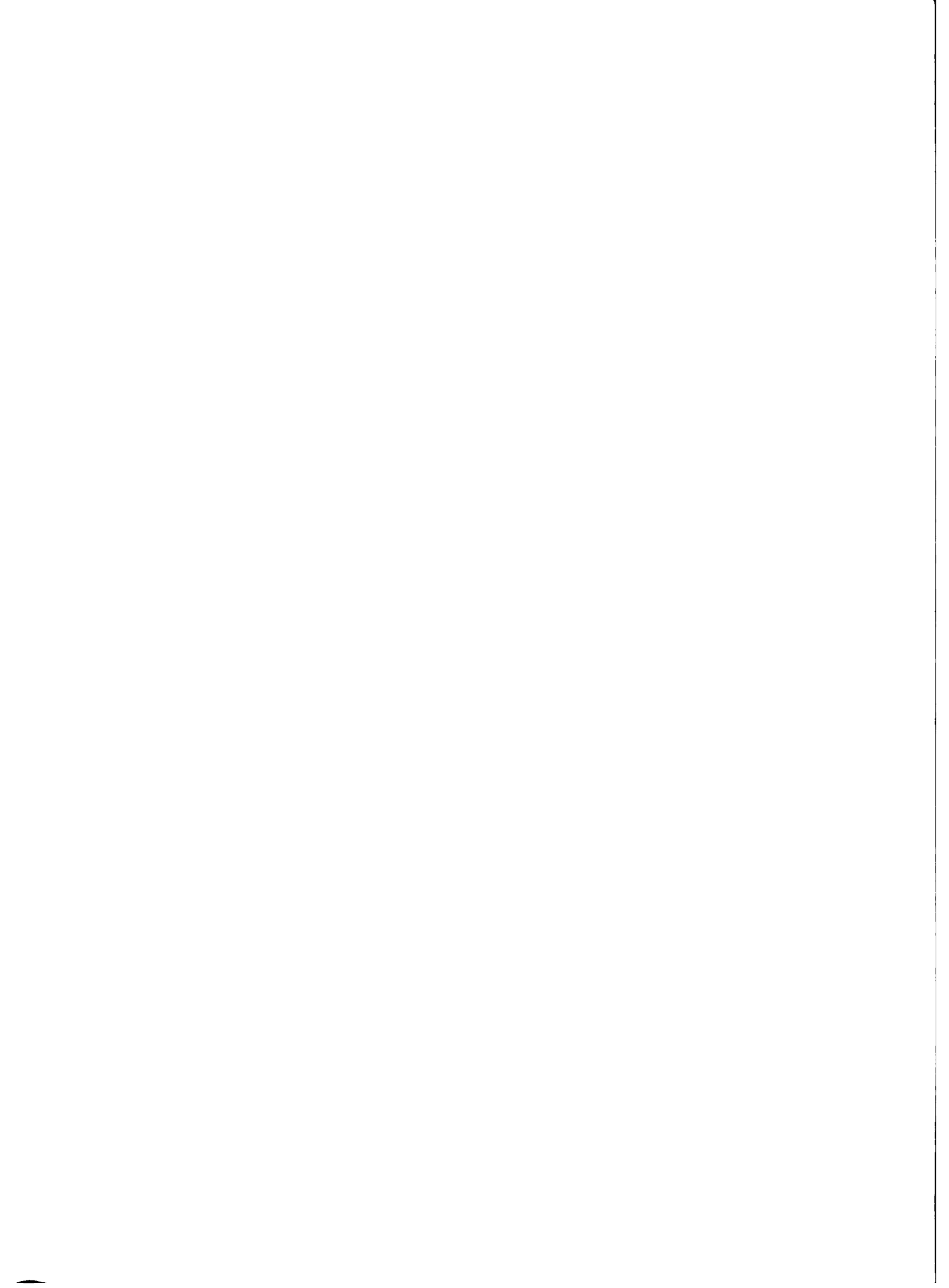


Figura 11. Sistema Productivo de Finca – Empresa Campesina – Honduras



4. METODOLOGIA PARA EL MANEJO FORESTAL EN AREAS DE SECANO.

Para definir la propuesta técnica del componente forestal se utilizó una metodología que consta de varias fases que se desarrollaron a nivel de gabinete y de campo:

4.1 Revisión de gabinete

En esta fase se conoció la información básica para orientar el rumbo de las actividades o acciones a impulsar en el componente agroforestal (los documentos que consultaron aparecen en la bibliografía).

4.2 Revisión de estudios previos

El Proyecto ha venido desarrollando varios estudios de base para sustentar las propuestas técnicas, uno de ellos es el Estudio de Suelos de Areas Semiáridas de la Región del Trifinio (IICA, 1992); éste estudio permite orientar las propuestas técnicas con base en capacidad de uso de los suelos.

a. Uso actual de la tierra

En esta etapa se conoció el uso actual de la tierra identificada en el estudio de suelos, a nivel de cada unidad. En cuanto al uso de la tierra se puede concluir que predomina la actividad agrícola, siendo los cultivos de mayor importancia, el maíz y el frijol, la actividad ganadera es de tipo extensivo en potreros con pasto natural, cubiertos con montes bajos.

b. Capacidad de uso de la tierra

La tarea principal en esta fase consistió en definir si la tierra se encuentra bien utilizada, es decir determinar si el uso intensivo que pueda soportar la unidad está dañando o no, a los recursos naturales, para ello se tomó en consideración el uso actual de la tierra, comparando el mismo con su capacidad generada en el estudio de suelos.

c. Uso potencial de la tierra

Con el estudio se propone el uso a capacidad de las unidades de tierra con vocación agroforestal, armonizando dicha capacidad, con los factores financieros, económicos, sociales y culturales de cada zona seleccionada por el Proyecto.

4.3 Etapa de campo

a. Reconocimiento de áreas

Esta fase consistió en visitas de campo, orientadas a levantar un perfil social de cada una de las áreas seleccionadas, mediante un instrumento de sondeo que permitió, identificar recursos, potencialidades y limitantes. En esta fase se utilizaron los resultados de la encuesta socioeconómica, informe del componente extensión y organización de productores.

b. Identificación de las necesidades de usos y productos forestales

Para llevar a realización la identificación de necesidades de la Región, se desarrollaron talleres de identificación en cada país. Lo anterior dió elementos para conocer la aptitud que tiene la población respecto a los árboles y a los recursos naturales en general. Los talleres se realizaron

en: Esquipulas, Guatemala 8/1/93; San Francisco del Valle, San Marcos, Honduras 19/1/93; San Francisco Guajoyo, El Salvador 16/1/93.

4.4 Selección de especies

De acuerdo a los términos de referencia de la consultoría, las propuestas deberían incluir especies que tuvieran diferentes usos. Todas las que se incluyen en la propuesta reúnen esta característica, pero además, fue necesario hacer un proceso de selección de acuerdo a factores como ecología de las especies recomendadas y productos a obtener.

a. Requerimientos ecológicos de la especie

Para que una especie fuera seleccionada por área se analizó básicamente desde cuatro puntos: zona de vida, altura sobre el nivel del mar, tipo de suelo y precipitación. Una aproximación más detallada se hizo a nivel operativo.

b. Usos o productos esperados

Se espera que cada especie cumpla un objetivo dentro de las expectativas de la población, en forma individual o colectiva. Por ejemplo, si la demanda principal es leña, la especie debe cumplir con este objetivo. Igualmente, si los fines son de protección, la especie seleccionada debe llenar los requisitos para cumplir con ese cometido.

En cada propuesta técnica, se menciona una especie recomendada, para poder hacer el análisis financiero respectivo. Para cada propuesta hay un grupo de especies que debe considerarse en la fase operativa. Dentro de ellas, se incluyen nativas del lugar, o introducidas, pero que no tienen repercusiones negativas, ya sea porque tendrán un manejo a corto plazo, o porque son originarias de la misma zona de vida.

4.5 Propuesta técnica y análisis de modelos

Cada zona seleccionada tiene condiciones, requerimientos de usos y productos, recursos, potencialidades y limitaciones diferentes. Con la propuesta por área se busca satisfacer las necesidades de usos y productos expresadas por los pobladores en los talleres de identificación, pero acorde con la situación real, desde el punto de vista técnico, económico, social y ambiental.

Las propuestas se plantean en tres subcomponentes, basadas en los resultados, conclusiones y recomendaciones del estudio de suelos; cada propuesta fue analizada con su respectivo modelo económico con el propósito de determinar la rentabilidad y la tasa interna de retorno TIR, en esta fase se descartarán aquellas propuestas técnicas que no resulten atractivas financieramente. Los subcomponentes son:

a. Manejo forestal

Se plantea totalmente en áreas de vocación forestal y resuelven problemas específicos de la población. Los bosques energéticos se ofrecen como alternativa a la destrucción de bosques para leña, principal causa de la deforestación en la región; con los rodales semilleros se asegura la disponibilidad de material de reproducción para cuatro de las principales especies propuestas.

b. Agroforestería

En esta actividad se incluyen cinco combinaciones agroforestales, con la idea de apoyar la actividad agrícola y pecuaria. El sector agropecuario requiere productos forestales, que actualmente consigue en los bosques remanentes de la región. La incorporación de técnicas agroforestales permite conseguir productos directos como cercas, forraje y sombra para el ganado, y otra serie de productos forestales, lo que repercute en disminución de la presión hacia el bosque natural.

También se plantea una combinación agroforestal para sitios con capacidad de uso forestal que están sometidos a una producción diferente, sobre todo cultivos de granos básicos. El sistema Taungya se considera como el más apropiado para volver las tierras a su vocación original, sin menoscabo de los intereses de los involucrados en el proceso de reversión. La estrategia de la propuesta se basa en este sistema.

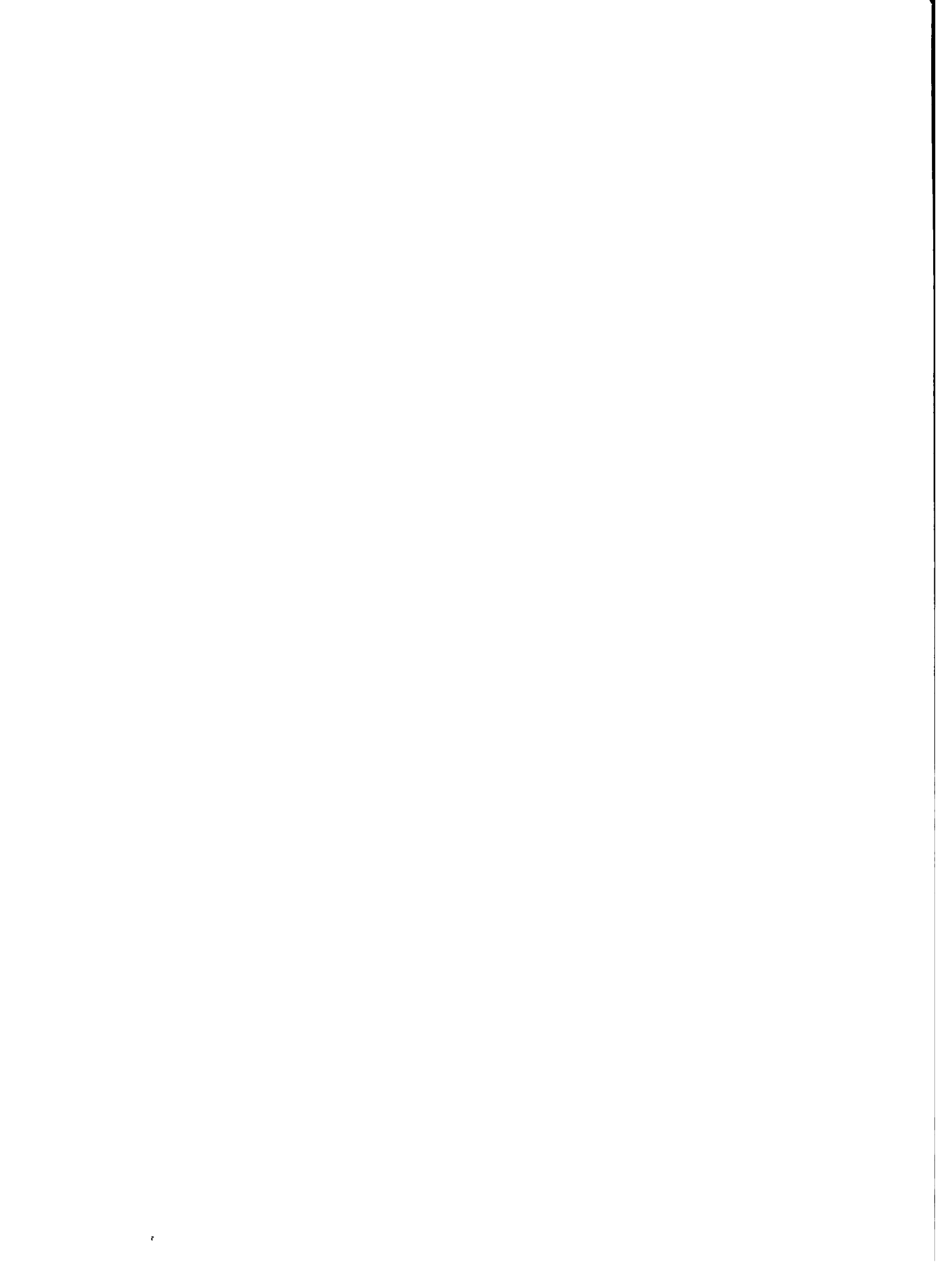
c. Conservación de suelos y aguas

Se considera que la situación actual de conservación de suelos y aguas es crítica en la región. Por tal razón se incluye algunas opciones para un manejo más eficiente de dicho recurso, considerando los intereses de los dueños de predios en estas áreas, pero también con el pensamiento en la utilidad pública y alto significado que tienen los suelos y aguas, para mantener el ambiente en la región.

Para proponer las opciones por zona se utilizaron elementos claves obtenidos en el perfil social, como: sistema de tenencia de la tierra, formas de trabajar la tierra, disponibilidad de mano de obra y otros. Sin embargo, cuando no es posible generalizar un aspecto, se hace la recomendación en el espacio correspondiente al área, para que sea considerado a mayor profundidad.

Para cuantificar la disponibilidad espacial y desarrollar el componente agroforestal se tomó como base las categorías de capacidad de uso FP, FC, PC y FT del Estudio de Suelos de Áreas Semiáridas de la Región del Trifinio; para determinar aspectos de tenencia se utilizó el resultado de la encuesta socioeconómica realizada en las zonas seleccionadas del Plan Trifinio.

Los modelos típicos y alternativos aparecen en el Anexo 17.



5. METODOLOGIA PARA EL DESARROLLO PECUARIO.

El componente pecuario dentro del sistema típico de producción de finca de los productores, objetivo del programa, constituye una actividad relevante, especialmente de especies menores donde participa la mujer y los hijos.

Las aves, bovinos y porcinos, presentes en un 90, 66 y 25 por ciento de las fincas en el universo del programa, además de fortalecer la canasta alimenticia familiar con productos de alto valor biológico: huevos, leche y carne, producidos a un bajo costo, por el aprovechamiento de subproductos, residuos de cosecha y desperdicios de la finca, hacen uso de la mano de obra familiar y aportan un ingreso económico significativo.

5.1 Metodología de la caracterización

En la caracterización e identificación de los subsistemas de producción pecuaria regional se utilizó la siguiente metodología: en primer lugar se efectuó un acopio, revisión y análisis de la información existente; se entrevistó a productores y técnicos como informantes calificados y se realizó un reconocimiento de las áreas geográficas que conforman la zonas del Proyecto.

Con el propósito de efectuar una caracterización más exhaustiva, que permitiera el conocimiento de dichos subsistemas y la identificación de los factores limitantes, base para las propuestas de modelos alternativos de producción, el diseño de estrategias de apoyo al productor y su unidad productiva, se realizó un diagnóstico estático con encuesta a la vista.

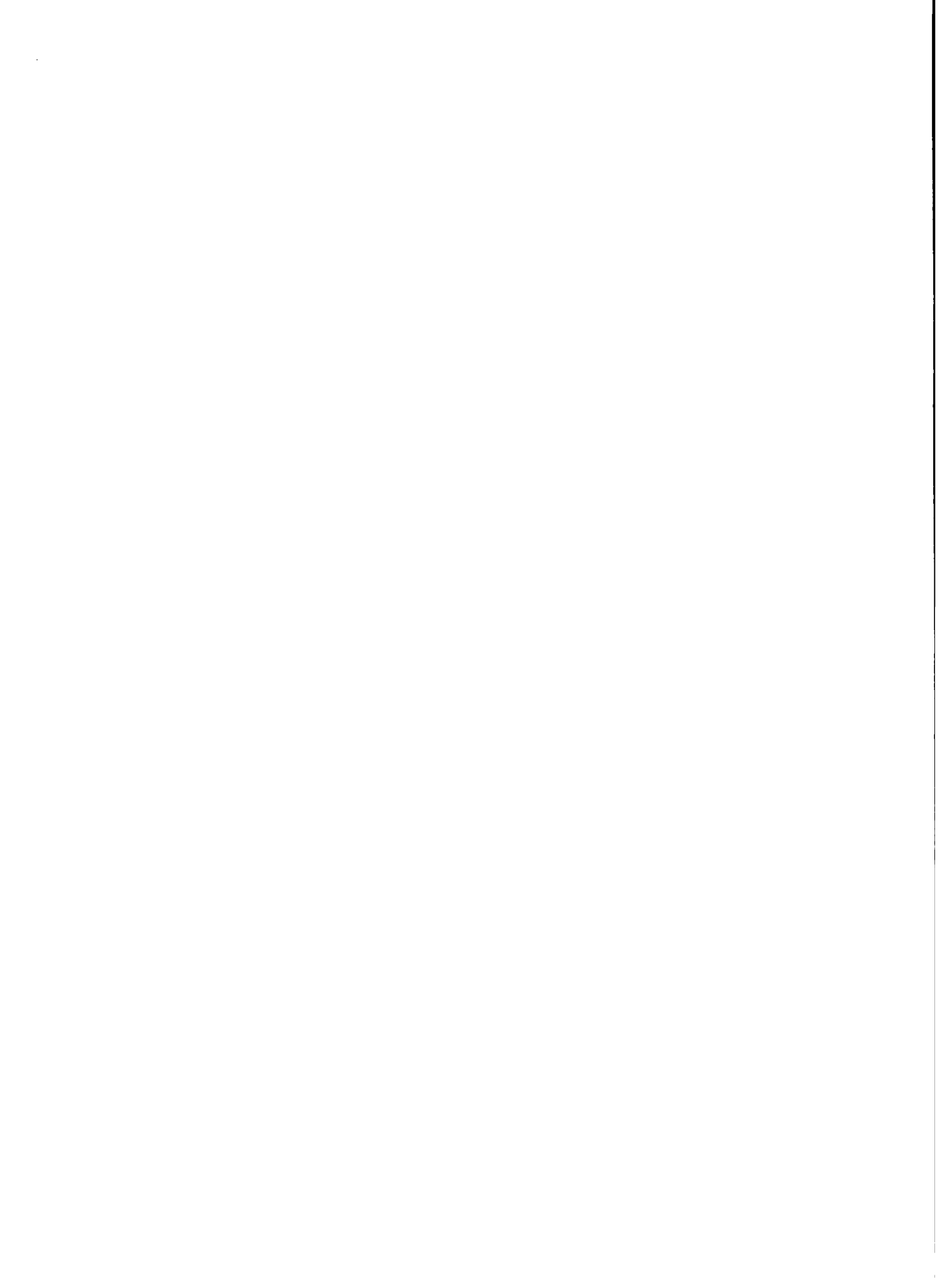
El cuestionario utilizado en la encuesta se elaboró basado en formatos existentes para el mismo tipo de diagnóstico, con las modificaciones y adaptaciones propuestas por productores, técnicos y consultores, en confrontaciones y pruebas de campo.

La aplicación de las encuestas fue efectuada por equipos técnicos del Sector Público Agrícola residentes y con amplios conocimientos de las áreas geográficas evaluadas, de sus productores y subsistemas de producción pecuaria: Dirección General de Servicios Pecuarios (DIGESEPE) en Guatemala, Secretaría de Recursos Naturales (SRN) en Honduras y Centro Nacional de Tecnología Agrícola (CENTA) en El Salvador.

La encuesta se realizó en 500 unidades productivas, representando el 100 por ciento del total de productores potenciales a beneficiar por el Proyecto. Se cubrieron 9 áreas geográficas y 90 comunidades.

Con la información obtenida en el campo y la de las boletas, se fabricó una Base de Datos que sirvió para el diseño de la propuesta para el desarrollo pecuario de las zonas.

Los datos de la encuesta que se utilizaron en la caracterización de las zonas de los subproyectos, aparecen referidos en cada uno de los anexos. Los modelos alternativos y típicos se presentan en el anexo 17.



6. METODOLOGIA PARA EL DESARROLLO DE LA PEQUEÑA EMPRESA Y ARTESANIAS

La investigación sobre pequeña empresa y artesanías en la Región del Trifinio se realizó bajo las siguientes fases: i) Reconocimiento de las trece zonas seleccionadas; ii) Encuesta a empresas establecidas en los centros urbanos mas importantes y en algunas ciudades de menor concentración demográfica; iii) Recopilación bibliográfica, sobre aspectos legales, económicos y financieros en lo relativo al tema indicado; iv) Reuniones de trabajo con autoridades civiles, principalmente alcaldes municipales; v) Reuniones de trabajo con técnicos responsables de otras áreas técnicas; y vi) Reuniones de trabajo permanentes del coordinador del componente pequeña empresa y artesanías con los jefes y técnicos de la unidad OEA/IICA.

El reconocimiento de las zonas en estudio se planificó conjuntamente con los técnicos responsables; no obstante, algunas zonas las visitó únicamente el coordinador. La información fué determinante para disponer de una visión global de las zonas en estudio.

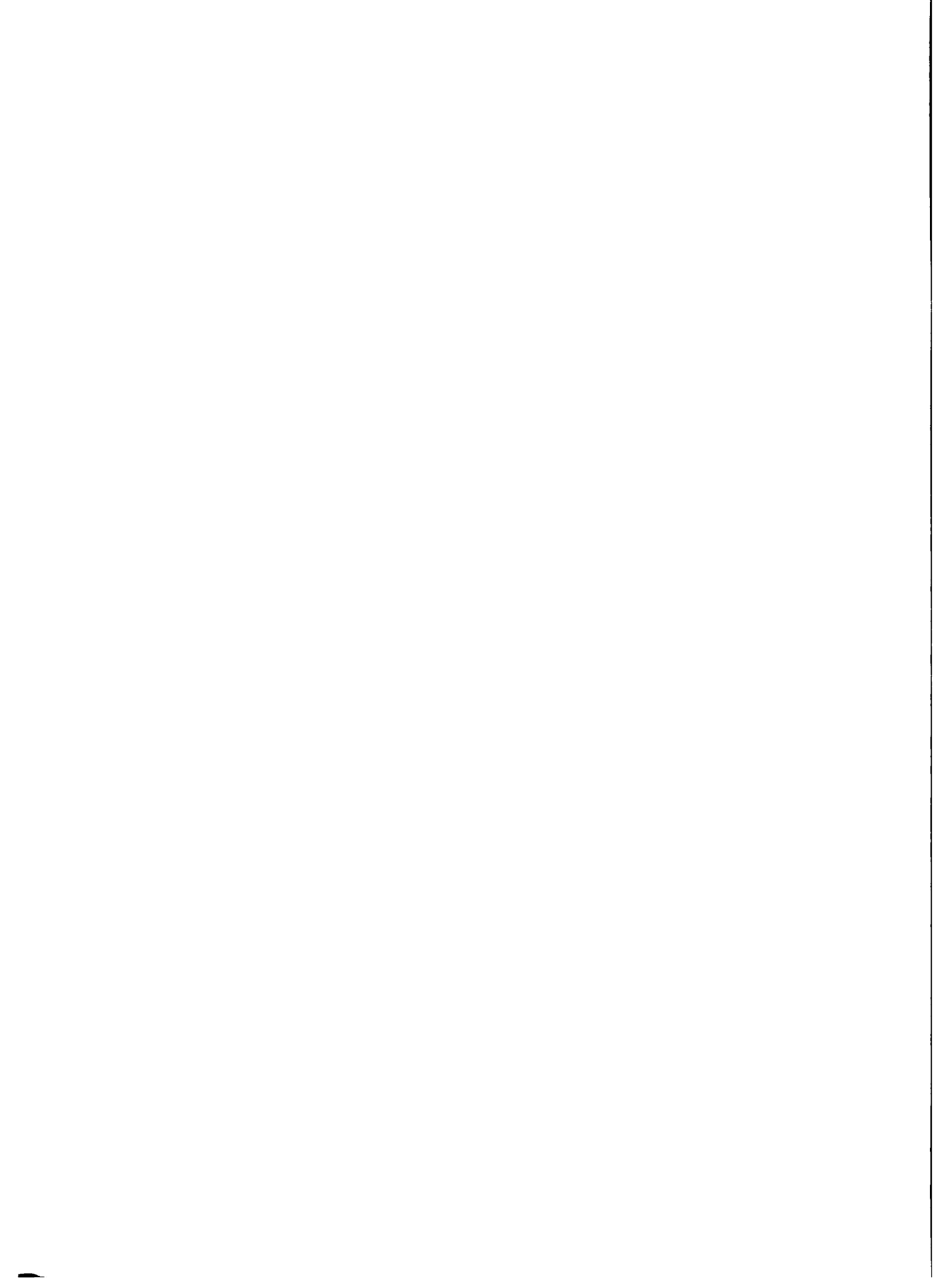
Se realizó una encuesta de una muestra definida al azar, que incorporó pequeñas empresas y artesanías localizadas en diversos centros urbanos, con el fin de conocer experiencias y perspectivas. Esta actividad fué dirigida por el coordinador del grupo técnico, quien posteriormente introdujo cambios de procedimientos.

Se recopiló en los tres países, información sobre el desarrollo, situación y perspectivas de la pequeña empresa y artesanías. Para tales fines se visitaron oficinas públicas y privadas, situación que hizo posible obtener documentación importante sobre el tema en estudio.

En las reuniones con los alcaldes se obtuvo información no escrita, que permitió obtener una apreciación real de la pequeña empresa y artesanías, principalmente lo relacionado con la disposición de la población hacia esas actividades económicas y de las causas que generan tal fenómeno.

Se realizaron reuniones permanentemente con técnicos responsables de los demás componentes, con el fin de coordinar los diferentes trabajos y conocer propuestas que podrían afectar o favorecer nuestro proyecto.

Con base en la información obtenida, el equipo consultor diseño la propuesta para el desarrollo de la pequeña empresa y artesanías.



7. METODOLOGIA PARA EL MEJORAMIENTO Y/O CONSTRUCCION DE CAMINOS VECINALES

El proceso del estudio de mejoramiento y/o construcción de caminos vecinales, se enmarcó dentro de la siguiente metodología:

7.1. Trabajo de gabinete

- a. Conocimiento y estudio de documentos, planos, mapas cartográficos, etc. que se relacionan con la red vial en el área del Trifinio.
- b. Localización en los mapas cartográficos de las zonas seleccionadas del Proyecto y de las carreteras y caminos vecinales que dan servicio a las mismas.
- c. Elaboración de mapas individuales de cada una de las zonas seleccionadas, conteniendo las carreteras y los caminos vecinales que dan servicio a las mismas.

7.2. Trabajo de campo

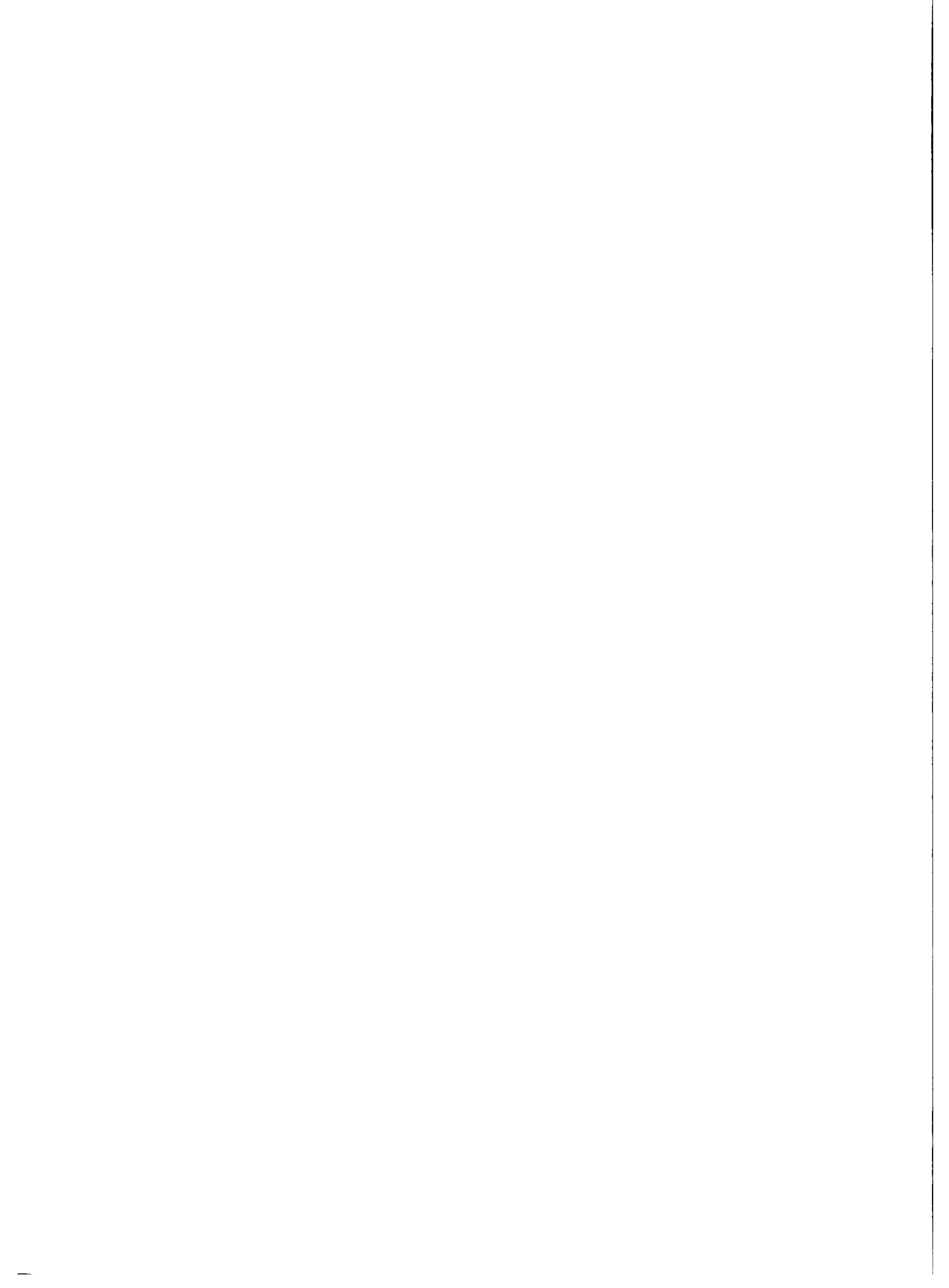
- a. Recorridos en vehículo en las carreteras principales y secundarias, que dan servicio a las áreas seleccionadas, observando su estado actual.
- b. Recorridos en vehículo en los caminos vecinales, que dan servicio a las áreas seleccionadas, observando su estado actual y tomando los siguientes datos: longitudes, anchos de rodadura, derechos de vía y clase.

7.3. Recopilación de información

- a. Información proporcionada por autoridades y consultores del Plan Trifinio.
- b. Información proporcionada por autoridades y funcionarios de las direcciones generales de caminos de los gobiernos de El Salvador, Guatemala y Honduras.
- c. Información proporcionada por otras instituciones y por personas individuales.

7.4. Elaboración de propuesta técnica

- a. Calificación de los caminos de acuerdo a su estado actual.
- b. Diseño de los perfiles técnicos de los caminos vecinales según tipo.
- c. Estimación de costos de ejecución.
- d. Estimación de costos de los diseños finales.



8. METODOLOGIA PARA CAPTACION DE AGUA

Este estudio consta de 2 subcomponentes básicos: i) Captación de aguas para consumo humano, y ii) Captación de aguas para consumo pecuario.

Se separaron los 2 subcomponentes, dado que los proyectos de captación de aguas para uso múltiple, incluido el consumo humano como prioritario, presentan una serie de inconvenientes, sobre todo de índole sanitario. Dadas las condiciones generales encontradas en la Región del Trifinio, no se justifican complicaciones de esta naturaleza, dado que, de acuerdo al diagnóstico efectuado cerca del 90% de las comunidades estudiadas tienen factibilidad para instalación de proyectos de agua potable de bajo costo.

8.1. Captación de aguas para uso humano

Para el subcomponente de captación de agua para consumo humano se hizo una preselección de las comunidades sobre la base de la información disponible. Los proyectos fueron identificados y seleccionados después de un análisis preliminar de las comunidades elegibles, resultado de un Diagnóstico Socioeconómico efectuado en las zonas del Proyecto. Posteriormente se corroboró a través de entrevistas con las autoridades municipales correspondientes y visitas a las comunidades. Finalmente, y después de excluir aquellas comunidades en las que existían proyectos de agua en ejecución, pudo obtenerse el consolidado.

El tamaño mínimo de una comunidad para ser considerada elegible para un proyecto de agua potable, se ha tomado arbitrariamente en aproximadamente 15 casas habitadas, dado que muchas de las comunidades incluidas en el área del proyecto son de tamaño inferior al anteriormente mencionado.

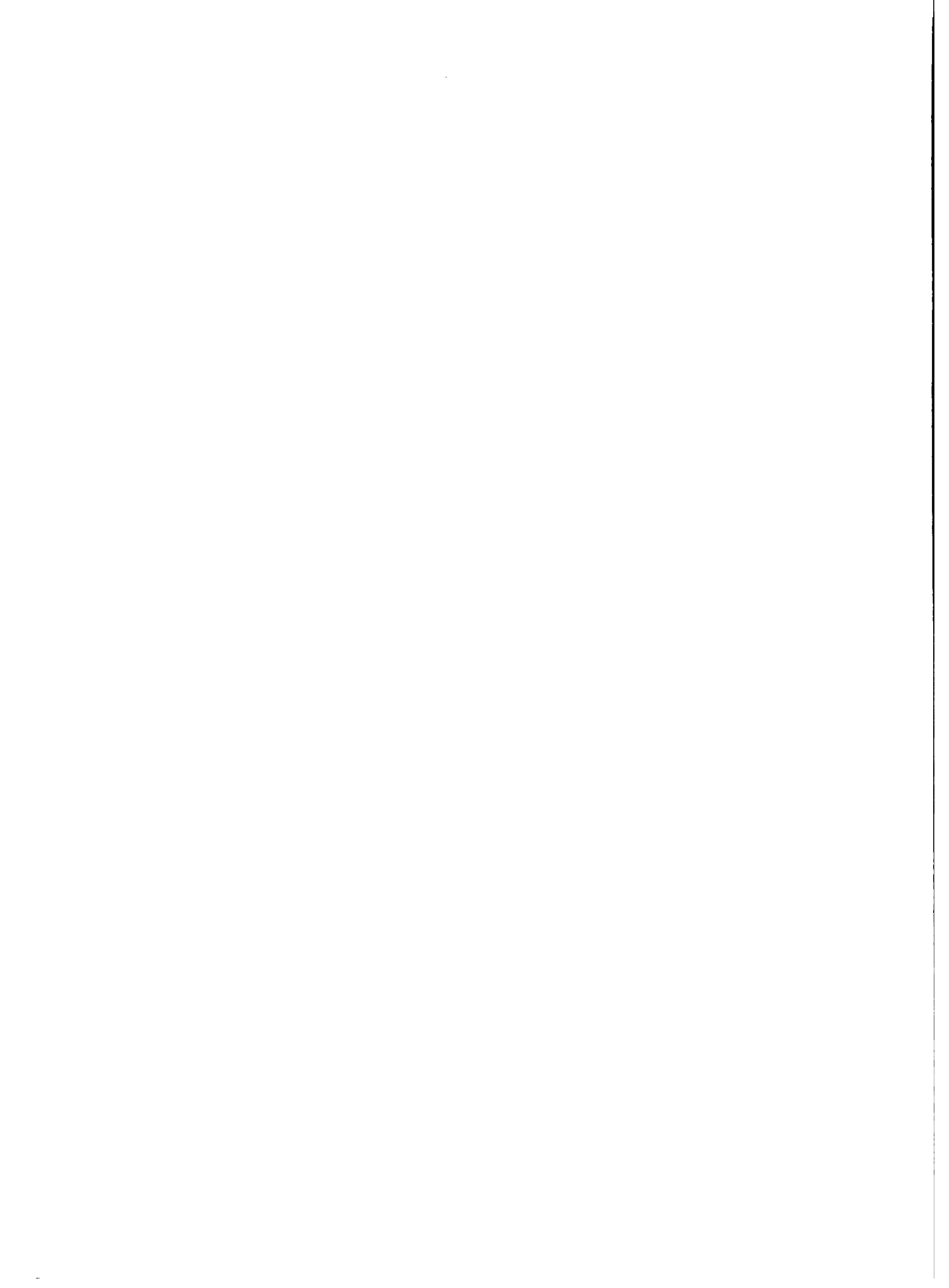
8.2. Captación de aguas para uso pecuario

Para el subcomponente de captación de aguas para consumo pecuario, se hizo primero una pequeña evaluación de la situación actual de la ganadería en la zona, cuáles eran sus limitantes y cuál su potencial de desarrollo. Si se detectaba que el agua era una de sus limitantes principales, se planteaba la posibilidad de construir una obra de captación de agua y una posible localización de la misma. Luego de realizada su localización física se determinaba la condición de tenencia del lugar escogido. Si el terreno era de propiedad comunal o municipal, normalmente no existían problemas de factibilidad, pero si era propiedad privada debía contactarse con el propietario para conseguir los derechos de uso de la tierra correspondientes. Si el propietario accedía a ceder los derechos y a permitir un uso comunal de la obra, se consideraba el proyecto factible y se procedía a su evaluación.

Dado que la factibilidad de obras de captación de aguas para consumo pecuario está sujeta a una serie de condicionantes, la falta de agua durante la estación seca como limitante de un desarrollo posterior del potencial ganadero de la zona en cuestión, se presenta como el elemento clave para justificar el proyecto y para definir su factibilidad. De acuerdo al diagnóstico realizado en la zona del proyecto se encontró que en muy pocas localidades con vocación ganadera el agua era un factor limitante. Por ello, el número de proyectos identificados de captación de aguas con fines pecuarios es muy limitado.

Las comunidades en las que se encontró que existían proyectos en ejecución o en proceso de ejecución fueron omitidas del estudio. En algunos casos se hizo uso de estudios previamente realizados por otras instituciones, que por una razón u otra nunca fueron aprobados para su ejecución.

Finalmente, debe señalarse que el estudio presenta la identificación y factibilidad de los proyectos, con un presupuesto estimado, dado que se requiere la elaboración de los diseños finales para hacer un presupuesto en detalle.



9. METODOLOGIA PARA EL MANEJO FORESTAL

Se hace una descripción de los criterios para seleccionar las especies a utilizar en las plantaciones, sus características, requerimientos y los rendimientos que se estiman se obtendrá de las mismas.

La selección de las especies a utilizar en la reforestación, se realizó tomando en consideración las necesidades ambientales de las mismas (características de las zonas de vida, la altura sobre el nivel del mar y las condiciones climáticas imperantes en la zona del proyecto), las características agrológicas requeridas así como la demanda, uso y aceptación que tales especies han tenido en la región por parte de los agricultores.

Los rendimientos promedios para las plantaciones a establecer, se estimaron usando como referencia los trabajos de Venegas (1987); Pérez *et.al.* (1990); Combe y Gewald (1979); INAFOR (1977) en combinación con las experiencias obtenidas por los consultores respecto al comportamiento e incrementos mostrados en plantaciones establecidas en la región. Basados en lo anterior, el Cuadro 9.1, muestra el diámetro (Dap), la altura y volumen comercial (m³/Ha) esperado para dichas plantaciones.

CUADRO 9.1 - RENDIMIENTOS PROMEDIOS ESPERADOS PARA UNA PLANTACION DE UNA HECTAREA DEL GENERO PINUS.

EDAD (AÑOS)	ALTURA (M)	DAP (CM)	VOL-COM (M ³ /Ha)
7	9,6	13,5	42,0
14	19,2	27,0	160,0
22	25,0	36,0	420,0

FUENTE: ELABORADO GRUPO CONSULTOR

Para obtener la información de campo se procedió básicamente a realizar un inventario forestal y el mapeo correspondiente.

a. Inventario forestal

El inventario forestal se realizó utilizando el tipo de muestreo sistemático (Alvarado, 1991) para lo cual se trazaron en el terreno rutas de muestreo, delimitando parcelas de tamaño fijo de 500 m² cada una, distantes entre sí 60 m. A cada árbol de las parcelas se les midió el diámetro a la altura de pecho (Dap) y la altura total.

b. Mapeo

Se efectuó una revisión de las hojas cartográficas y fotografías aéreas del área y posteriormente se realizó un reconocimiento completo del área para determinar límites físicos, distribución y estado actual de rodales, caminos existentes, fuentes de agua, parcelas agrícolas y pastizales. Con la información de campo y de gabinete se obtuvo el uso actual y la estratificación de la cubierta boscosa del área.

Con la información obtenida en el campo se procedió a la cubicación de cada uno de los árboles muestreados para lo cual se utilizó la fórmula Groothoussen para diámetros a la altura de pecho iguales o menores de 30 cm, la cual consiste en:

$$V_{sc} = 0,0000282 D^2H - 0,0094$$

de donde: V_{sc} = Volumen sin corteza (m³)

D = Diámetro a la altura de pecho (mm)

H = Altura (m)

Y la fórmula del Inventario Forestal Nacional de Honduras (INFONAC) para diámetros iguales o mayores de 30 cm, que equivale a:

$$V = -0,098205 + 0,00002446 D^2H + 0,0000735602$$

donde: V = volumen (m³)

D = diámetro a la altura de pecho (mm)

H = altura (m)



10. METODOLOGIA PARA LA FORMULACION DEL COMPONENTE DE EXTENSION Y ORGANIZACION DE PRODUCTORES.

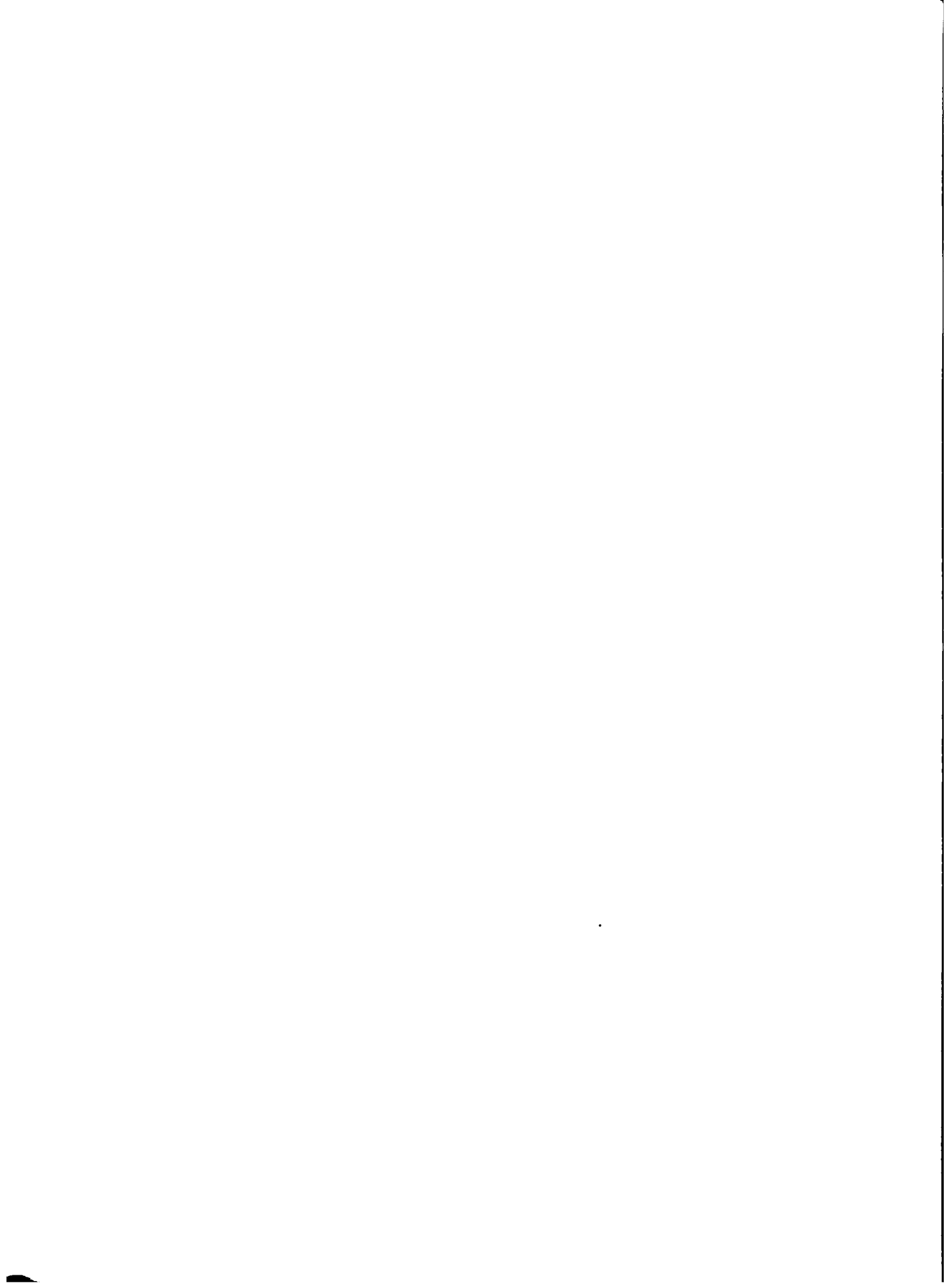
En la formulación del componente de extensión rural y organización de productores del Proyecto se ha conocido las políticas y logros que en esta materia hay en cada uno de los tres países, principalmente en aspectos metodológicos, estructura organizativa, así como, recursos humanos y físicos con que cuentan. Adicionalmente, es importante recalcar, que se ha compartido con las familias en todas las áreas, con el propósito de conocer sus puntos de vista acerca de los elementos que deben tomarse en cuenta, cuando se establecen programas de extensión con participación comunitaria.

Por otra parte, ha sido de mucha importancia, escuchar sus opiniones que reflejan la idiosincrasia, actitudes y cultura, que permite interpretar sus deseos sobre la manera como nuevos elementos tecnológicos pueden ser incorporados en sus sistemas de producción.

El conocimiento real de la forma de pensar de la familia rural, nos ha dado la pauta para proponer la forma de organización más adecuada, que permitirá no sólo la difusión de tecnologías apropiadas, si no que, se convertirá en un catalizador de las acciones de desarrollo que se promuevan en sus comunidades.

Ha sido de mucho provecho, el haber intercambiado con ejecutivos y técnicos de diversas instituciones, así como con líderes y familia rural en general, en el sentido que nos hemos compenetrado de la problemática que gira alrededor de las mismas y que se hace necesario resolver en cada uno de los países, para que la propuesta aquí planteada responda a las necesidades sentidas de la población, esto requerirá de una ampliación y complementación de las metas y objetivos de los sistemas de extensión existentes, así como la intervención de organismos no gubernamentales de reconocida capacidad, para obtener la demanda de servicios por parte de la población meta.

El Proyecto y la metodología así definida mediante un proceso de capacitación formativa, creará oportunidades a la familia rural que les conducirá hacia un proceso de autogestión, que viabilizará su desarrollo promoviendo sistemas autosostenibles que estan en armonía con el medio ambiente.



11. METODOLOGIA DE COMERCIALIZACION Y MERCADO.

Las condiciones de mercado y comercialización agrícola para la Región del Trifinio se ha desarrollado con base en un proceso metodológico que consideró, básicamente reconocimientos de campo, visitas y entrevistas institucionales a nivel de países y zonas. La metodología se refirió, en primer lugar a caracterizar la situación de mercado, y en segundo a definir los índices de mercado específicamente para El Salvador, Guatemala y Honduras. Para efectuar el presente estudio se ha seguido un proceso metodológico que se explica a continuación:

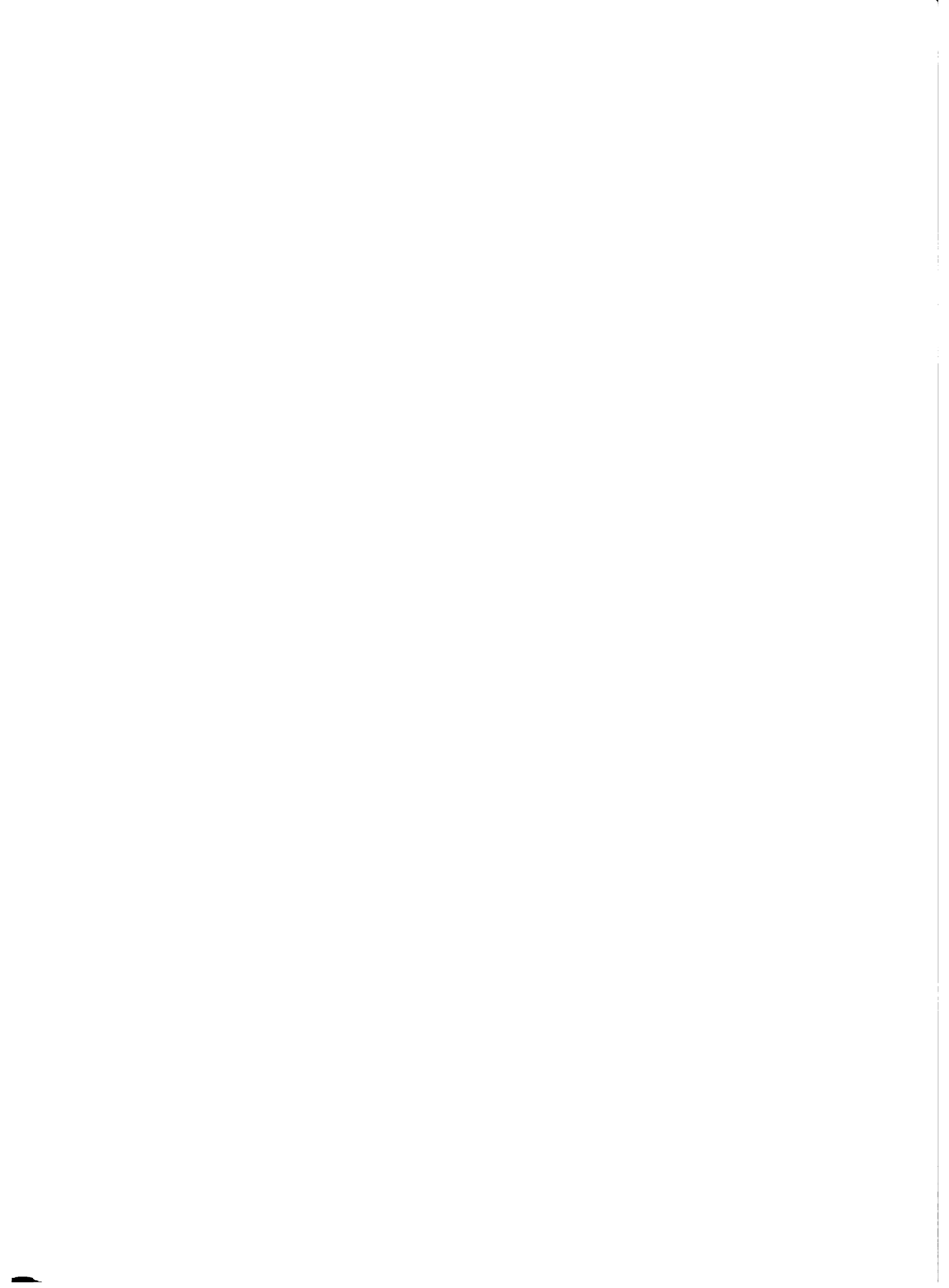
- a) Disponer de los cultivos seleccionados con mayor potencial productivo y sus correspondientes costos para cada una de las áreas que conforman el Trifinio.
- b) Realización de giras de estudio y observación, tanto a las zonas del Proyecto, como al interior de cada país, con el propósito de recopilar información relacionada con los sistemas actuales de comercialización, importación y exportación de productos, precios, datos de población y sobre las principales variables macroeconómicas.
- c) Tabulación, procesamiento y análisis de la información

El análisis del mercado se basó fundamentalmente en evaluar el comportamiento de las importaciones y realizar un análisis de precios, tanto a largo plazo como estableciendo su comportamiento estacional. En cada caso particular se efectuaron regresiones, las que se han seleccionado con base en la correlación que muestran, así como a los errores de sus parámetros. Se estimaron todas las regresiones con su coeficiente de correlación, los errores de los parámetros y los valores de T'studen de cada una, los que sirven de base para la formulación de hipótesis a fin de probar la bondad del ajuste de la regresión.

Para definir el sistema de comercialización que se pondrá en práctica, se parte de un análisis funcional, estudiándose las principales funciones como la compra-venta de productos, el acopio, almacenamiento, empaque y transporte y algunas funciones auxiliares, como lo es la información de precios y mercados.

Asimismo, se definió el canal de la comercialización como manera de asegurar el proceso de compra y venta de los productores del área.

Finalmente, se estimaron costos de comercialización incluyendo los de producción, a efecto de determinar la rentabilidad que tienen cada uno de los productos a ser canalizados a cada uno de los mercados seleccionados.



12. METODOLOGIA PARA EL ANALISIS INSTITUCIONAL Y ORGANIZACION PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO.

La metodología se diseñó tomando en cuenta las características del Proyecto y su entorno, así como los supuestos institucionales planteados en el Plan Trifinio. Tales supuestos establecen que existen prácticamente todas las instituciones y leyes necesarias para desarrollar proyectos multisectoriales; y que la capacidad institucional está subocupada, pudiendo utilizarse para la ejecución del Plan, sin alterar mayormente el desempeño de dichas instituciones.

Por otra parte, dentro del mismo Plan se indica la necesidad de contar con una base institucional, que le dé permanencia en el tiempo al proceso de desarrollo de cada una de las áreas nacionales, así como a la integración y desarrollo fronterizo; garantizando, al mismo tiempo, la eficiencia en el manejo de los recursos disponibles.

La intención del análisis institucional dentro de este contexto, se orientó a establecer la vigencia de los supuestos institucionales del Plan Trifinio, en el sentido de identificar el grado de suficiencia y correspondiente adecuación de la capacidad institucional instalada para la ejecución del Proyecto.

Los productos principales obtenidos del análisis fueron: i) la enumeración y descripción de las instituciones que tendrán responsabilidad en la ejecución o apoyo en cada uno de los componentes; ii) los mecanismos y procedimientos para desempeñar adecuadamente sus funciones; iii) las modalidades más adecuadas de coordinación interinstitucional, y iv) las estrategias a emplear en la motivación, impulso y aceptación de los distintos componentes del Proyecto, por parte de las instituciones correspondientes.

A continuación se describen, sucintamente, el objetivo general de la metodología, sus características principales, los niveles de análisis considerados, las técnicas de análisis, medición y selección de instituciones, y las fases en que se dividió el estudio.

12.1 Objetivo general

A través de la aplicación de la metodología de Análisis Institucional se pretendió, como objetivo general, obtener los insumos necesarios y suficientes para el diseño y propuesta de un sistema institucional para la ejecución del Proyecto "Desarrollo Rural Sostenible de Zonas de Fragilidad Ecológicas en la Región del Trifinio" (Desarrollo de Zonas Semiáridas de la Región del Trifinio), considerando las características del mismo y de su entorno; de tal forma que dicho sistema contribuya, con eficiencia al logro de los objetivos planteados por el Proyecto en su conjunto y de cada uno de sus componentes, así como con la persistencia de los efectos e impactos que se pretenden causar.

12.2 Características Principales

La metodología definida reúne básicamente las siguientes características:

- Es flexible, de manera que su esquema permite introducir cambios o ampliaciones necesarios, en relación con los requerimientos institucionales que identifiquen los especialistas que trabajan en cada componente, así como con los hallazgos que se vayan derivando del análisis del entorno del Proyecto. Es decir, que permite realizar un proceso paralelo de análisis y diseño.
- Es integradora, permitiendo la participación de los especialistas que desarrollan los estudios de los diferentes componentes, para que, en forma iterativa, puedan identificarse los requerimientos institucionales para la ejecución del Proyecto.

- Es práctica, en el sentido de que los métodos de recolección de información y el sistema de análisis de la misma, permiten llegar a conclusiones en forma rápida y oportuna.

12.3 Niveles de análisis

Con el objeto de conocer los diferentes ámbitos en que se desempeñará el Proyecto, se definieron tres niveles para efectuar el correspondiente análisis.

a. Entorno general del proyecto

Consistió en analizar aquellos ámbitos que estando fuera de los límites propios del Proyecto, influyen la ejecución del mismo.

b. Nivel sectorial

Implicó el análisis de los diferentes sectores que tienen relación con los componentes del Proyecto, sus interrelaciones y estrategias de operación.

c. Nivel institucional

Incluyó el análisis a nivel de cada una de las instituciones que operan o podrían operar en el área del Proyecto, y cuyas actividades o propósitos tienen relación con los componentes del mismo.

En los niveles de análisis mencionados están incluidos los aspectos relativos al marco legal; fines, objetivos y políticas; funciones; estrategias; sistemas administrativos y situación financiera; capacidad y experiencia en ejecución y supervisión de proyectos, así como su cobertura geográfica.

12.4 Técnicas de análisis, medición y selección de instituciones

a. Técnicas de análisis

Para la realización del análisis se seleccionaron las técnicas consideradas más adecuadas, atendiendo a criterios de simplicidad y objetividad. Dichas técnicas se utilizaron para realizar, básicamente, tres tipos de análisis:

- Descriptivo, para el nivel del entorno del proyecto y parte de los niveles sectorial e institucional;
- De congruencia o relación de los componentes del proyecto con los sectores e instituciones, y
- De coherencia interna, para el nivel institucional.

El análisis descriptivo consistió en la revisión de información proveniente de documentos, entrevistas con informantes clave, reuniones de trabajo y de la propia experiencia del investigador.

El análisis de congruencia con los componentes del Proyecto, permitió establecer el grado de relación o congruencia que existe entre éstos y los fines, objetivos, programas y proyectos de los diferentes sectores e instituciones. Para el efecto se utilizan matrices de doble entrada.

El análisis de coherencia interna, el cual se aplicó a las instituciones finalmente seleccionadas; consiste en contrastar los distintos niveles e instrumentos de planificación en cada institución en aquellos aspectos relacionados con el Proyecto, también mediante la utilización de matrices de doble entrada (Fin/ Objetivos, Objetivo/Funciones, Función/Actividades).

b. Técnicas de medición y selección de instituciones

La medición de los aspectos seleccionados para el estudio se realizó de acuerdo a un patrón de medida denominado "situación deseable", el cual fue definido por los analistas institucionales de los tres países con el apoyo de los especialistas que formulan los diferentes componentes, al mayor nivel de especificidad posible.

Posteriormente, se confrontó con realismo la "situación deseable" con la "situación viable", llegando en algunos de los casos, al establecimiento de "requisitos institucionales mínimos" para los fines del Proyecto.

c. Técnicas de recolección de información

Para la recolección de información se utilizaron técnicas que reducen costos y tiempo, las que, además de permitir la obtención de datos confiables, fomentan el diálogo con los posibles participantes en el Proyecto.

Tales técnicas fueron básicamente:

- Revisión de información secundaria,
- Entrevistas con informantes clave,
- Observación directa,
- Entrevista grupal, y
- Reuniones de trabajo.

12.5 Fases del estudio

Las fases siguientes agrupan las principales actividades realizadas como parte del proceso de análisis y diseño del sistema institucional para la ejecución del Proyecto. Las fases corresponden a momentos lógicos de análisis/diseño y se presentan en un orden que, en la práctica, varió en el sentido de traslaparse en el tiempo.

a. Primera fase: análisis del entorno y primera selección de sectores e instituciones

Consistió en la descripción del entorno del Proyecto y en la realización del análisis de congruencia con los componentes del mismo. El producto de esta primera fase fue un listado de sectores e instituciones con alta probabilidad de participar como ejecutores, así como los factores a ser considerados por el nivel de influencia que tendrían en el desempeño futuro del Proyecto.

b. Segunda fase: análisis de coherencia interna y segunda selección de instituciones

Para la realización de esta fase el insumo principal fue el listado de instituciones con alta probabilidad de participar en la ejecución del Proyecto, el cual se obtiene en la fase anterior.

Se procedió entonces, a la realización del análisis de coherencia interna de cada institución, según el procedimiento indicado en el último párrafo del numeral 3.4.1, del Anexo 16.

c. Tercera fase: selección definitiva de instituciones y diseño del sistema para la ejecución del proyecto

En esta fase fue donde se involucró más fuertemente al personal de las instituciones en cada país, con el objetivo de establecer la factibilidad de realizar los cambios e innovaciones establecidos como necesarios en la fase anterior.

Una vez definida dicha factibilidad, se seleccionaron las instituciones y se diseñó la estructura organizativa final para la ejecución del Proyecto, así como las funciones, mecanismos, estrategias y recursos financieros que permitirán operar el sistema institucional en su conjunto.

13. METODOLOGIA UTILIZADA PARA EL ANALISIS AMBIENTAL

13.1 Introducción

El análisis ambiental fue elaborado siguiendo las normas y directrices de la Comisión Nacional del Medio Ambiente de Guatemala -CONAMA-, del Banco Interamericano de Desarrollo -BID- y del Banco Mundial, a manera de cumplir con los requerimientos legales que regulan la implantación de este tipo de proyectos.

La CONAMA de Guatemala elaboró un instructivo de procedimientos para las Evaluaciones de Impacto Ambiental -EIA-, el cual entró en vigencia el 15 de octubre de 1990. Mediante este instructivo se establecen los términos de referencia generales que deberán contener los estudios de evaluación de impacto ambiental que se hagan, a efecto de cumplir con lo indicado en el artículo 80. del Decreto 68-86. Las CONAMAs de El Salvador y Honduras no cuentan con una ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, y por consiguiente no cuenta con un instructivo para realizar los estudios de EIA, sin embargo, si apoyan las iniciativas que realizan este tipo de evaluaciones.

También se tomó en cuenta los procedimientos para Clasificar y Evaluar los Impactos Ambientales en las Operaciones del BID, que el Comité de Medio Ambiente del Banco aprobó el 15 de febrero de 1990 (BID 1990).

El objetivo general del EIA es asegurar que estén incluídas las inversiones y otras acciones necesarias para prevenir, controlar y/o mitigar impactos ambientales negativos y mejorar la calidad de vida. Para esto es preciso identificar, al comienzo del ciclo del proyecto, el tipo y magnitud de los problemas ambientales potenciales y establecer desde la conceptualización y diseño, las reformas y medidas preventivas y correctivas necesarias y a ser incorporadas dentro de los estudios de prefactibilidad, factibilidad y diseños finales.

El BID (1990), define el ambiente como el medio ambiente propiamente dicho, el manejo y conservación de los recursos naturales, las poblaciones locales y sus culturas en el área de influencia directa e indirecta de un proyecto. Toda la alteración en el ambiente que afecte positiva o negativamente la calidad de vida humana o que tenga impacto sobre las opciones de desarrollo económico y social en el área de influencia del proyecto, se refiere al impacto ambiental.

Las EIAs son análisis de diferentes tipos y niveles (examen, reconocimiento, semidetallado o detallado) de los impactos de las actividades de desarrollo en el ambiente, en los recursos naturales, en el hábitat y en los asentamientos humanos, y por ende en la sociedad y en la economía (BID 1990). En este sentido, el alcance de la evaluación, dado por la duración de 3 meses del especialista ambiental y por la magnitud del proyecto, fue apoyar el diseño de los componentes y se limitó al examen de los impactos más significativos en la esfera del medio ambiente.

13.2 Metodología

La estructura del estudio de EIA es flexible, a manera de facilitar la integración de los diferentes componentes ambientales con diferente calidad y cantidad de información. En relación a la calidad y disponibilidad de la información ambiental se puede indicar que ésta es escasa; no existe una línea base de datos ambientales.

La falta de información básica a nivel de detalle que se requeriría para evaluar con mayor grado de confiabilidad los impactos ambientales, condujo a utilizar el "juicio de los especialistas".

Desde el inicio del trabajo, se indicó a los especialistas encargados de diseñar los diferentes componentes los criterios sobre los cuales se basa el análisis ambiental. Es decir, armonizar los criterios de progreso económico y la sostenibilidad de los recursos. En ese sentido, uno de primeros criterios que contribuyen al manejo adecuado y conservación de los recursos naturales, que aunado a los objetivos de mejoramiento económico productivo, lo constituye el respeto por la vocación de los suelos.

Para identificar los posibles impactos ambientales del proyecto, se definió primeramente el área de estudio. Posteriormente, con base a la descripción de los componentes del proyecto, se revisó la información biofísica y socioeconómica existente, para identificar como podrían llegar a ser impactados los recursos naturales renovables y ambiente por las actividades del proyecto.

En general, el proyecto contempla componentes en las 12 zonas seleccionadas de la región. Las fases de construcción y de operación y mantenimiento de algunos de los componentes del proyecto se consideraron como un todo. Para cada zona se identificó la naturaleza del posible impacto (adverso, benéfico o neutro), el nivel de certeza (certeza absoluta, muy probable, poco probable, no ocurre) y la magnitud (fuerte, media, débil y nula). La asignación de estas categorías fue a través del "juicio de expertos", debido a que la información a nivel de detalle que se requeriría para cada zona es prácticamente imposible.

14. METODOLOGIA PARA EL ANALISIS FINANCIERO Y ECONOMICO DEL PROYECTO

La evaluación financiera y económica del Proyecto tiene como objetivo estimar los costos y beneficios que se obtendrían como resultado de llevar a cabo las inversiones y gastos de cada uno de los componentes en cada una de las zonas y países, a fin de suministrar elementos de juicio a los tomadores de decisiones.

En ese orden, ha sido necesario partir del análisis financiero por actividad y componente para después integrar por zona la totalidad del Proyecto, considerando los precios privados, es decir los prevalecientes en el mercado. Posteriormente se convierten los precios privados a precios económicos para realizar el análisis económico. La diferencia entre uno y otro obedece a que el primero no contempla las distorsiones existentes en los mercados (impuestos, aranceles) y en las medidas de política (barreras no arancelarias, subsidios, etc.).

La información ha sido proporcionada por cada uno de los especialistas por actividad y componente, considerando modelos financieros para cada una de las propuestas que integran cada uno de ellos.

Con respecto a las estimaciones de precios de cuenta (de eficiencia, económico o sociales), fue necesario ordenar la información de bienes y servicios (insumos y productos) considerando su relación con los mercados internacionales. Lo primero en diferenciar corresponde a los bienes que son transables de los no transables internacionalmente. Luego, de los transables se diferenciaron aquellos que son exportables de los que son importables. Para fines del Proyecto el punto de evaluación correspondió a los precios en finca; es decir que fue necesaria la conversión de precios privados a precios sociales a la puerta de la finca. Los precios de base fueron relevados en diciembre de 1992.

Se estima que los volúmenes de producción que se generarán en la zona no afectará los niveles de precios vigentes de los bienes y servicios, por lo que se parte de los precios de mercado, siempre considerados a la puerta de la finca.

El numerario de la evaluación corresponderá a la moneda de cada país, aunque posteriormente se ha traducido la información a US\$.

Para estimar el precio de cuenta en finca de un bien importado o exportado (precios CIF y FOB respectivamente), se incluyen provisiones para cubrir costo de transporte, impuestos y gastos de comercialización, bien en la ruta hacia la finca o de ésta a los puertos de salida.

El proceso de estimación de los precios de cuenta sigue un ordenamiento lógico, siguiendo la metodología de Little y Mirles (LMST). En primer lugar se procedió a la estimación del Factor Precio Sombra de la Divisa (FPSM) que da origen al factor de conversión estándar (que es el inverso del FPSM), el cual se utilizó para convertir el valor de grandes agregados de materiales de origen nacional a precios en la frontera. Posteriormente se estimaron factores de conversión para diesel (combustible), transporte y mercadeo, elementos que intervienen en el costo de los demás bienes y servicios que sirvieron para corregir los valores de insumos y productos que participarán en el desarrollo del Proyecto.

A continuación se procedió a estimar el factor de conversión para la mano de obra (precio sombra de la mano de obra), considerando la situación económica del departamento de Chiquimula: empleo, productos, migraciones, desempleo. Finalmente, se estimó factores de conversión para otros productos "más relevantes" que se utilizarán en el Proyecto, que comprende productos agropecuarios, agroquímicos, herramientas, etc., esperando cubrir con ello una mayor cobertura de los bienes y servicios del proyecto, para los cuales se aplicaron los mismos coeficientes de corrección.

El cálculo de los precios de cuenta para 13 productos se procesó con la información disponible, la cual se consigna en el anexo 14.

FECHA DE DEVOLUCION			
- 5 MAR. 2001			

IICA
E50-159a13

Autor

Proyecto de desarrollo rural
Título sostenible de zonas de fragilidad ecológica en la región del.

Fecha Devolución	Nombre del solicitante



