

PRIAG  
IICA  
DT-6

**PRIAG**

IICA-CIDIA

PROGRAMA REGIONAL DE  
REFORZAMIENTO A LA  
INVESTIGACION AGRONOMICA  
SOBRE LOS GRANOS  
EN CENTROAMERICA

# DIAGNOSTICO AGROSOCIOECONOMICO DE POLOCHIC Y BAJA VERAPAZ

## GUATEMALA

Centro Interamericano de  
Documentación e  
Información Agrícola

20 SET 1995

IICA — CIDIA



DOCUMENTO  
**6**  
TECNICO

CONVENIO CORECA-CEE / IICA ALA 88 / 23



Centro Interamericano de  
Documentación e  
Información Agrícola  
20 de Julio 1995  
IICA — CIBIA

**DIAGNOSTICO AGROSOCIOECONOMICO DE  
POLOCHIC Y BAJA VERAPAZ, GUATEMALA**

**PUBLICACIONES PRIAG**

00007888

RR1A6

11CA

DT-6

*N*  
**DIAGNOSTICO AGROSOCIOECONOMICO DE POLOCHIC Y  
BAJA VERAPAZ, GUATEMALA**

*Programa Regional de Reforzamiento a la Investigación Agronómica  
sobre Granos en Centroamérica - PRIAG  
Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas - ICTA  
Dirección General de Servicios Agrícolas - DIGESA*

✓  
**Maritza Hernández Jiménez  
Antonio Silva Gómez  
Editores**

**PRIAG, 1992**

**Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas - ICTA  
Dirección General de Servicios Agrícolas - DIGESA**

**Se autoriza la reproducción parcial o total de este documento  
previa autorización del Programa Regional de Reforzamiento a la  
Investigación Agronómica sobre Granos en Centroamérica  
(PRIAG)**

**Producción:**

**Imprenta IICA  
San José, Costa Rica  
150 ejemplares**

**Tiraje:**

**SAN JOSE, COSTA RICA  
1994**

# INDICE GENERAL

Página Nº

INDICE DE FIGURAS .....	vii
INDICE DE CUADROS .....	ix
PRESENTACION .....	xi
<b>I. INTRODUCCION .....</b>	<b>1</b>
<b>II. DIAGNOSTICO AGROSOCIOECONOMICO</b>	
<b>A. Objetivos .....</b>	<b>3</b>
1. General .....	3
2. Específicos .....	3
<b>B. Localización geográfica .....</b>	<b>3</b>
<b>C. Metodología .....</b>	<b>5</b>
1. Participantes .....	6
2. Variables consideradas en el Diagnóstico .....	6
<b>D. Caracterización Agroecológica .....</b>	<b>8</b>
1. Bosque Seco Sub-tropical (Bs-S) .....	8
2. Bosque Húmedo Sub-tropical -templado- (bh-S(t). .....	8
3. Bosque Húmedo Montano Bajo (bh-MB) .....	9
4. Bosque Húmedo Sub-Tropical (bh-S(f) .....	10
5. Bosque muy Húmedo Sub-tropical Cálido (bmh-S [c]) .....	10
6. Bosque Pluvial Montano Bajo (bp-MB) .....	11
<b>E. Caracterización socioeconómica.....</b>	<b>11</b>
1. El Polochic .....	11
2. Baja Verapaz .....	13
<b>F. Tipo de agricultor . .....</b>	<b>15</b>
1. El Polochic .....	15
2. Baja Verapaz .....	15
<b>G. Cultivos más importantes .....</b>	<b>16</b>
<b>H. Principales sistemas de producción .....</b>	<b>16</b>
1. El Polochic Bajo Polochic .....	17
Alto Polochic .....	26
2. Baja Verapaz Alta Baja Verapaz .....	29
Baja Baja Verapaz .....	34
<b>III. FACTORES LIMITANTES EN LOS SISTEMAS DE PRODUCCION</b>	
<b>A. El Polochic .....</b>	<b>41</b>
<b>B. Baja Verapaz .....</b>	<b>45</b>

<b>IV. CONCLUSIONES</b>	
A. Generales .....	53
1. El Polochic .....	53
2. Baja Verapaz .....	53
B. Específicas .....	54
1. El Polochic .....	54
2. Baja Verapaz .....	57
<b>V. RECOMENDACIONES</b> .....	61
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	63
APENDICE A. FIGURAS .....	65
APENDICE B. CUADROS .....	75



## INDICE DE FIGURAS

Página N°

<b>Figura 1.</b>	Localización geográfica de las áreas de influencia del PRIAG en Guatemala .....	69
<b>Figura 2.</b>	Clasificación de las zonas de vida .....	70
<b>Figura 3.</b>	Climadiagrama Panzós, A. V. ....	71
<b>Figura 4.</b>	Distribución de la lluvia cada 5 días, de abril a noviembre. Municipio de San Jerónimo, B. V. ....	72
<b>Figura 5.</b>	Sub-área Bajo Polochic .....	73
<b>Figura 6.</b>	Sub-área Alto Polochic .....	74
<b>Figura 7.</b>	Sub-área Alta-Baja Verapaz .....	75
<b>Figura 8.</b>	Sub-área Baja-Baja Verapaz .....	76



## INDICE DE CUADROS

Página N°

<b>Cuadro 1.</b>	Información sobre la población de las áreas de concentración .....	79
<b>Cuadro 2.</b>	Sistema de siembra en el área de concentración del PRIAG .....	80
<b>Cuadro 3.</b>	Distribución de fincas y superficie en la producción de Granos Básicos en el Area de Concentración .....	81
<b>Cuadro 4.</b>	Area del Polochic. Formas de Tenencia de la Tierra .....	82
<b>Cuadro 5.</b>	Area del Polochic. Actividad Pecuaria .....	83
<b>Cuadro 6.</b>	Area del Polochic. Actividad Agrícola .....	84
<b>Cuadro 7.</b>	Area del Polochic. Destino de la producción agrícola. Sub-área Bajo Polochic .....	85
<b>Cuadro 8.</b>	Area del Polochic. Cultivo de Maíz.....	86
<b>Cuadro 9.</b>	Area del Polochic. Distanciamiento por Area, según cultivo .....	87
<b>Cuadro 10.</b>	Area del Polochic. Epoca y forma de siembra Sub-área Bajo Polochic .....	87
<b>Cuadro 11.</b>	Area del Polochic. Jomales por cultivo de Maíz. Sub-área Bajo Polochic .....	88
<b>Cuadro 12.</b>	Area del Polochic. Cultivo de Arroz. Sub-área Bajo Polochic .....	89
<b>Cuadro 13.</b>	Area del Polochic. Jomales por Cultivo de Arroz. Sub-área Bajo Polochic .....	90
<b>Cuadro 14.</b>	Area del Polochic. Cultivo de Frijol .....	91
<b>Cuadro 15.</b>	Area del Polochic. Jomales por Cultivo de Frijol. Sub-área Bajo Polochic .....	92
<b>Cuadro 16.</b>	Destino de la Producción Agrícola. Sub-área Alto Polochic .....	93
<b>Cuadro 17.</b>	Area del Polochic. Problemática en la Producción Agrícola .....	94
<b>Cuadro 18.</b>	Suelos predominantes en el área de Concentración .....	95
<b>Cuadro 19.</b>	Area de Baja Verapaz. Promedio de miembros familiares y mano de obra disponible.....	96
<b>Cuadro 20.</b>	Area de Baja Verapaz. Población indígena y ladina .....	96
<b>Cuadro 21.</b>	Area de Baja Verapaz. Nivel educativo por sub-áreas .....	97

<b>Cuadro 22.</b>	Area de Baja Verapaz. Formas de tenencia de la tierra .....	98
<b>Cuadro 23.</b>	Area de Baja Verapaz. Destino de la Producción Agrícola. Sub-área Alta-Baja Verapaz .....	98
<b>Cuadro 24.</b>	Area de Baja Verapaz. Asistencia técnica y crediticia .....	99
<b>Cuadro 25.</b>	Area de Baja Verapaz. Distanciamiento, según Cultivo .....	100
<b>Cuadro 26.</b>	Area de Baja Verapaz. Cultivo de Maíz .....	101
<b>Cuadro 27.</b>	Area de Baja Verapaz. Cultivo de Sorgo.....	102
<b>Cuadro 28.</b>	Area de Baja Verapaz. Destino de la Producción Agrícola. Sub-área Baja-Baja Verapaz.....	103
<b>Cuadro 29.</b>	Area de Baja Verapaz. Distanciamiento por cultivo. Sub-área Baja-Baja Verapaz.....	103
<b>Cuadro 30.</b>	Area de Baja Verapaz. Destino de la Producción Pecuaria .....	104
<b>Cuadro 31.</b>	Area de Baja Verapaz. Epoca y forma de siembra, según Cultivo . Sub-área Baja-Baja Verapaz.....	105
<b>Cuadro 32.</b>	Area de Baja Verapaz. Jomales por Cultivo de Maíz. Sub-área Baja-Baja Verapaz.....	106
<b>Cuadro 33.</b>	Area de Baja Verapaz. Jomales por Cultivo de Frijol. Sub-área Baja-Baja Verapaz .....	107
<b>Cuadro 34.</b>	Area de Baja Verapaz. Cultivo de frijol. Sub-área Baja-Baja Verapaz .....	108
<b>Cuadro 35.</b>	Area de Baja Verapaz. Problemática en la Producción Agrícola .....	109

## **PRESENTACION**

Congruente con los procesos de Investigación en Finca Extensión, el PRIAG estableció la necesidad de realizar un Diagnóstico Agrosocioeconómico para cada una de las áreas de concentración, a las cuales el Programa apoyaría.

Debido a que la mayor parte de las áreas de concentración fueron zonas nuevas para las instituciones de Generación y Transferencia de Tecnología, se detectó la necesidad de conocer, con algún grado de detalle, ciertos elementos sociales, económicos y culturales. Asimismo, se profundizó el conocimiento sobre los sistemas de finca y de cultivos.

Esta información, sin duda, fue fundamental para los equipos técnicos locales, integrados por investigadores, extensionistas y productores, en los procesos de planificación de las actividades agrícolas posteriores.

La investigación que acá se presenta, permitió dar inicio a los procesos de identificación y priorización de la problemática local; proceso indispensable para la definición de acciones de generación y transferencia de tecnología a ser consideradas en los planes operativos correspondientes, y, a través de los cuales se buscarán soluciones para limitar o reducir dicha situación.

El PRIAG considera que la información contenida en este diagnóstico es muy valiosa, no sólo para el proceso de planificación, sino como punto de referencia futuro, cuando se quiera comparar los avances logrados, con la situación inicialmente encontrada.



## **I. INTRODUCCION**

El presente proyecto forma parte del Plan Operativo 1991-1992 que Guatemala ejecuta a través del Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas (ICTA) y la Dirección General de Servicios Agrícolas (DIGESA), dentro del Programa Regional de Reforzamiento a la Investigación Agronómica sobre Granos en Centroamérica (PRIAG) el cual es financiado por la Comunidad Europea, CEE.

Las áreas de ubicación del proyecto fueron: El Polochic, en el Municipio de Panzós del Departamento de Alta Verapaz y los Municipios de Salamá, San Miguel Chicaj, Rabinal, Cubulco, El Chol y Granados, del Departamento de Baja Verapaz.

El objetivo fundamental fue caracterizar agrosocioeconómicamente los diferentes sistemas de producción existentes en el área donde se ejecuta el PRIAG, con la finalidad de brindar elementos necesarios para ser utilizados en el proceso de planificación de la investigación y transferencia de tecnología agrícola.

En la ejecución participaron técnicos de las Disciplinas de Socioeconomía Rural, Prueba de Tecnología, así como técnicos de diferentes programas del ICTA y DIGESA, ubicados en El Polochic y Baja Verapaz. Además se contó con la participación de Representantes Agrícolas (RA's), agricultores e informantes claves de las dos áreas estudiadas.

La metodología utilizada contempla la recopilación de información de fuentes primarias (actividad de campo). Para esto se diseñó una boleta con las variables agrosocioeconómicas a investigar. La muestra fue de 468 boletas (agricultores), utilizando el Diseño de Muestreo Sistemático. Por otra parte, también se utilizaron fuentes de información secundarias.

El diagnóstico presenta características agroecológicas de las áreas bajo estudio, especialmente lo referente a la clasificación de zonas de vida en donde se destaca la diversidad de bosques. Además se muestra la caracterización socioeconómica de las áreas del Polochic y Baja Verapaz.

La investigación analiza los principales sistemas de producción para cada una de las áreas. En el área de concentración del Polochic se identifican dos sub-áreas: Alto y Bajo Polochic con los respectivos cultivos modales y características tecnológicas. Para Baja Verapaz también se distinguen dos sub-áreas: Alta Baja y Baja Baja Verapaz, con los respectivos cultivos modales y características tecnológicas. Así mismo se analiza los principales factores que limitan el desarrollo de los sistemas de producción en las dos áreas. Finalmente, se presentan las conclusiones y las recomendaciones a las cuales se llegó con este estudio.



## **II. DIAGNOSTICO AGROSOCIOECONOMICO**

### **A. OBJETIVOS**

#### **1. General**

Caracterizar agrosocioeconómicamente los diferentes sistemas de producción existentes en el área donde se ejecutarán las acciones apoyadas por el Programa Regional de Reforzamiento a la Investigación Agronómica sobre Granos en Centroamérica, PRIAG, con la finalidad de brindar elementos necesarios para ser utilizados en el proceso de planificación de la investigación y transferencia de tecnología agrícola, que se prevé adaptar para las áreas del Polochic y Baja Verapaz.

#### **2. Específicos**

- Identificar los sistemas de producción más importantes en el área de Polochic y Baja Verapaz.
- Identificar y priorizar los factores biofísicos y socioeconómicos que limitan la producción y productividad de los granos básicos en el área del Programa.
- Identificar grupos de agricultores con problemas y causas comunes.

### **B. LOCALIZACION GEOGRAFICA**

De acuerdo con la regionalización política de la República de Guatemala, el área de concentración del PRIAG, se ubica en la Región II, la cual está situada al Norte del país. La superficie de la región es de 11,828 Km<sup>2</sup>, equivalentes al 10% del territorio

nacional y comprende los Departamentos de Alta y Baja Verapaz. La delimitación geográfica de la región se muestra en la Figura 1.

El presente diagnóstico fue realizado en los Departamentos, Municipios y Aldeas que se muestran a continuación:

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	ALDEAS	CANTIDAD BOLETAS
<b>ALTA VERAPAZ</b>	Panzós	Cahaboncito	32
		Xucup	22
		Canlun	20
		Campur	21
		Jolomijix IV	17
		Soledad	13
		Caravajal	13
		Chavacal	12
		San Juan	4
		Panzós	3
		Sacsuha	1
		La Tinta	1
		Panla	2
	<b>SUB-TOTAL</b>	<b>161</b>	

<b>BAJA VERAPAZ</b>	Cubulco	La Laguna	35
		Naranja	14
		Chicustín	2
		<b>51</b>	
	Rabinal	Guachipilín	17
		Nimacabaj	34
		<b>51</b>	
	San Miguel Chicaj	El Progreso	10
		Chixolop	39
		<b>49</b>	
	Salamá	La Laguna	27
		San Ignacio	15
		Los Encuentros	4
		Rincón Grande	3
		Payaqué	1
		<b>50</b>	
	El Chol	Los Amates	24
		Agua Caliente	22
		<b>46</b>	

continuación Baja Verapaz...

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	ALDEAS	CANTIDAD BOLETAS
	Granados	Saltán	30
		Guapinol	30
			<b>60</b>
		<b>SUB-TOTAL</b>	<b>307</b>
		<b>TOTAL</b>	<b>468</b>

### C. METODOLOGIA

La metodología utilizada en el presente estudio se concretó a los siguientes aspectos:

- El trabajo se realizó entre agosto de 1991 y abril de 1992.
- Se recopiló información secundaria -sobre las áreas del Polochic y Baja Verapaz- en diferentes instituciones Gubernamentales y no Gubernamentales, que poseen algún vínculo con el tema investigado como datos agroclimáticos, aspectos demográficos, socioeconómicos, etc.
- Se realizaron actividades de planificación con el personal técnico de ICTA - DIGESA del área (Polochic - Baja Verapaz).
- Se estructuró una boleta con las variables agrosocioeconómicas necesarias para el estudio.
- El tamaño de la muestra fue de 468 encuestados, se utilizó el diseño de muestreo sistemático, las razones de su utilización fueron:

Rapidez y facilidad en la selección

Bajo costo

Simplicidad de la Selección

Mejor organización y control en el trabajo de campo

Las boletas se distribuyeron de acuerdo con las áreas, así:

.	Áreas del Polochic	161 boletas
.	Área de Baja Verapaz	307 boletas
.	Total	468

- La información de campo se recopiló, en el mes de noviembre de 1991, por medio de la encuesta formal.
- La información fue codificada, ingresada, analizada y finalmente se elaboró el informe.

## **1. Participantes**

Los participantes en el presente estudio provienen de instituciones como:

- Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas - ICTA
- Dirección General de Servicios Agrícolas - DIGESA

y agricultores como:

- Representantes Agrícolas - RA's
- Agricultores de las Areas
- Informantes claves (agricultores)

Cabe destacar el papel activo que jugaron los productores en este trabajo.

Por otra parte, se utilizó la valiosa información contenida en los sondeos realizados por los grupos de Fertilidad y Agronomía de Guatemala; con el propósito de cuantificar y cualificar parte de la información identificada y ahondar en algunos otros aspectos, dada la naturaleza de la metodología bajo la cual se desarrolla un Diagnóstico.

## **2. Variables consideradas en el Diagnóstico**

### **a. Generales**

- Municipio/aldea
- Edad del Agricultor
- Nivel educativo
- Mano de obra familiar
- Organización de los productores
- Tipos de productor
- Actividades complementarias a la agricultura

- Formas de tenencia de la tierra
- Formas de trabajo
- Etnia

b. Agronómicas

- Formas de preparar el terreno
- Desinfección del suelo
- Productos que utiliza
- Jornales contratados/precio/cantidad
- Problemas en la contratación de jornales/época
- Conservación de suelos/formas
- Cultivos: maíz/frijol/arroz/sorgo/maní/chile picante/ hortalizas/ frutales, etc.
- Época de preparación/forma/cantidad jornales/costo
- Área
- Arreglo topológico
- Rendimiento
- Cantidad para semilla
- Cantidad para consumo humano
- Cantidad para consumo animal
- Fertilización/fórmulas utilizadas/dosis/precios/cantidad/ jornales
- Plagas y enfermedades/formas/productos más utilizados / precios/
- Malezas/formas/productos utilizados/dosis/precio/que controla/cosecha/forma/época
- Asistencia técnica/cultivos

c. Económicas

- Comercialización
  - . Cantidad vendida
  - . Cantidad consumida
  - . Precio
  - . Época de venta
  - . Lugar
  - . Forma de almacenamiento
  - . Limitantes
- Asistencia crediticia/montos/tasas de interés

d. Pecuarías

- Especies
- Cantidad
- Destino de la producción
- Asistencia técnica
- Limitantes

## D. CARACTERIZACION AGROECOLOGICA

En la Figura 2 se ilustra las diferentes zonas de vida que prevalecen en el área de las Verapaces, siendo las más importantes las siguientes:

### 1. Bosque Seco Sub-tropical: bs-S

Su localización en el Departamento de Baja Verapaz se establece en pequeñas áreas en el Valle de Salamá, así también en gran parte en los Municipios de Rabinal y Cubulco. En esta zona las condiciones climáticas se caracterizan por días claros y soleados, durante los meses que no llueve y parcialmente nublados de enero - abril. La época de lluvias corresponde especialmente a los meses de junio a octubre, observándose las precipitaciones más importantes en esta región. La precipitación varía de 500 hasta 855 mm, promedio anual.

La biotemperatura media anual varía entre 19 y 24° C. La altura está comprendida entre 400 hasta 1,200 msnm. La vegetación natural se constituye especialmente por especies como: *Swietenia humilis*, *Albizzia caribaea*, *Rhisophora mangel* y *Avencennia nítida*.

### 2. Bosque Húmedo Sub-tropical (templado): bh-S(t)

Su localización se encuentra en el Departamento de los Municipios de Rabinal, Cubulco, El Chol y Granados principalmente hasta llegar a Sacapulas en el Departamento de El Quiché.

En esta zona, el período en que las lluvias son más frecuentes corresponde a los meses de mayo a noviembre,

variando en intensidad, según la situación orográfica que ocupan las áreas de la zona.

La precipitación oscila de 1,100 a 1,349 mm durante el período lluvioso, la biotemperatura media anual varía entre 20 y 26° C. La relación de evapotranspiración potencial es de alrededor de 1.0.

Los terrenos correspondientes a esta zona son de relieve ondulado a accidentado y escarpado. La elevación varía de 650 a 1,700 msnm. La vegetación natural está constituida por *Pinus oocarpa*, *Curatella americana* y *Quercus sp.*

El uso apropiado de estos terrenos es netamente de manejo forestal, ya que la especie que predomina es la de *Pinus oocarpa*. En sitios donde los suelos son muy pobres predomina el *Quercus sp.*

### 3. Bosque Húmedo Montano Bajo: bh-MB

Esta zona se encuentra localizada en los Municipios de Granados y Cubulco, en una pequeña faja que se adentra en el Departamento de El Quiché, así como también en los Departamentos de Chimaltenango y Guatemala.

El patrón de lluvias en esta zona varía desde 1,057 hasta 1,588 mm de precipitación anual. Las biotemperaturas van desde 15 hasta 23° C. La evapotranspiración potencial puede estimarse en promedio de 0.75.

La topografía es generalmente plana, la cual está dedicada a cultivos agrícolas; sin embargo, las áreas accidentadas están cubiertas de vegetación. La elevación varía de 1,500 hasta 2,400 msnm. La vegetación típica natural está identificada por rodales de *Quercus sp.*, asociado generalmente con *Pinus montesumae*.

El uso apropiado de esta formación es agro-forestal, puesto que los terrenos se utilizan para la producción de maíz, frijol, trigo, verduras y frutales de zonas templadas como: durazno, pera, manzana, aguacate y otros.

#### 4. Bosque Húmedo Sub-Tropical: bh-S(f)

Esta formación se localiza en una faja angosta que pasa por el Departamento de Baja Verapaz, pasando por la cumbre de Santa Elena, luego se separa la faja para seguir bordeando La Sierra de las Minas por un lado y por otro sigue rumbo a la cumbre de El Chol.

En Alta Verapaz se encuentra en la parte sur de Cobán y en Carchá, Chamelco, Tactic, Santa Cruz y en la parte noreste de San Cristóbal Verapaz.

El patrón de lluvia varía desde 2,045 hasta 2,514 mm, de precipitación anual. Las biotemperaturas van desde 16 a 24<sup>º</sup> C. La evapotranspiración potencial puede estimarse en promedio de 0.50. La topografía es generalmente ondulada llegando en algunos casos a ser accidentada; la elevación varía desde 100 hasta 1800 msnm.

La vegetación indicadora de esta formación está representada por: *Liquidambar styracilua*, *Persea donnel smihii*, *Pinus pseudostrobus*, *Crotón draco*. Esta formación está siendo utilizada tanto para la agricultura como para la exploración de bosques.

#### 5. Bosque muy Húmedo Sub-tropical Cálido: bmh-S(c)

Esta formación es la más extensa en Guatemala, ocupando el primer lugar en extensión y usos. En Alta Verapaz, se encuentra en la parte norte de: Cobán, en Chisec, parte norte de Carchá, en Lanquín, en Senahú, parte norte de Panzós, en Cahabón y Fray Bartolomé de las Casas.

Las condiciones climáticas de esta formación son variables por la influencia de los vientos. El régimen de lluvias es de mayor duración: varía desde 2,136 hasta 4,327 mm, anualmente. Las biotemperaturas van desde 21 a 25<sup>º</sup> C. La evapotranspiración potencial puede estimarse en promedio de 0.45.

Los terrenos son de topografía desde plana hasta accidentada. La elevación varía desde 80 hasta 1,600 msnm.



## 6. Bosque Pluvial Montano Bajo: bp-MB

Comprende un área que pasa por Purulhá, Unión Barrios, Chilascó y continúa en la parte alta de La Sierra de las Minas. El patrón de lluvias es muy difícil de determinar, ya que no se dispone de mayores datos. Sin embargo, se puede decir que sobrepasa los 4,100 mm, de precipitación anual.

La biotemperatura oscila alrededor de los 19º C, la evapotranspiración potencial se estima de 0.25. La vegetación natural predominante: *Magnolia guatemalensis*, *Brunellia sp*, *Alfaroa costaricensis*.

En las Figuras 3 y 4 se puede observar el régimen de distribución de lluvias para los departamentos de Alta Verapaz (Municipio de Panzós) y Baja Verapaz (Municipio de San Jerónimo). En el caso del Polochic (Figura 3), esta área se identifica con alta humedad, especialmente los meses de junio y julio, donde se alcanza el pico más alto de precipitación pluvial. En el caso de Baja Verapaz (Figura 4), esta área se identifica por ser una zona más bien seca.

## E. CARACTERIZACION SOCIOECONOMICA

### 1. El Polochic

#### a. Aspectos Sociales

Algunas características de la zona son:

- Altas tasas de mortalidad: 10.06 %
- La tasa de morbilidad es de 11.91%, principalmente por las siguientes enfermedades: parasitismos, pépticas, amebiasis, anemia, traumatismo, entre otras.
- Alta tasa de analfabetismo, a razón de un 73.5%, especialmente en la población mayor de 15 años de edad
- La edad promedio de los agricultores encuestados, fue de aproximadamente 45 años
- El área se caracteriza por la incorporación de mano de obra de tipo familiar en el desarrollo de los sistemas de producción

- La forma predominante de tenencia de la tierra es en calidad de propietarios.
- El 98% de los agricultores es población indígena, el dialecto oficial es el Kekchí. No poseen ningún tipo de organización para su desarrollo.
- La estimación de población para los años 1990-93 es la siguiente:

<u>1990</u>	<u>1991</u>	<u>1992</u>	<u>1993</u>
108,093	113,387	118,919	124,665

Las cifras anteriores muestran una tasa de crecimiento poblacional positiva, lo cual constituye una oferta potencial de fuerza de trabajo disponible en el área. La tasa de crecimiento poblacional es de 2.92%.

#### **b. Aspectos Económicos**

- El aporte al valor bruto de la producción económica de la región -dividida por sectores- para el año 1990 fue de:

Sector primario	62 %
Sector secundario	27 %
Sector terciario	11 %

- La agricultura es la principal actividad económica generadora de ingresos. Dentro de las actividades complementarias se destacan: albañilería, comercio, sastrería, carpintería y jomaleros.
- Según datos de la Secretaría de Planificación Económica en el año 1990 la cantidad de población económicamente activa -PEA- fue de 158,710 personas (concentradas así: Sector primario 75%, Sector secundario 15% y Sector terciario 10%).
- Los productores del área del Polochic se caracterizan por practicar una agricultura de subsistencia, especialmente en el caso de los pequeños agricultores.

En lo que respecta al Municipio de Panzós (Alta Verapaz) es importante destacar el alto índice de analfabetismo (74%). El 93% de la población es indígena y su principal dialecto el Kekchí. No existe en términos generales una alta presión de la población sobre el recurso tierra (52 habitantes/km<sup>2</sup>).

## 2. Baja Verapaz

### a. Aspectos Sociales

Algunas características de la zona son:

- Tasa de mortalidad: 9.22%
- Tasa de mortalidad infantil: 75.41%
- Tasa de morbilidad a razón de un 9.0%, principalmente enfermedades como: parasitismo, diarreica, anemia, desnutrición, en la piel, pépticas, urinarias, malaria, caries, entre otras.
- Alta tasa de analfabetismo: 44.17 %
- El área se caracteriza por la incorporación de mano de obra de tipo familiar, en el desarrollo de los sistemas de producción.
- Las formas predominantes de tenencia de la tierra son propias (Municipios de Salamá, San Miguel Chicaj, Rabinal, Cubulco y el Chol); arrendada (Municipio de Granados) y comunal en menos proporción en el Municipio de Salamá.
- La estimación de población para los años 1990-93, es la siguiente:

<u>1990</u>	<u>1991</u>	<u>1992</u>	<u>1993</u>
179,582	184,462	189,510	194,696

Las cifras muestran una tasa de crecimiento de la población especialmente en el área rural, lo cual constituye una oferta potencial de mano de obra atractiva.

- En los Municipios de Granados, El Chol y Salamá, el 80% de la población es ladina. En San Miguel Chicaj, Cubulco y Rabinal el 90% de la población es indígena. Los principales dialectos del área son Achí, Kackniquel y Pcorchí.

### b. Aspectos Económicos

- En el área de Baja Verapaz, la población económicamente activa -PEA- presentó ocupación en los tres sectores básicos (según las proyecciones de la Secretaría de Planificación Económica, para el año 1990).

El sector primario se constituye en el principal generador de empleo, el porcentaje de este sector fue de 58.37%, el secundario con un volumen de 28.8% y el terciario aproximadamente un 10%. SEGEPLAN estima que durante el período 1,980 - 2,000, la población en edad de trabajar así como la PEA, serán de 109,502 y 45,653, respectivamente, con una relación de dependencia de 3.93.

- Los productos más importantes del Departamento están constituídos por tradicionales como tomate, hortalizas y frutales. Entre los cultivos alimenticios se siembra básicamente maíz y frijol.
- Se estimó un ingreso familiar promedio para el año 1990 de Q.1,029.00, considerado sumamente bajo, especialmente por los desajustes económicos y la devaluación de la moneda. El sector campesino presenta los menores ingresos y por lo tanto, el mayor déficit alimenticio en todo el Departamento.
- La principal actividad económica de los productores (pequeños y medianos) es la agricultura de subsistencia.

En el área de Baja Verapaz, los indicadores muestran un panorama más ventajoso en ciertas variables en términos relativos, si se compara con Alta Verapaz. El porcentaje de analfabetismo es del 56%, la población indígena es menor (81% del total), lo cual se constituye en un factor importante, toda vez que uno de los elementos de mayor significancia en el proceso de generación y transferencia de tecnología agrícola, lo ha constituido la comunicación con el agricultor (especialmente cuando la lengua natal es un dialecto).

En el Cuadro 1 se presenta un conjunto de variables socioeconómicas que muestran, en términos generales, las peculiaridades de la población de las dos áreas de influencia del PRIAG.

## **F. TIPO DE AGRICULTOR**

### **1. El Polochic**

El agricultor de esta área, presenta ciertas características que lo identifican, siendo una de ellas el bajo nivel educativo, ya que quien sabe leer y escribir, escasamente alcanza 1º y 2º grado de educación primaria. Sus actividades productivas se realizan en forma desorganizada. Dentro de los principales grupos existentes en el área se cuentan: Congregaciones Cristianas, Comité de Agua, Comité de Mini-riego y Cooperativas. Su principal actividad es la agricultura y los cultivos más importantes son: maíz, arroz, frijol y chile picante. La mayor parte de la producción es destinada al consumo familiar, exceptuando el cultivo de arroz, el cual es comercializado. Su principal forma de tenencia de la tierra es en calidad propia. Realizan actividades complementarias a la agricultura, dentro de las que se pueden mencionar la albañilería, la carpintería y los jornaleros, todo con el firme propósito de agenciarse mayores ingresos. El núcleo familiar está formado por 6 personas, con un franco preárea de la población indígena.

### **2. Baja Verapaz**

El agricultor de esta área se identifica por poseer características peculiares tales como: El nivel educativo alcanza básicamente 3º grado de primaria. En promedio el núcleo familiar oscila entre 6 y 7 personas, con un bajo nivel organizativo. Su forma de tenencia de la tierra generalmente es propia, el área destinada para cultivos asciende, en promedio, a 2.1 ha (3 mz). Su principal actividad económica es la agricultura y los cultivos más importantes son: maíz, frijol, sorgo, maní y en menor proporción hortalizas y frutales. La producción agrícola que se obtiene, se destina principalmente para el autoconsumo (granos básicos).

## **G. CULTIVOS MAS IMPORTANTES**

Tal como se puede apreciar en el Cuadro 2, de acuerdo con el último censo agropecuario, realizado en 1979, del total de 14,345 fincas en las que se cultivó maíz en Baja Verapaz, el 74% se hizo en monocultivo y el resto asociado, con un rendimiento promedio de 713 kg/ha (11 qq/mz) y 389 kg/ha (6 qq/mz), respectivamente. Por otra parte, de 4,051 fincas en las que se cultivó frijol, el 52% se hizo en monocultivo y el resto asociado.

En el Municipio de Panzós, Alta Verapaz, el 99% de los cultivos de maíz fueron en monocultivo, con un rendimiento promedio de 1,166 kg/ha (18 qq/mz).

En el cultivo de frijol, el 52 % se realizó en monocultivo, con un rendimiento promedio de 389 kg/ha (6 qq/mz), en comparación con 97 kg/ha (1.5 qq/mz) en el sistema asociado. En Panzós, el 96% se cultivó en monocultivo, con un rendimiento de 907 kg/ha (14 qq/mz) y 512 kg/ha (8 qq/mz) en asocio.

En Panzós el arroz se cultivó únicamente en monocultivo (370 fincas) con un rendimiento promedio de 2,009 kg/ha (31 qq/mz). El sorgo se cultiva únicamente en Baja Verapaz (2,194 fincas) y el 89% del área se siembra en asocio.

La distribución de las fincas, así como la extensión de tierra destinada a la producción de granos básicos, se muestra en el Cuadro 3.

## **H. PRINCIPALES SISTEMAS DE PRODUCCION**

Las áreas de Polochic y Baja Verapaz, se caracterizan por ser zonas contrastantes, especialmente por la precipitación pluvial imperante. En este diagnóstico agrosocioeconómico se analizan y cuantifican -con precisión- los áreas identificados por los Grupos de Fertilidad y Agronomía. A continuación se presentan los principales sistemas existentes en cada una de las Areas.

El Grupo de Fertilidad de Guatemala<sup>1</sup>, identificó cuatro sub-áreas de concentración tomando como base características agroclimáticas. Estas áreas son Polochic = Alto Polochic y Bajo Polochic; Baja Verapaz = Alta Baja Verapaz y Baja Baja Verapaz, La descripción de las condiciones agroclimáticas de las áreas se describen en las Figuras 3 y 4, así como las principales características de los suelos en cada sub-área.

## 1. POLOCHIC

### a. Bajo Polochic

El Bajo Polochic está formado por las aldeas: Sacsuhá, Xucup, Cahaboncito, Soledad, Campur y Canlún, pertenecientes al Municipio de Panzós, del Departamento de Alta Verapaz; a distantes 120 kilómetros (de terracería y con asfalto) de la cabecera departamental (Cobán) y 270 kilómetros de la ciudad capital.

### *Principales características físicas*

#### Clima

Altitud: 30 - 60 msnm  
Temperatura: Máxima 35° C  
Mínima 22° C  
Media anual 26° C  
Precipitación: 2,181 mm anuales (mayo - enero)  
Vientos: Mayor intensidad (febrero - marzo)  
Ríos: Polochic, Cahaboncito, Bocanueva, Papalha, Mantanzas. Además existen varios arroyos y lagunetas

En el Cuadro 18 se presentan los suelos predominantes en el Departamento de Alta Verapaz (Municipio de Panzós).

---

<sup>1</sup>/PEREZ IXCHOP, Ovidio; BUESO, Marlon y CASTRO, Otto René. Caracterización preliminar de la problemática de la fertilidad y fertilización de las áreas de Baja Verapaz y la zona del Río Polochic en Alta Verapaz, Guatemala, C.A.

### Suelos

- Teleman:** moderadamente profundos, bien drenados, textura franco limoso, contenido de materia orgánica 5 %, PH 6.0 (4.31% del área de A. V.)
- Chacalté:** poco profundos (15 cm), bien drenados, arcilla friable, PH 6.5 (31% del área de A. V.)

### Relieve

80% plano, 20% topografía de relieve ligeramente inclinado

### **Aspectos Socioeconómicos**

En el Cuadro 3 se presentan los aspectos más relevantes sobre el Municipio de Panzós (Alta Verapaz). El 93% de los agricultores entrevistados son indígenas y 7% ladinos. La mayoría de los pobladores hablan el dialecto Kekchí, el 74% es población analfabeta y el 95% es población rural. El número promedio por familia es de 6 personas y la disponibilidad de mano de obra agrícola es de 1.5 miembros.

#### Actividades de la población

La principal actividad económica de los pobladores de esta área es la agricultura.

#### Uso de mano de obra

La mano de obra empleada en los cultivos, está conformada básicamente por el jefe de la familia, la esposa y los hijos. En las labores de siembra y limpieza de los cultivos, generalmente se incorporan los niños.

#### Tenencia de la tierra

En el Cuadro 4 se observa que apenas un 4% de los agricultores de Bajo Polochic arriendan tierra, mientras que en el Alto Polochic, el 24% de los agricultores posee este tipo de tenencia de tierra.



### Componente pecuario

El 50% poseen en promedio 12 gallinas, de las cuales, una tercera parte se destina para la venta y el resto es para consumo humano. Menos del 25% mencionaron que tienen cerdos, pavos, patos y bovinos, los cuales se destinan para el consumo y para la venta (Cuadro 5).

### Crédito

Los agricultores manifestaron, en términos generales, no recibir asistencia crediticia, siendo el Banco Nacional de Desarrollo Agrícola -BANDESA- quién ha brindado este tipo de ayuda, en aquellos casos en los que sí se da. La tasa de interés es del 12% anual (Cuadro 6).

### Asistencia técnica

Al igual que en el crédito, la mayoría de los productores no reciben asistencia técnica. En porcentajes menores, los agricultores que sí reciben atención, lo hacen por parte de la Dirección General de Servicios Agrícolas -DIGESA - (Cuadro 6).

### Destino de la Producción Agrícola

Los agricultores comercializan los productos agrícolas en poblados cercanos como La Tinta, Panzós y El Estor. Además por medio de la venta a vecinos y comerciantes (intermediarios-camioneros). En Bajo Polochic el 67% de la producción de maíz es destinada para el consumo humano, el 57% del frijol y el 95% de la producción de arroz, se destinan al mercado.

Tal como se puede apreciar este tipo de productor, destina cantidades significativas de su producción a la venta, especialmente en el caso del arroz (Cuadro 7).

### Sistema de Finca Modal

En esta sub-área de concentración, el sistema de finca típico está conformado por maíz, frijol, arroz y cítricos. El modelo cualitativo y cuantitativo de este componente y sus interacciones

se muestra en la Figura 5. En menor escala se cultiva el chile picante, plátano y yuca. El maíz, el frijol y el arroz se producen en monocultivo y en varias épocas de año.

Los sistemas de cultivos predominantes son:

- Maíz en primera época. Siembra en mayo
- Maíz en segunda época: Siembra en los meses de octubre a diciembre
- Arroz en primera y única época, sembrado en mayo
- Frijol en segunda época, sembrado durante los meses de septiembre a diciembre

### ***Descripción de prácticas agrícolas***

#### **Maíz en primera época**

##### **Preparación del terreno**

Se realiza en abril y consiste en cortar, amontonar y quemar las malezas y los residuos de cosechas anteriores. No hay movimiento del suelo.

##### **Siembra**

Variedades: el 80% de los productores usan variedades criollas, conocidas como: Nim Lajal, Rocamelga y Cuyuta. Estas son variedades de porte alto (hasta 3.1 m). El otro 20% usa variedades mejoradas como ICTA B-1 e ICTA HB-83. El área promedio con variedades criollas se estimó en 0.9 ha (1.3 mz), con un rendimiento de 1,879 kg/ha (29 qq/mz). Con variedades mejoradas se estimó un área de 1.12 ha (1.6 mz) y un rendimiento de 2,009 kg/ha (31 qq/mz) (Cuadro 8).

Distancia de siembra: 1 m. entre plantas y 1 m. entre surcos, con 4 ó 5 granos por postura en el Alto Polochic y 3 ó 5 granos por postura en el Bajo Polochic. . (Cuadro 9).

Fecha de siembra: la siembra la realizan en los últimos días de abril y los primeros días de mayo, cuando inician las lluvias. La forma de siembra predominante es manual chuzado. (Cuadro 10).

### Control de malezas

Generalmente se realizan dos limpiezas manuales. La primera a los 20 días y la segunda a los 40 días después de la siembra. Algunas veces se realizan 3 limpiezas; siendo la última -conocida como Chaporro- a los 100 días, después de la siembra. Esta se efectúa con el fin de reducir la humedad dentro de la plantación, con el propósito de evitar la pudrición de la mazorca.

### Fertilización

Generalmente los agricultores no ponen en práctica la fertilización química, salvo en ciertas ocasiones (siembras de primera) cuando el factor económico lo permite. Esta se realiza utilizando el 46-0-0 a los 30 ó 40 días después de la siembra y en cantidades de 65 kg/ha (1 qq/mz). Además, utilizan el frijol terciopelo (*mucuna sp*) como abono verde, el cual siembran en dos épocas: la primera durante el mes de agosto y en campos sembrados de maíz en mayo. La corta se realiza en abril del próximo año, durante la práctica del guataleo previo a la siembra de mayo. La segunda época de siembra es durante el mes de abril en campos de maíz sembrados en octubre-noviembre, cortándolo durante la práctica del guataleo previo a dicha siembra.

### Dobla

El agricultor no acostumbra realizar esta práctica.

### Cosecha y acarreo

La cosecha la realizan en forma manual. Arrancan las mazorcas con tuza y las llevan a las casas en sacos.

### Destuzado y desgrane

El maíz lo destuzan y lo desgranán en forma manual y conforme lo van necesitando. Para desgranarlo colocan las mazorcas destuzadas en una red y las golpean con palos.

### Almacenamiento

Almacenan las mazorcas con tuza, en bodegas rústicas llamadas trojas, las cuales se construyen con varas de tanil.

### Semilla

De las mazorcas cosechadas, escogen las más grandes y con granos más finos, para semilla.

### Control de plagas

No hay plagas importantes. Ocasionalmente hay gusanos cogolleros (*Spodoptera frugiperda*) contra el cual usan volatón.

### **Maíz en segunda época**

La siembra en la segunda época se realiza en septiembre y octubre. La forma de cultivar es similar a la primera época (Cuadro 10); sin embargo, algunas diferencias son las siguientes:

#### Preparación del terreno

No se acostumbra quemar los residuos vegetales, debido a que, entre otras razones, la humedad no lo permite.

#### Siembra

En esta época se estimó que el área promedio por agricultor con variedades criollas fue de 1.82 ha (2.6 mz), es decir, el doble que en primera época y, el rendimiento de 2,009 kg/ha (31 qq/mz) equivalente al 10% más que en primera. Esa misma tendencia sigue el cultivo con variedades mejoradas, ya que el área promedio por agricultor en segunda época fue de 1.9 ha [2.7 mz] (el doble que en primera) y el rendimiento de 2,268 kg/ha [35 qq/mz] (9% más que en primera). Cuadro 8.

En el Cuadro 11, se presentan las principales labores del cultivo del maíz en primera y segunda siembra. Se puede observar la cantidad de jornales utilizados por cada agricultor, así como el precio y el promedio de jornales por cada labor. Las

labores de preparación de tierra y la cosecha, se caracterizan por ser las que más consumen mano de obra.

## **Arroz en primera y única época**

### **Preparación del terreno**

Se hace igual que para maíz, es decir, se corta, se amontona y se queman las malezas. No se revuelve el suelo.

### **Siembra**

Variedades: el 86 % de los agricultores usan variedades mejoradas, entre las que se pueden mencionar: ICTA - Polochic e ICTA Virginia (son de ciclo intermedio: 120 días a la cosecha, tolerantes a enfermedades fungosas, especialmente a *Pyricularia*, de porte bajo y de buen potencial de rendimiento). El 14% reportó el uso de variedades criollas, utilizando, entre otras, Blue Bonnet, por ser más alta que la mejorada. En la actualidad, la semilla que usan los agricultores es mezclada, incluso con malezas (Cuadro 12).

### **Distancia de siembra**

La distancia oscila entre 0.4 m entre postura y 0.4 m entre surcos. En cada postura, colocan entre 10-15 semillas y en total usan 130 kg/ha (2 qq/mz).

### **Fecha de siembra**

Durante los meses de mayo a junio en forma manual chuzeado (Cuadro 10).

### **Control de malezas**

Realizan 3 controles manuales de malezas, a los 20, 40 y 60 días después de la siembra. El control de malezas es difícil porque se presentan malezas como: Caminadora (*Rottboellia exaltata*), Arrocillo (*Echinocloa colonum*), Coyolillo (*Cyperus rotundus*), Colchón de pobre (*Murdania nudiflora*) y otras.

### Fertilización

Dentro de los agricultores entrevistados esta práctica es poco usual. Quiénes la llevan a cabo la realizan en forma mateada, empleando 15-15-15 al momento de la siembra y Urea a los 40 días después de la misma. En ambos casos la dosis es aproximadamente 130 kg/ha (2 qq/mz).

### Control de plagas

Si se presentan insectos aplican Folidol o Tamarón. Las plagas comunes son: La novia del arroz (*Rupella albinella*) y la Chinche hedionda (*Oebalusse*). En 1991, como nueva plaga, se reportó el "Conchudo" (*Eutheola bidentata*), el cual daña el sistema radicular de la planta.

### Cosecha y acarreo

La cosecha se hace manual. Se cortan las plantas y se forman gavillas, las cuales se golpean contra una tabla, de manera que los granos caigan en un recipiente. Esta labor se caracteriza por ser altamente demandante de mano de obra (Cuadro 13).

### Almacenamiento

El grano cosechado se almacena en costales. El período de almacenamiento es corto, ya que el 95% se destina para la venta, un 1% se destina para consumo humano y el resto se usa para semilla (Cuadro 7).

### Semilla

La semilla la toman del grano almacenado.

### **Frijol en segunda época**

Las siembras se realizan desde septiembre hasta diciembre en forma manual y a chuzo (Cuadro 10).

### Preparación del terreno

Se hace una semana antes de la siembra. Consiste en la eliminación -con machete- de malezas y residuos de cosecha, para la quema posterior. La quema ayuda a disminuir especialmente el ataque de babosas.

### Siembra

El 100% de los agricultores utilizan variedades criollas, cuyo color de grano es negro. Los hábitos son determinados: (arbolito) precoces, florecen a los 30 días y se cosechan entre 70 y 80 días después de la siembra. Se estimó un rendimiento promedio de 1,121 kg/ha [17.3 qq/mz] (Cuadro 14). El promedio de área por agricultor es de 0.28 ha (0.4 mz).

### Distancia de siembra

La distancia promedio es de 0.3 metros entre plantas, 0.3 metros entre surcos y de 3 a 4 granos por postura. (Cuadro 9). Se estiman 65 kg/ha (1 qq/mz) de semilla.

### Control de malezas

Se realizan dos limpiezas manuales, a los 20 y 40 días después de la siembra.

### Control de plagas

Cuando hay plagas, generalmente aplican Folidol o Tamarón.

### Fertilización

El 90% de los productores no fertilizan y quienes lo hacen, aplican fertilizantes foliares mezclados con insecticidas. La fertilización se hace a los 25 y 45 días después de la siembra.

### Cosecha y acarreo

Se arrancan las plantas cuando las vainas están secas. Luego se trasladan las vainas a las casas, en donde se extienden en patios para que pierdan humedad y posteriormente se pueda aporrear.

En el Cuadro 15, se presenta la cantidad de jomales por cada labor del cultivo del frijol (siembra de segunda) el precio por cada labor y el promedio por cada una de éstas. La cosecha se caracteriza por ser la que mayor cantidad de jomales emplea.

### Almacenamiento

El grano que se destina para consumo, se almacena en sacos, sin aplicarle productos químicos contra plagas.

#### b. Alto Polochic

Esta sub-área de concentración está formada por las siguientes aldeas: Caravajal y Jolomijix IV.

### ***Principales características físicas***

#### Clima

Altitud: 30 - 60 msnm

Temperatura: Máxima 35°C

Mínima 22°C

Media anual 26°C

Precipitación: 2,181 mm anuales (mayo-enero)

Vientos: Mayor intensidad (febrero-marzo)

Ríos: Polochic, Cahaboncito, Bocanueva, Papalha, Mantanzas. Además existen arroyos y lagunetas

En el Cuadro 18 se presentan los suelos predominantes del Departamento de Alta Verapaz.



### Suelos:

- Civija:** Suelos profundos, bien drenados, franco limosos; PH alrededor de 5.5, ocupan el 3.1% del área de Alta Verapaz.
- Teleman:** Moderadamente profundos, bien drenados, de textura franco limoso, contenido de materia orgánica 5%; PH 6.0, 4.31 del área de Alta Verapaz.
- Tamahú:** Suelos poco profundos, de moderado a bien drenados. El suelo varía de franco a franco arcilloso o friable, de alto contenido de materia orgánica. Suelos calcáreos. Estos suelos ocupan el 2,636% del área total de Alta Verapaz.

### Relieve:

Aproximadamente el 90% del área es de topografía inclinada con un 60% de pendiente.

## **Aspectos Socioeconómicos**

### Tenencia de la tierra

De los agricultores entrevistados en el área del Alto Polochic, el 100% posee tierra propia, en una extensión promedio de 6 ha (8.7 mz) por agricultor (Cuadro 4). Sin embargo, y por diversas razones, algunos agricultores se ven en la necesidad de arrendar tierra adicional.

### Componente pecuario

Alrededor del 50% de los agricultores tienen gallinas (12 en promedio) e informaron que destinan la mitad para el consumo y la mitad para la venta. El 65% de los entrevistados tienen cerdos (2 en promedio), el 18% tiene pavos y el 12% patos, estas dos últimas especies se destinan para el consumo (Cuadro 5).

### Crédito

El 94% no recibe asistencia crediticia. El 6% restante recibe este tipo de ayuda, ya sea a través del Banco Nacional de Desarrollo Agrícola, o de Cooperativas. La tasa de interés es de un 12% anual, especialmente para cultivos de maíz y frijol (Cuadro 6).

### Asistencia técnica

Sólo una cuarta parte de los productores indicó recibir asistencia técnica por parte de DIGESA (24%), especialmente en los cultivos de maíz, frijol y arroz (Cuadro 6).

### Sistema de Finca Modal

En esta área, el sistema de finca típico está conformado por maíz y frijol. El modelo cualitativo de este componente y sus interacciones se muestra en la Figura 6. En menor escala se cultiva chile picante, piña, cacao, cardamomo y rubros pecuarios (esta última actividad se desarrolla con mucha importancia).

Los sistemas de cultivos predominantes son:

- Maíz en primera época. Se siembra en mayo
- Maíz en segunda época. Siembras de octubre a diciembre
- Frijol en primera época. Se siembra en junio
- Frijol en segunda época. Se siembra en septiembre y octubre
- Chile picante. Se siembra en octubre
- Cacao, piña y cítricos

La forma de cultivo de los granos básicos es similar, en varios aspectos, a lo reportado en el Bajo Polochic. A continuación, se describen aspectos que difieren:

**Maíz. Variedades.** El 100% de los agricultores entrevistados usan variedades criollas; cultivan un área promedio de 0.85 ha (1.21 mz) por agricultor en primera y 1 ha (1.42 mz) en segunda. El rendimiento en primera se estimó en 1,166 kg/ha (18 qq/mz) y 1,523 kg/ha (23.51 qq/mz) en segunda, es decir, 30% más que en primera (Cuadro 8).

### Destino de la producción agrícola

El destino de los principales productos agrícolas del área del Alto Polochic, se presentan en el Cuadro 16. Un 57% de la producción de maíz es destinado para el consumo humano y un 55.5% del frijol también. Es importante resaltar que los agricultores de esta área, destinan excedentes de producción hacia el mercado (maíz 30% y frijol 39%); característica que los identifica como pequeños empresarios.

## **2. BAJA VERAPAZ**

### a. Alta-Baja Verapaz

Comprende 4 comunidades ubicadas en los Municipios de Santa Cruz El Chol y Granados.

#### **Santa Cruz El Chol**

- Aldea Agua Caliente
- Aldea Los Amates

#### **Granados**

- Aldea Saltán
- Aldea Guapinol

### ***Principales características físicas***

#### Clima

- Altitud: Varía de los 800 a los 1,300 msnm  
Temperatura: La temperatura fluctúa entre los 20 y 30° C  
Precipitación: Los valores de precipitación anual están alrededor de los 800 mm. La lluvia es mal distribuida y dura 6 meses (mayo-octubre)  
Vientos: Los vientos de mayor intensidad ocurren en los meses de agosto y noviembre (más fuertes).

En el Cuadro 18, se presentan los suelos predominantes del Departamento de Baja Verapaz.

**Suelos:**

Son suelos pedregosos, franco arcillosos y de color café rojizo, especialmente en el Guapinol y Los Amates.

En las cuatro comunidades de esta sub-área, se encuentran asentadas unas 500 familias con un promedio de 7 miembros cada una; y un promedio de 2 miembros por familia de mano de obra (Cuadro 19).

***Aspectos Socioeconómicos***

La población existente es de aproximadamente 300 habitantes. Generalmente se dedican a la agricultura y en menor escala a la ganadería, que son las actividades económicas más relevantes. Aproximadamente el 93% de la población es ladina y el 7% es indígena (Cuadro 20). El 72% sabe leer y escribir (Cuadro 21).

La mano de obra empleada en las labores agrícolas está conformada -en gran parte- por el núcleo familiar, con la participación de los niños en ciertas labores. Algunos pocos productores contratan jornaleros, especialmente en el cultivo de maíz y frijol, y específicamente para la preparación de tierras y control de malezas (limpias).

**Tenencia de la tierra**

En Alta-Baja Verapaz, la principal forma de tenencia de la tierra es propia (49% del total de la población encuestada) lo cual constituye un importante factor en el desarrollo socioeconómico de los agricultores de esa área. El 51% restante arriendan tierras (Cuadro 22).

**Explotación de la tierra**

Las unidades de producción de esta área se caracterizan por ser fincas pequeñas (2 a 4 ha) destinadas básicamente para los cultivos de maíz, sorgo, rosa de jamaica y frijol. Los agricultores se caracterizan por realizar una economía natural de poca actividad mercantil.

### Actividades económicas

La principal actividad económica de los habitantes de esta área es la agricultura, cultivando primordialmente maíz, sorgo, frijol, rosa de jamaica y en menor escala café y cítricos, así como actividades pecuarias. Por otra parte, los productores poseen gallinas, cerdos y bovinos que forman parte del componente pecuario de su sistema de finca.

En esta área, los agricultores poseen un promedio de 20 gallinas (la especie más destacada). Además cuentan con 2 cerdos, 3 bovinos y 3 equinos, tal como se puede observar en la Figura 7.

### Servicios públicos agropecuarios

Existen instituciones estatales que prestan asistencia técnica a grupos de agricultores, tales como ICTA, DIGESA y DIGESEPE. Además Organizaciones no Gubernamentales como el CIF (Centro de Integración Familiar), la Cooperación Guatemalteca Alemana de Alimentos por Trabajo - GOGAAT - son instituciones presentes en el área y que actualmente prestan servicios de asistencia técnica en agricultura y en crédito, pero especialmente para apoyar la ganadería.

### Comercialización

Los productos más importantes de Alta-Baja Verapaz (ABV) son maíz y sorgo. En el caso del cultivo, el 65% lo destinan para el consumo familiar, mientras que el 43% de la producción de sorgo es comercializada, especialmente en los mercados locales y, a través de intermediarios (camioneros). (Cuadro 23).

### Asistencia técnica y crediticia

El 39% de los productores encuestados manifestaron recibir asistencia técnica, especialmente en el cultivo de maíz, a través de DIGESA, CIF y COGAAT. En lo que a crédito se refiere, es importante resaltar la poca asistencia de que son objeto estos agricultores, escasamente el 14% reportaron recibir asistencia de este tipo, y la misma se circunscribe básicamente al cultivo de frijol. (Cuadro 24).

### Sistema típico de producción

El sistema típico de producción es: maíz, sorgo, frijol y rosa de jamaica; además cítricos y especies pecuarias (Figura 7).

Para el presente Diagnóstico Agrosocioeconómico, se analizó el sistema maíz-frijol en monocultivo, por ser el más representativo entre los agricultores investigados.

Aparte de este, existen otros sistemas como son:

Maíz + Sorgo + Rosa de Jamaica

Maíz + Rosa de Jamaica

Dentro del sistema que se analiza, los agricultores también destinan parte de sus factores productivos para actividades pecuarias y forestales.

### ***Descripción de prácticas agrícolas***

#### Preparación del terreno

La preparación del terreno consiste en botar el monte con machete calabozo y dejar el rastrojo para que se seque. Da inicio en los meses de abril y mayo. En ciertas ocasiones, los agricultores queman el rastrojo, pero la mayoría de ellos no lo hacen ni remueven la tierra.

#### Siembra

La siembra de maíz y sorgo se hace con macana o estaca, con varios arreglos topológicos. Las distancias de siembra de maíz bajo este sistema varía de 0.5 a 0.8 m entre plantas, de 0.8 a 1.0 m entre surcos y de 3 a 4 granos por postura. El sorgo lo siembran de 0.5 a 1.0 m entre plantas, de 0.8 a 1.0 m entre surcos con 6 ó 10 granos por postura.

Se utilizan dos modalidades o arreglos:

- \* Siembra sobre el surco del maíz, en medio de cada postura y,

- \* Siembra en la calle del maíz (en algunos casos, se siembra el sorgo a 0.5 m entre posturas).

La cantidad de semillas que se utilizan por postura, provoca que exista mucha competencia entre plantas. En el Cuadro 25, se presentan los distanciamientos de siembra para los cultivos de Alta- Baja Verapaz (ABV).

### Control de plagas y enfermedades

Generalmente sólo controlan el gusano cogollero que se presenta en el cultivo de maíz, utilizando volatón granulado aplicado al cogollo. También utilizan el folidol líquido asperjado con bomba de mochila. La presencia de la gallina ciega es otra limitante en dicho cultivo.

### Fertilización

Esta práctica es realizada aproximadamente por un 70% de los agricultores y únicamente en el cultivo de maíz. Para ello utilizan dos aplicaciones ya sea de urea, triple 15 (15-15-15) o sulfato de amonio, con una dosis modal de 130 kg/ha (2 qq/mz). La época propicia para fertilizar es a los 20 y 50 días después de la siembra (DDS).

### Control de malezas

Este control es realizado a través de limpieas. La primera se realiza con azadón o machete, de 20 a 25 días después de germinado ya sea el maíz o el sorgo. La forma de controlar las malezas se hace aplicando simultáneamente a la limpia, una fertilización, a razón de 130 kg/ha (2 qq/mz) de fórmula triple 15 (15-15-15).

La segunda limpia, la hacen más o menos 25 días después de la primera limpia, ya sea en el mes de julio, o según la fecha de siembra. La limpia se efectúa con machete, aplicando 65 kg/ha ((1 qq/mz) de urea, al cultivo de maíz.

### Rendimiento

Los rendimientos de maíz de Alta-Baja Verapaz se presentan en el Cuadro 26, donde es importante observar la

diferencia que existe entre materiales criollos y mejorados. El 81% de los productores, siembran materiales mejorados con rendimiento promedio de 1,155 kg/ha (17.83 qq/mz) y 1,103 kg/ha (17.02 qq/mz) en primera y segunda, respectivamente.

En cuanto al sorgo, el 100% de estos agricultores, utiliza materiales criollos, con un promedio de 0.91 ha (1.3 mz) por productor y con un rendimiento de 1,111 kg/ha (17.15 qq/mz). (Cuadro 27).

### Cosecha

Se realiza durante el mes de octubre. En este proceso los productores deben dejar la "tuza" en los terrenos, para que sea utilizada como alimento para el ganado bovino. Esto ocurre especialmente con los productores que explotan la tierra en forma de "cuchubal"<sup>1</sup>. En esta misma época se realiza el aporreo del maíz, para posteriormente ser almacenado en toneles o barriles de metal. Esta es una de las principales técnicas utilizadas en el almacenamiento del grano, lo cual garantiza que se mantenga en buenas condiciones a la hora de consumirlo o venderlo.

La cosecha del sorgo se realiza en el mes de diciembre, y la forma de hacerlo es cortar las panojas y acarrearlas a la vivienda del agricultor en donde se procede a aporrearlas y almacenarlas. El aporreo se realiza generalmente en el mes de febrero.

#### b. Baja-Baja Verapaz

Comprende doce comunidades ubicadas en los Municipios de Salamá, San Miguel Chicaj, Rabinal y Cubulco.

#### **Salamá**

- La Paz
- San Ignacio
- Los Encuentros
- Rincón Grande
- Payaque

---

<sup>1/</sup> Forma colectiva autóctona de explotación de la tierra



### **San Miguel Chicaj**

- El Progreso
- Chixolop

### **Rabinal**

- Guachipilín
- Nimacabaj

### **Cubulco**

- Chicustín
- La Laguna
- El Naranjo

## ***Principales características físicas***

### Clima

- Altitud:** 850 - 960 msnm
- Temperatura:** Oscila entre 22 y 23°C
- Precipitación:** Alrededor de 800 mm anuales de mayo a octubre con una precipitación errática y con períodos largos de sequía durante la estación lluviosa.
- Vientos:** Mayor intensidad en los meses de octubre noviembre
- Ríos:** La región posee escasos recursos hídricos, los más importantes son el Salamá, Chixoy y San Miguel

En el Cuadro 18 se presentan los suelos predominantes del Departamento de Baja Verapaz.

### Suelos

En la clasificación agrológica se encuentran suelos tipo I, II y III.

## Relieve

Topografía plana, ondulada y ligeramente inclinada

## **Aspectos socioeconómicos**

La población de Baja-Baja Verapaz, presenta ciertas características socioeconómicas importantes de resaltar, especialmente por la relación que mantienen con el desarrollo de las actividades productivas, básicamente de pequeños y medianos productores.

El promedio de miembros por familia es de 5 y la disponibilidad de mano de obra familiar es de 2 personas. Esta última parte constituye la oferta potencial de mano de obra familiar disponible en el mercado laboral de las comunidades de estos departamentos. (Cuadro 19).

Por otra parte, el 70% de la población es indígena y sus principales dialectos son Achí, Kackchiquel y Pocomchí (Cuadro 20). Además, el 83% de la población sabe leer y escribir, lo cual indica su grado de asimilación en los avances técnicos de la agricultura. (Cuadro 21)

## Tenencia de la tierra

La principal forma de tenencia de la tierra en Baja-Baja Verapaz es en calidad propia, (89% de la extensión de la tierra), puesto que el 80% de los agricultores, así lo manifestaron (Cuadro 22).

Dicha forma constituye para los agricultores fortalezas y oportunidades que deben ser aprovechadas en el mejoramiento de sus condiciones socioeconómicas.

## Actividades económicas

La principal actividad económica de los pobladores es la agricultura. Sin embargo, también se dedican a otras actividades complementarias como albañilería, artesanía, carpintería y

jomales, entre otros, siempre con el afán de mejorar su nivel de ingresos.

Los agricultores incorporan, en el desarrollo de sus actividades agrícolas mano de obra de tipo familiar. Las actividades pecuarias constituyen un rubro importante en el modus vivendi de los agricultores del área, ya que les genera ingresos y les permite mejorar la dieta alimenticia.

### Servicios agropecuarios

Este tipo de servicio es proporcionado por Instituciones del Sector Público Agropecuario como: DIGESA, DIGESEPE, ICTA, BANDESA y Organizaciones no Gubernamentales como el Centro de Integración Familiar (CIF).

### Asistencia técnica y crediticia

La asistencia técnica se les proporciona a través de las siguientes instituciones: DIGESA, DIGESEPE, ICTA y CIF. Los aspectos crediticios, por medio de: BANDESA, COGAAT y CIF.

El 75% recibió asistencia técnica en los cultivos de mayor representatividad (maíz-frijol) y el 75% no recibió asistencia crediticia. Se argumenta que una de las causas fundamentales de este último porcentaje fueron los trámites burocráticos que conlleva ser sujeto de crédito por la principal institución financiera del sector público agropecuario -BANDESA- (Cuadro 24). El 25% que recibe asistencia crediticia, la distribuye básicamente para los cultivos de maíz y frijol.

### Comercialización

De la producción total de maíz y frijol el 69 y el 50%, es destinada para el consumo humano, respectivamente. Es importante indicar que a pesar de tener dicho destino, los agricultores son capaces de llevar al mercado algunos excedentes de producción (especialmente frijol), donde el 43% de la producción es comercializada. El comportamiento de estos agricultores debería ser objeto de mucha atención, especialmente si se toma en consideración que uno de los problemas fundamentales en la producción agrícola, es la comercialización (Cuadro 28).

### Destino de la producción pecuaria

En lo que respecta al comportamiento de la producción pecuaria, el 87% de los agricultores encuestados manifestó tener gallinas (un promedio de 16 aves por agricultor), de los cuales el 73% las utilizan para autoconsumo.

El 74% poseen cerdos (un promedio de 2 animales por agricultor) el principal destino es el mercado y son vendidos en las comunidades. Además es importante destacar que el 49% de los agricultores manifestó poseer bovinos, donde el 64% de ellos los destinan al mercado (Cuadro 30).

### Sistema típico de producción

El sistema típico de producción observado en el área de Baja Verapaz es maíz-frijol, ambos en monocultivo. Otros cultivos de importancia son: maní, sorgo, hortalizas, frutales y la producción pecuaria (Figura 8).

Para efectos del presente estudio se analiza el sistema maíz + frijol, por considerarlo como el más representativo, ya que aproximadamente el 50% de los agricultores, realizan los cultivos antes mencionados.

## ***Descripción de prácticas agrícolas***

### **Sistema Maíz + Frijol (M + F)**

#### Preparación del terreno

Esta práctica se realiza durante el mes de abril y consiste en cortar y quemar malezas, procediendo posteriormente, con la caída de las primeras lluvias, a remover el suelo con un arado tirado por bueyes. Esta forma se utiliza indistintamente para maíz y frijol.

#### Siembra

La siembra de maíz de primera es realizada de abril a mayo, en forma manual y con chuzo, en tanto que la de segunda se realiza en los meses de junio a agosto. El cultivo de frijol, es

sembrado en dos épocas, en primera de mayo a junio y en segunda de junio a enero. En ambas épocas es en forma manual y con chuzo (Cuadro 31). Las distancias de siembra modales para los dos cultivos son: Maíz = 0.55 m entre plantas, 0.85 m. entre surcos con 3 granos por postura. Frijol = 0.30 m. entre plantas y surcos con 3 á 4 granos por postura Cuadro 29.

Las labores que más demandan mano de obra, en ambos cultivos, son la preparación de la tierra, la cosecha y la siembra de primera (Cuadro 32 y 33).

### Fertilización

En términos generales los agricultores que cultivan maíz no aplican fertilizantes químicos, especialmente aquellos que utilizan variedades criollas. Los que fertilizan utilizan urea y triple 15 (15-15-15), básicamente.

### Control de plagas

En el cultivo del maíz utilizan volatón granulado aplicado al suelo, especialmente para control de gallina ciega y de cogollero.

En el caso del frijol, dependiendo de la incidencia, aplican insecticidas o fungicidas, tales como tamarón, antracol y bayfolán, cada 8 ó 15 días. Los principales insectos que se atacan son mosca blanca y chicharrita, y, enfermedades como roya y mosaico dorado, práctica para la cual no se contrata mano de obra.

### Control de malezas

En el caso del maíz realizan dos limpieas a los 15 ó 20 días después de la siembra (DDS) y a los 35 ó 40 días después de la siembra (DDS). En la primera utilizan arado. Para el frijol sólo se efectúa una limpia a los 20 días después de la siembra (DDS) y tampoco se contrata mano de obra.

### Rendimientos

En el Cuadro 26, se puede observar que el 85% de los materiales de maíz utilizados son criollos de grano blanco. Los rendimientos en primera son de 713 kg/ha (11 qq/mz) y en segunda el rendimiento fue de 130 kg/ha (2 qq/mz). Contrario a lo expresado anteriormente, el rendimiento de variedades mejoradas es de 2,333 kg/ha (36 qq/mz), que supera considerablemente a los materiales criollos. Quizá una de las diferencias está en que los segundos utilizan fertilizantes químicos, en tanto que los primeros no lo hacen.

Por otra parte, en el cultivo de frijol el 72% de las variedades utilizadas son criollas, entre las que se pueden mencionar:: ICTA-Ostúa e ICTA Tamazulapa. Los rendimientos de las variedades mejoradas superan a los rendimientos de las variedades criollas, tal como se muestra en el Cuadro 34.

### Cosecha

La cosecha de maíz se efectúa de agosto a octubre, dependiendo de la fecha de siembra y de la variedad sembrada. Para ello la mazorca se arranca y transporta, en animales, a la casa del agricultor. Las mazorcas se secan en el patio de la casa, para posteriormente y en forma manual destuzarlo y desgranarlo.

El frijol se cosecha en julio y agosto, dependiendo de la fecha de siembra (aproximadamente a los 70 días después de la siembra). El proceso consiste en arrancar las plantas, agruparlas y luego golpearlas con un palo para separar los granos de la vaina. El grano se seca al sol en telas plásticas.

### III. FACTORES LIMITANTES EN LOS SISTEMAS DE PRODUCCION

#### A. EL POLOCHIC

- Alta incidencia de malezas: especialmente caminadora (*Rottboellia exaltata*), dado que la alta temperatura y la humedad favorecen el desarrollo de malezas. La maleza compite con el cultivo y favorece las pudriciones de mazorca. Esto se da debido a que la maleza es abundante y generalmente está en contacto con la mazorca. Los agricultores manifestaron que el maíz criollo, por su porte alto, compite mejor con las malezas, que los materiales mejorados de porte bajo. La situación del frijol es similar a la descrita para el maíz.

En el caso del arroz la presencia de malezas es la mayor limitante en la productividad, a razón de un 40-60% de los costos totales de producción. En un estudio realizado en el Polochic en el año 88, se identificó preliminarmente, 52 especies de malezas en los arrozales, siendo algunas de ellas:

***Rottboellia exaltata***: Caminadora

***Echinochlon colonnum***: Arrocillo

***Murdania nudiflor***: Colchón de pobre

- Uso limitado de fertilizantes químicos. Al usar fertilizante químico en variedades criollas de maíz, aumenta los rendimientos; sin embargo, aumenta el acame de estas variedades que se caracterizan por ser de porte alto.

El frijol se fertiliza químicamente utilizando abono foliar, cuya aplicación se aprovecha además, para aplicar insecticidas. Se prefiere esta forma de fertilizar, debido a la fácil aplicación (bomba), ya que los envases en que se distribuye son compactos, factor que disminuye el costo del transporte. Lo contrario ocurre con los fertilizantes granulados para aplicar al suelo, debido a su volumen (flete Guatemala al área, Q.10.00/qq, de Cobán

Q.7.00/qq). El precio de la urea en la capital es de Q.46.00/qq, mientras que en el área Q.75.00/qq. La fórmula 15-15-15 tiene un valor de Q.53.00/qq en Ciudad Guatemala, contrario a Q.85.00/qq que cuesta en el área.

- Abandono del uso de abonos verdes. Maíz: la costumbre de usar mucuna como abono verde, tiende a desaparecer, específicamente por lo tardío del crecimiento (1 año), lo cual no permite tener dos ciclos de cultivo de maíz.

- Alta incidencia de plagas y enfermedades. Maíz: no se presentan plagas insectiles que disminuyan considerablemente el rendimiento, a excepción del gusano cogollero, sin que se sepa a ciencia cierta el grado de daño que causa.

Hay daño significativo de aves (pericas) y mamíferos (mapaches), cuando la planta está en elote. No se presentan enfermedades que causen daños económicos.

Frijol: de mayo a octubre, las altas precipitaciones favorecen el desarrollo de enfermedades, tanto del sistema radicular como aéreo, al grado que las áreas sembradas en esta época son mucho menores que las sembradas entre septiembre y enero. Se presentan pulgones, chicharritas, babosas y enfermedades como roya y bacteriosis.

Arroz: plagas importantes: chinche hedionda (*Oeballus Sp.*). En 1991 nuevas plagas como el conchudo (*Eutheola bidentata*) y la chinche del suelo (*Blissus leucopterus*), causaron daños. Entre las aves que causan daño básicamente están los patos (píjjes). No existen problemas importantes con enfermedades, pues las variedades del ICTA están muy difundidas y toleran a la Pyricularia.

- Acceso limitado al capital. El capital para la siembra de maíz y frijol, lo obtienen del producto de la venta de las cosechas de chile y arroz. En algunos casos de la venta de cítricos, piña, cardamomo, cacao y plátano. En ciertas comunidades (Cahaboncito) existen prestamistas, con condicionamientos tales como el compromiso de ser éstos los compradores de las cosechas.



- **Falta de mano de obra oportuna.** En las aldeas (áreas de concentración) todos son propietarios de su terreno y casi todos realizan, simultáneamente, tareas similares en su propiedad. Por esta razón se dificulta conseguir ayuda en forma oportuna, salvo la que prestan los miembros de la familia.
- **Inundaciones y fuertes precipitaciones.** En algunas áreas el desbordamiento del Río Polochic, arrastra plantaciones de maíz, arroz y frijol.

Las fuertes precipitaciones y como consecuencia la alta humedad ambiental, favorece el desarrollo de malezas en todos los cultivos, así como enfermedades en cultivos de frijol, a tal grado que en la época de mayo a octubre se dificulta el cultivo de este grano. En las áreas que se inundan, los arroceros, siembran variedades norteamericanas (Blue Bonnett) las cuales se caracterizan por ser de porte alto, susceptibles al acame y a la pyricularia a la vez que son poco rendidoras.

Las inundaciones y fuertes precipitaciones limitan el cultivo de maíz, provocando pudriciones de mazorca. Debido a esto el área sembrada con maíz de mayo a octubre, es mucho menor al área sembrada en octubre - enero.

- **Alto número de plantas/posturas y bajo número de mazorca / planta.** Maíz: en el Polochic, se siembra más o menos a 1 metro de distancia el cuadro, colocando 5 - 6 granos/postura. Al momento de la cosecha es común encontrar plantas, vainas y mazorcas de diferentes tamaños, como consecuencia de la competencia intraespecífica que se provoca. Por otra parte los fuertes vientos de febrero y marzo provocan acame, hasta en un 30%, en los materiales criollos de maíz. El acame es menor en las variedades mejoradas, debido específicamente a que son de menor altura que los materiales criollos.
- **Uso de materiales criollos.** Maíz: un alto porcentaje de los agricultores usan materiales criollos, que se caracterizan por ser de porte alto (3.1 m), susceptibles al acame, poco rendidores y tardíos (150 días). En ensayos en donde se han comparado las variedades criollas con las mejoradas, ambas fertilizadas y sembradas a 0.9 x 0.5 de distanciamiento y, 2 granos/postura, los criollos han sido inferiores; sin embargo, han dado rendimientos similares a los mejorados, cuando ambos no se fertilizan.

**Frijol:** es generalizado el uso de materiales criollos. Sin embargo, sorprende que los agricultores reporten rendimientos de hasta 2,036 kg/ha (32 qq/mz) rendimiento igual o superior a los materiales mejorados en otras regiones.

**Arroz:** es generalizado el uso de materiales mejorados como ICTA-Polochic e ICTA-Virginia, ya que aún sin fertilización son superiores a las variedades norteamericanas, tales como Blue Bonnett. Además son resistentes a *Pyricularia* y son más precoces (110 días). Sin embargo, la semilla de la que disponen los agricultores está bastante mezclada, obteniéndose floraciones y fructificaciones dispares.

- **Sub-utilización del recurso tierra.** En el área de concentración cada jefe de familia es propietario de un área que varía entre 3.5 y 7 ha (5 y 10 mz) según la topografía del terreno. En lo plano las propiedades son más pequeñas. En algunos casos, cuando los hijos han fundado su propia familia, cultivan una parte de la finca paterna, provocando una utilización intensiva de la misma. Esto da como resultado un abandono del frijol terciopelo y una degradación más rápida del suelo.

Existen otros casos de sub-utilización del suelo, por ejemplo, en familias pequeñas, que no utilizan la totalidad del área poseída, sembrándose en promedio 1.12 ha (1.6 mz) de maíz y 0.01 ha (0.14 mz) de frijol, así como 0.43 (0.62 mz) de arroz. Esta situación se justifica por la falta de mano de obra oportuna, la que a su vez y dependiendo del área sembrada, representa un mayor costo y por ende mayor riesgo.

- **Canales de comercialización deficientes.** El maíz y el frijol son para autoconsumo, los pequeños excedentes son vendidos, en los días de mercado, en La Tinta, Telemán y Panzós, y, en la propia comunidad. El arroz se vende casi en su totalidad, y se utilizan los mismos canales mencionados anteriormente. Los pequeños sobrantes se utilizan para semilla.

Los precios que se consiguen son bajos, debido a que los comerciantes aducen que la lejanía de las comunidades y las dificultades de acceso no permiten pagar un mejor precio.

- **Pérdidas post-cosecha. Maíz:** ocurren pérdidas post-madurez, debido a acame, pudriciones por las fuertes lluvias, ataque de pájaros y roedores. La presencia de malezas en época de cosecha también provoca pudriciones de mazorca, debido a la humedad.

El maíz cosechado se guarda con tuza en trojas, momento en el cual le ocurren serios daños provocados por el ataque de insectos y roedores. Quizá si el agricultor acostumbrara doblar la milpa, podría lograr una disminución de las pudriciones.

**Arroz:** ocurre pérdidas post-madurez debido a daño por patos (pijjes). La semilla que se guarda en sacos, sufre serios daños por los insectos, especialmente gorgojos.

**Frijol:** la cosecha se guarda en ramas, en los tapancos, en un lugar cercano a donde cocinan para que el humo ahuyente a los gorgojos. No existen daños post-madurez y post-cosecha. En pocas ocasiones el frijol se nace en la vaina, cuando aún está en el campo, provocado básicamente por las altas precipitaciones.

## **B. BAJA VERAPAZ**

- **Material genético de bajo potencial de rendimiento.** Los agricultores de Baja Verapaz practican una agricultura de auto-consumo y los materiales de maíz, frijol y sorgo que usan son de bajo potencial de rendimiento.

- **Uso limitado de fertilizantes.** El agricultor de Baja Verapaz tiene un uso limitado de fertilizantes químicos, debido al factor económico y al poco acceso al crédito para la compra de los mismos, lo que provoca una disminución en el rendimiento de los cultivos de maíz, frijol y sorgo. Uno de los aspectos que inciden directamente en el uso de fertilizantes, es que el agricultor trabaja en formas diferentes, como mediananía o cuchubal y arrendamiento. Sin embargo, muchos de los agricultores que siembran en asocio desconocen prácticas de fertilización para los cultivos.

- **Distribución inadecuada de las lluvias.** Esta es una de las limitantes más importantes que afecta el sistema productivo agrícola de esta área, especialmente porque ha incidido en la

determinación que han tomado los agricultores de establecer épocas de siembra: primera y segunda, así como el uso de materiales genéticos de bajo potencial de rendimiento y los diferentes sistemas de producción: maíz + frijol; maíz + sorgo; maíz + sorgo + rosa de jamaica; maíz + maní; maní; maíz; y frijol en relevo, entre otros.

Sin embargo, los agricultores a pesar de que han establecido los sistemas, de acuerdo con la mala distribución de las lluvias, tienen problemas de producción, prácticas culturales (limpias, fertilización, control de plagas y enfermedades) que afectan directamente el rendimiento.

- **Plagas y enfermedades.** Maíz: este cultivo, dependiendo de las épocas de siembra es atacado por ciertas plagas que inciden directamente en el rendimiento. En las partes altas, en siembras de primera, la gallina ciega ocasiona pérdidas de hasta un 75% de la producción total. Para el área de los valles, esta plaga no ha sido de mucha importancia.

El gusano cogollero ha sido una plaga importante cuando hay canícula; puesto que puede llegar a destruir hasta el 80% de la plantación.

**Frijol:** Este cultivo tiene varias plagas de importancia económica, como la mosca blanca (vector del virus del mosaico dorado del frijol) que son la causa de la pérdida de grandes extensiones del cultivo.

- **Acame de la plantas.** La mayoría de los materiales criollos de maíz que cultivan los agricultores poseen una estructura en la caña y un sistema radicular pobre que los hace ser susceptibles al acame de tallo y raíz, provocado por vientos fuertes.

- **Crédito.** Debido a que la mayoría de los agricultores no son propietarios de sus tierras, y, los que tienen documentos, en algunas ocasiones no son legales, muchos de ellos no tienen acceso al crédito agrícola proporcionado por los bancos del sistema. Para adquirir insumos, algunos de estos agricultores, venden los excedentes de cosecha, otros emigran hacia las fincas cafetaleras y cañales para lograr algún ingreso económico.

- **Desconocimiento de tecnologías apropiadas.** Este aspecto está referido ampliamente a la falta de extensión y transferencia, a la coordinación interinstitucional que hace no tener un acercamiento y presencia institucional. Muchos de estos aspectos están básicamente relacionados con la falta de recursos financieros de una y otra institución. Sin embargo, las necesidades de las comunidades varían más allá de meramente tecnologías apropiadas, tales como: caminos de acceso, etc.

- **Tecnologías apropiadas para áreas de ladera.** Actualmente se han considerado dos áreas en Baja Verapaz: el Área de los Valles y el Área Montañosa. Para el área de los Valles se tienen tecnologías apropiadas en granos básicos; sin embargo, se ha descuidado la parte agronómica, la cual sin duda juega un papel importante en la sostenibilidad de los sistemas productivos.

Para el área de las montañas, uno de los aspectos importantes dentro de los sistemas es, la tenencia de la tierra, forma de trabajo (cuchubal, etc.), y los sistemas de producción que consideran tumba y quema de bosques no sólo por la falta del recurso suelo, sino por la explosión demográfica existente. Esto hace que los agricultores del área montañosa bajen a trabajar al área de los Valles.

- **Maíz, frijol y sorgo cultivos de autoconsumo.** Estos granos básicos en el área de Baja Verapaz son de autoconsumo, ya que aunque se venden algunos excedentes, sirven para comprar bienes que logren satisfacer las necesidades diarias del hogar. El maíz y el frijol son la base de la dieta alimentaria de los pobladores de Baja Verapaz, los agricultores practican una agricultura de subsistencia. La mujer forma parte importante dentro de las prácticas agrícolas, así como de otras actividades económicas que les signifiquen generar otros ingresos, como las artesanías, por ejemplo. Ciertos agricultores aprovechan el recurso forestal para la fabricación de trementina y aguarras, entre otros.

- **Pérdidas post-cosecha.** Los agricultores del área de Baja Verapaz realizan prácticas de almacenamiento de grano en trojas, toneles, costales, en árboles (para semilla), en sacos con arena y en los tapancos; no obstante, tienen pérdidas de grano provocado por diferentes plagas como gorgojos y roedores. Esto

se debe quizá al desconocimiento del uso de tecnologías apropiadas en el almacenamiento del grano, ya que utilizan sistemas muy caros que no todos tienen posibilidad de adquirir y que no representan el método más eficiente de almacenamiento. Por esto se hace necesaria la extensión, el apoyo financiero y la transferencia apropiada sobre el uso de pesticidas con el fin de lograr un mejor almacenamiento.

- Trilla del sorgo. Actualmente la mayoría de los agricultores trillan el sorgo con métodos rústicos.

En los Cuadros 17 y 35 se presenta la problemática agrícola identificada a través de la investigación de campo, en las cuatro sub-áreas: Alto Polochic, Bajo Polochic, Baja Baja Verapaz y Alta Baja Verapaz.

En lo que respecta al Alto Polochic, es importante resaltar que los precios bajos constituyen uno de los principales problemas de los agricultores (19%), en igual forma el alto precio de insumos (16%) y la falta de asistencia técnica (11%). En tanto que en el Bajo Polochic, las inundaciones representan el principal problema (17.3%), la falta de crédito constituye otra limitante (16%), y finalmente los precios bajos (15%).

En el área de Alta Baja Verapaz, la sequía es el principal problema (46%). En Baja Baja Verapaz, existe una mayor cantidad de problemas como son: falta de crédito (25%), plagas y enfermedades (24%) y la falta de asistencia técnica (21%).

A continuación se presenta, a manera de resumen, los factores limitantes de los sistemas de producción.

## FACTORES LIMITANTES EN EL POLOCHIC

CONCEPTO	SUB-AREA DE CONCENTRACION	
	AP (M-F)	BP (M-F-A)
<b>Alta incidencia de malezas</b>		
- caminadora	X	X
- arrocillo		X
- colchón de pobre (arroz)		X
<b>Uso limitado de fertilizantes químicos</b>	X	X
<b>Abandono del uso de abonos verdes (maíz)</b>	X	X
<b>Alta incidencia de plagas</b>		
<b>a. Maíz</b>		
- cogollero (época seca)	X	X
- aves y roedores	X	X
<b>b. Arroz</b>		
- aves y roedores	X	X
- chinche de grano		X
- chinche de suelo		X
<b>c. Frijol</b>		
- pulgones	X	X
- chicharritas	X	X
- Babosas	X	X
<b>Alta incidencia de enfermedades</b>		
<b>a. Frijol</b>		
- roya	X	X
- bacteriosis	X	X
- pudrición radicular		X
<b>Acceso limitado al capital</b>	X	X
<b>Falta de mano de obra oportuna</b>	X	X
<b>Inundaciones</b>		X
<b>Altas precipitaciones</b>	X	X
<b>Alto número de plantas por postura (maíz)</b>	X	X
<b>Acame (maíz)</b>	X	X
<b>Alto uso de material criollo (maíz)</b>	X	X
- altura de planta		
- materiales tardíos		

continuación ...

CONCEPTO	SUB-AREA DE CONCENTRACION	
	AP (M-F)	BP (M-F-A)
<b>Sub-utilización del recurso tierra</b>		
- falta de mano de obra	X	X
- falta de capital	X	X
- altos riesgos	X	X
<b>Cosecha de frijol</b>		
- secado de la vaina	X	X
<b>Falta de organización de los productores</b>	X	X
<b>Comercialización</b>		
- Precios	X	X
- Economías externas:		
. transporte	X	X
. infraestructura (carinos)	X	X
- Canales		
. intermediarios (camioneros)	X	X

AP (M-F) = Alto Polochic (Maíz - Frijol)

BP (M-F-A) = Bajo Polochic (Maíz - Frijol - Arroz)



**FACTORES LIMITANTES EN BAJA VERAPAZ**

CONCEPTO	SUB-ÁREA DE CONCENTRACION	
	ABV (M-S)	B/BV (M-F)
<b>Material genético de bajo rendimiento</b>	X	X
<b>Uso limitado de fertilizantes químicos</b>	X	X
<b>Distribución inadecuada de lluvias</b>		X
<b>Plagas</b>		
a. Maíz		
- gallina ciega	X	
- cogollero (sequía)	X	X
b. Frijol		
- tortuguilla	X	X
- cortadores	X	X
- mosca blanca	X	X
- salta hoja	X	X
- chicharritas	X	X
c. Sorgo		
- igual al maíz	X	X
<b>Enfermedades</b>		
a. Maíz (no hay de importancia económica)		
b. Frijol		
- bacterias	X	X
- roya	X	X
- rhysoctonia	X	X
- mosaico dorado		X
c. Sorgo		
- helminthosporium	X	
<b>Acame de plantas (Maíz - Sorgo)</b>	X	
<b>Asistencia crediticia</b>	X	X
<b>La tenencia de la tierra (arrendada)</b>		
- No permite al agricultor ser sujeto de crédito	X	X
<b>Falta de tecnología apropiada para áreas de ladera</b>	X	
<b>Baja fertilidad de suelos</b>	X	X
<b>Falta de mano de obra</b>	X	X

A/BV (M - S) = Alta Baja Verapaz (Maíz-Sorgo)

B/BV (M - F) = Baja Baja Verapaz (Maíz - Frijol)



## **IV. CONCLUSIONES**

Producto del análisis de los datos e información recabados en la fase de campo, a continuación se presentan las conclusiones, las cuales se sustentan en las características agrosocioeconómicas de los Sistemas de Producción imperantes en las Areas del Polochic y Baja Verapaz.

### **A. GENERALES**

#### **1. El Polochic**

- El agricultor de esta área presenta ciertas características que lo tipifican como: bajo nivel de escolaridad; el 74% de la población es analfabeta y los pocos que saben leer y escribir, escasamente alcanzan 1º y 2º grado de primaria. Falta organización para realizar las actividades productivas. Las principales organizaciones en el área son: Congregaciones Cristianas, Comité de Agua Potable, Comité de Mini-riego y Cooperativas. La principal actividad económica es la agricultura, con cultivos como: maíz, arroz, frijol, chile picante y en menor proporción las especies pecuarias. La mayor producción agrícola es destinada al consumo familiar, exceptuando el cultivo de arroz, el cual es comercializado en un 95% de las veces. La principal forma de tenencia de la tierra es en calidad propia. Aproximadamente un 86%, realiza actividades complementarias para obtener ingresos extra. Dentro de estas actividades se pueden mencionar: albañilería, carpintería, jornaleros, etc. La población indígena (93%), es predominante y el dialecto utilizado es el Keckchi, por otra parte, el núcleo familiar de cada agricultor se conforma como mínimo de seis personas.

#### **2. Baja Verapaz**

- El agricultor de esta área presenta características que lo tipifican como: el 44% de la población es analfabeta y quienes saben leer y escribir alcanzan básicamente el 3er. grado de primaria. La principal actividad económica es la agricultura, siendo los principales cultivos maíz, frijol, sorgo, maní y en menor

proporción hortalizas, frutales y especies pecuarias. La producción agrícola básicamente es destinada al consumo familiar, siendo la forma de tenencia de la tierra propia (71.5% aproximadamente). No obstante, los agricultores poseen un bajo grado de organización para sus actividades productivas. Por otra parte, el 54 % de la población es ladina, el núcleo familiar se integra de al menos seis miembros, con un promedio de mano de obra familiar de dos personas.

## **B. ESPECIFICAS**

### **1. El Polochic**

Los sistemas de finca modal analizados son los siguientes: Bajo Polochic: maíz (1a. y 2a.); arroz (una sola época) y frijol (2a.). Alto Polochic: maíz (1a. y 2a.) y frijol (2a.).

- Entre los agricultores del Area del Polochic, predomina el uso de variedades de maíz criollas. El 80% manifestó que utilizan las variedades Cuyuta, Rocamelga, Guajaqueño y Nim Laj. El área promedio por agricultor, destinada al cultivo de maíz, es mayor para siembras de segunda 1.61 ha (2.3 mz), con un rendimiento de 2009 kg/ha (31 qq/mz), en tanto que para maíz de primera, el área es de 0.91 ha (1.3 mz) y su rendimiento de 1,845 kg/ha (29 qq/mz).

- El 20% de los agricultores entrevistados utilizan variedades mejoradas de maíz, entre las que se encuentran ICTA B-1 y el Híbrido HB-83, cuyos rendimientos oscilan entre 2009 kg/ha (31 qq/mz) para siembras de primera y 2,227 kg/ha (35 qq/mz) para siembras de segunda. Si se comparan los rendimientos de materiales criollos y mejorados, no se observa mayor significancia, lo cual puede atribuirse a un mal manejo de los materiales mejorados.

- Las siembras de primera para maíz y arroz (una sola época) se realizan entre mayo y junio. La segunda siembra de maíz y frijol, se efectúa de septiembre a diciembre. La siembra se realiza en forma manual con chuzo, similar para los tres cultivos.

- Los niveles de fertilización aplicados al maíz y frijol, por parte de los agricultores y en términos generales, son mínimos lo cual repercute desfavorablemente en los rendimientos de producción. En el caso del maíz, los que escasamente aplican fertilizante lo hacen a los 30 ó 40 días después de la siembra, con una cantidad promedio de 63 kg/ha (1 qq/mz), empleando la fórmula 46-0-0. El 10 % de los productores de frijol que fertilizan, lo hacen a los 25 y 45 días después de la siembra, haciendo especialmente uso de fertilizantes foliares mezclados con insecticidas. El área del Polochic se ha caracterizado porque, en épocas anteriores, utilizaban abonos verdes (*Mucuna*), especialmente en el cultivo del maíz, práctica que actualmente se ha abandonado.
- La producción de arroz de la zona es en el 95% de los casos destinada para el mercado. A pesar de esta característica, en dicho cultivo se observa un bajo nivel tecnológico por parte de los pequeños y medianos agricultores, los cuales se concentran, en su mayoría, en el uso de variedades mejoradas. El 86% de los agricultores entrevistados manifestaron utilizar variedades mejoradas tales como ICTA-Polochic e ICTA-Virginia.
- El destino de la producción de maíz es un 67% para consumo humano, en tanto que de la producción de frijol el 57% es comercializada, básicamente en Comunidades del Municipio de Panzós del Departamento de Alta Verapaz; por lo tanto, se observa, entre los productores de frijol, excedentes de producción destinados al mercado.
- Entre los agricultores del Polochic, se observó bajo nivel de asistencia crediticia. El mayor índice se da en el Bajo Polochic. El 18% de los entrevistados manifestaron recibir este tipo de asistencia a través del Banco Nacional de Desarrollo Agrícola -BANDESA- y de Cooperativas del Área, a una tasa promedio de interés anual del 12%. Estos créditos son utilizados en los cultivos de arroz, maíz y frijol. Por otra parte, en Alto Polochic, escasamente el 6% de los agricultores reciben asistencia crediticia.
- La asistencia técnica en las dos áreas del Polochic (Alto y Bajo) significaron 24 y 23%, respectivamente. Este tipo de asistencia es dada, básicamente, por la Dirección General de Servicios Agrícolas -DIGESA-, y, específicamente para los

cultivos de mayor representatividad en el área (maíz, frijol y arroz).

- Entre los agricultores del área del Polochic, se pudo observar diversificación en la actividad agrícola; aproximadamente el 90% de los agricultores entrevistados desarrollan actividades pecuarias, este rubro se constituye en una importante fuente de ingresos a la economía familiar del agricultor, ya que muchas de las especies cultivadas se destinan al mercado. Esto contribuye a mejorar la dieta alimentaria en vista de que algunas son utilizadas para el autoconsumo. Entre las principales especies se encuentran: gallinas, cerdos, pavos, patos, bovinos y equinos, entre otros.

- El 100% de las variedades de frijol sembradas por los agricultores del Polochic son materiales criollos, especialmente de color negro. El rendimiento promedio fue de 1,081 kg/ha (17 qq/mz) en un área promedio de 0.28 ha (0.4 mz) por agricultor.

- Se observó alta incidencia de malezas en los principales cultivos del área (maíz, frijol y arroz), básicamente caminadora, arrocillo y colchón de pobre, esta última para el arroz. Las malezas por lo tanto, constituyen uno de los factores determinantes en los bajos niveles de producción y productividad de la zona.

- Las plagas y enfermedades se constituyen en un factor negativo de alta incidencia económica en la producción. En lo correspondiente a plagas se tiene lo siguiente: maíz: Cogollero, aves y roedores. Arroz: pulgones, chicharritas y babosas. No se presentaron enfermedades de mayor importancia en el cultivo de maíz y de arroz, dado quizá por el uso de variedades mejoradas y que presentan características de resistencia especialmente a Pyricularia. En el frijol: roya y bacteriosis.

- El área del Polochic, durante la época de invierno (especialmente junio, julio, agosto y septiembre) se caracteriza por fuertes inundaciones y altos niveles de precipitación; lo cual contribuye a la propagación de enfermedades en los cultivos. La pudrición de mazorca específicamente para el cultivo de maíz, también favorece el desarrollo de malezas.

- La falta de factores de producción tal como la fuerza de trabajo y capital para incorporar al proceso productivo de los cultivos en forma oportuna, constituye una limitante en la actividad agrícola de los productores del área.
- Los fuertes vientos que atacan la zona del Polochic durante los meses de febrero y marzo, ocasionan severas pérdidas económicas en las variedades criollas de maíz, al provocar Acame.
- La comercialización de los productos agropecuarios que muestran excedentes de producción destinados al mercado, constituye uno de los problemas más importantes que afrontan los agricultores del área del Polochic. Los canales de comercialización se caracterizan por ser deficientes, toda vez que es el intermediario (camionero) quién juega un papel protagónico en el proceso, especialmente fijando bajos precios a los productos. Las economías externas también se constituyen en barreras para alcanzar mejores niveles de eficiencia en la comercialización, específicamente la falta de infraestructura (caminos) no permite un mayor flujo de la producción agrícola hacia otros mercados, y, finalmente los altos costos de transporte.

## **2. Baja Verapaz**

Los sistemas de finca modal analizado son los siguientes:  
Alta Baja Verapaz: maíz (1a. y 2a.) y Sorgo (una sola época) ambos en monocultivo. Área de Baja Baja Verapaz: maíz (1a. y 2a.) y frijol (1a. y 2a.) ambos en monocultivo.

- El 81% de los materiales de maíz utilizados por los agricultores de Alta Baja Verapaz, son variedades mejoradas, entre las que se encuentran NUTRICTA, H-3, H-5, B-5 y B-1, entre otros. Los rendimientos para estos materiales fueron de 1,643 kg/ha (25.83 qq/mz), el promedio de área por agricultor fue de 1,28 ha (1.84 mz). El sub-área de Baja Baja Verapaz, manifestó un comportamiento contrario, el 15% fueron materiales mejorados, con un rendimiento promedio de 2,290 kg/ha (36 qq/mz,) superando al sub-área de Alta Baja Verapaz en 647 kg/ha (10.17 qq/mz).

- En Alta Baja Verapaz el 19% de los entrevistados manifestaron estar utilizando materiales de maíz criollos, con promedios de rendimiento de 1,143 kg/ha (17.83 qq/mz) y 1,083 kg/ha (17 qq/mz) para siembras de primera y segunda respectivamente. En tanto que en Baja Baja Verapaz el porcentaje de agricultores que emplean estos materiales se incrementó considerablemente (85%), mientras que los rendimientos oscilan entre un mínimo de 127 kg/ha (2 qq/mz) y un máximo de 700 kg/ha (11 qq/mz), siembras de segunda y primera respectivamente. Si se comparan las dos áreas, los rendimientos observados en la segunda se consideran realmente bajos.
- El 100% de los materiales de Sorgo utilizados son criollos, los rendimientos fueron de 1,091 kg /ha (17 qq/mz) y el promedio de área sembrada por agricultor es de 0.91 ha (1.3 mz).
- La fertilización es una práctica frecuentemente utilizada (70%) por los agricultores de Alta Baja Verapaz, en el cultivo del maíz. La cantidad modal es de 127 kg/ha (2 qq/mz) y la llevan a cabo a los 20 y 50 días después de la siembra, utilizando Urea, Triple 15 (15-15-15) y Sulfato de Amonio. En el cultivo de sorgo no utilizan fertilizantes.
- El destino de la producción agrícola del Alta Baja Verapaz, en el caso del maíz, es el 65% de los casos para consumo humano. El 45% de la producción de sorgo se destina para la alimentación animal y un 43% es comercializado. Para semilla, escasamente, utilizan de 45 a 180 kg/ha (1 a 4 qq/mz) para sorgo y maíz, respectivamente. En lo que respecta a Baja Baja Verapaz, el maíz adopta un comportamiento similar a la primera área, donde la mayor utilización es para consumo humano (69%). El frijol se caracterizó por ser un cultivo donde significativos excedentes de producción se destinaron al mercado (43%).
- En Alta Baja Verapaz, el 17% de los agricultores manifestaron recibir asistencia técnica, básicamente en el cultivo de maíz. Esta asistencia fue proporcionada por la Dirección General de Servicios Agrícolas (DIGESA), por la Cooperación Guatemalteco-Alemana de Alimentos por Trabajo (COGAAT) y el Centro de Integración Familiar (CIF).



En lo que respecta a Baja Baja Verapaz, el 86% recibió este tipo de asistencia, básicamente para los cultivos de maíz y frijol. Por esta razón, el cultivo de maíz se constituye en el rubro al cual más asistencia técnica se le está brindando.

- La asistencia crediticia en toda el área constituye un rubro poco utilizado por los agricultores, por otra parte al sub-área de Alta Baja Verapaz correspondió el porcentaje más bajo. Escasamente el 14% recibió este tipo de asistencia, la cual fue destinada para los cultivos de maíz y frijol, especialmente. Esta ayuda fue proporcionada por el Banco Nacional de Desarrollo Agrícola (BANDESA), por la Cooperación Guatemalteco-Alemana de Alimentos por Trabajo (COGAAT) y por el Centro de Integración Familiar (CIF). En Baja Baja Verapaz, el porcentaje de agricultores beneficiados fue de mayor significancia (25%), en los mismos cultivos y por las mismas instituciones que en el caso de Alta-Baja Verapaz.

- El cultivo del frijol, es otro producto que conjuntamente con el maíz constituye el sistema de producción modal del área de Baja Baja Verapaz. El 72% de los agricultores entrevistados manifestaron estar utilizando materiales criollos; en tanto que un 26% hace uso de variedades mejoradas, entre las cuales se pueden mencionar: ICTA-OSTUA e ICTA-TAMAZULAPA. Los rendimientos de los criollos varían de 475-566 kg/ha (7.50 a 9 qq/mz) en siembras de segunda y primera, respectivamente. Las variedades mejoradas adoptaron un comportamiento significativamente superior y variaron entre 869-1,590 kg/ha (14 a 25 qq/mz) en siembras de primera y segunda, respectivamente.

- La fertilización en los cultivos de maíz y frijol en esta zona, constituye una práctica poco usual, especialmente cuando se utilizan variedades criollas, lo cual se complementa con los bajos rendimientos obtenidos en estos materiales. Los agricultores que utilizan variedades mejoradas (maíz y frijol), se caracterizan por el uso de fertilizantes, tales como Urea y Triple 15 (15-15-15).

- La práctica del control de plagas y enfermedades por parte de los agricultores es relativamente mínima; por tal razón, las mismas se constituyeron en un factor negativo de alta incidencia económica en la producción. En los cultivos de maíz y sorgo, las plagas más importantes fueron Gallina ciega (en las partes altas en siembras de 1a. de maíz, existen pérdidas de

aproximadamente un 75% de la producción) y Cogollero (con canícula prolongada hasta un 80% de destrucción de la plantación). En el cultivo de frijol: Tortuguilla, Cortadores, Mosca Blanca, Salta Hojas y Chicharritas. En lo que respecta a enfermedades, el maíz no presentó enfermedades de mucha importancia económica y el frijol se vio afectado por Bacteriosis, Roya, Rhyzoctonia y Mosaico Dorado. El *Helminthosporium* estuvo presente en los cultivos de sorgo.

- Los materiales criollos de maíz utilizados por los agricultores del área, son susceptibles al Acame; quizá debido a la altura de planta, tallo y raíz.
- En Alta Baja Verapaz se observó la falta de tecnologías adaptables a áreas de laderas que se muestren como importantes alternativas para los agricultores.
- El área de Baja Verapaz presenta, en términos generales, una distribución inadecuada del régimen de lluvias, lo cual afecta el desarrollo de las actividades agrícolas. En igual forma existe baja fertilidad de los suelos.
- Se pudo observar que los agricultores del área de Baja Verapaz, colateralmente se dedican a actividades pecuarias. Aproximadamente el 87% de los entrevistados poseen diferentes especies, entre las cuales están: gallinas (destinadas básicamente para el autoconsumo), cerdos y bovinos (para la venta). Este tipo de actividad les permitió, en el caso de los bovinos, incorporarlos al proceso productivo de los cultivos (la preparación de tierras la realizan con bueyes) y a la vez mejorar la dieta alimentaria de la población rural.

## **V. RECOMENDACIONES**

- Fortalecer el proceso de investigación agrícola, ejecutando un programa sobre control de malezas (básicamente caminadora) en el Polochic.
- Extrapolar al Area de Polochic, la tecnología generada por el programa de maíz del ICTA en el uso de leguminosas. Concretamente se sugiere evaluar a nivel de parcela de prueba el material Mucuna.
- Establecer parcelas de prueba con agricultores colaboradores en el Area de Polochic, con la finalidad de hacer énfasis en la importancia que significa la dobla en el cultivo del maíz, lo cual contribuirá a reducir los índices de pérdidas por pudrición de mazorca, debido a la alta precipitación.
- Generar o transferir a los pequeños y medianos agricultores la tecnología disponible en pérdidas post-cosecha en granos básicos, a través de días de campo, parcelas de prueba, parcelas demostrativas y cursos, entre otros, con el fin de transmitir el manejo y tratamiento eficaz de la cosecha.
- Poner en ejecución, en ambas áreas, un programa de conservación de suelos, eficiente, dotado de recursos técnicos y financieros, orientado a transferir, a los agricultores, la importancia que representa la conservación del suelo en actividades agrícolas.
- Incrementar la producción de semilla certificada de granos básicos, en estas áreas, a través del ICTA y Semillistas privados, tratando de encontrar mecanismos de promoción eficaces que logren crear una demanda identificada con agricultores en capacidad de compra.

- Fortalecer la producción de semilla artesanal de maíz y frijol, para el Polochic y, de maíz, frijol y sorgo para el área de Baja Verapaz, a través de un eficiente sistema que permita coordinar acciones ICTA-DIGESA-AGRICULTORES, con la finalidad de satisfacer la demanda de semilla y a la vez contribuir a incrementar los índices de rendimiento en la producción.
- Realizar actividades de generación y validación de tecnología en aspectos pecuarios en el área del Polochic, o en su defecto, extrapolar tecnología de otras áreas que presentan condiciones agroecológicas similares al Polochic.
- Poner a disposición de los agricultores de Baja Verapaz y el Polochic, la tecnología generada para el control de plagas y enfermedades en maíz, frijol, sorgo y arroz, lo cual permitirá a los agricultores incrementar los índices económicos de rentabilidad en sus cultivos.
- Desarrollar en estas áreas, una tecnología orientada a la diversificación de cultivos como por ejemplo: chile picante, yuca, plátano, cítricos, piña, cacao, rosa jamaica, maní, especies forestales y pecuarias, entre otros. Estos cultivos podrán constituirse en alternativas para mejorar las condiciones socioeconómicas de los agricultores.
- Al personal técnico de las instituciones del sector público agrícola y a las ONG's con sede en el Polochic, buscar mecanismos e influir en los agricultores sobre la necesidad de una mejor ORGANIZACION de éstos, cuyo propósito, entre otros, sea la búsqueda de una mejor comercialización de los productos agrícolas.

## **BIBLIOGRAFIA**

- 1. BOLAÑOS, Salvador. et al. 1991. Diagnóstico Agrosocioeconómico con énfasis en aspectos agronómicos de las áreas de Baja Verapaz y la zona del Río Polochic en Alta Verapaz. Guatemala.**
- 2. CENTRO INTERNACIONAL DE MEJORAMIENTO DE MAIZ Y TRIGO -CIMMYT-. 1988. Un manual metodológico de evaluación económica. La formulación de recomendaciones a partir de datos agronómicos. Programa de Economía. México, D. F.**
- 3. DISCIPLINA DE SOCIOECONOMIA RURAL. 1988. Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas -ICTA-. Sondeo Agrosocioeconómico de la Zona del Río Polochic. (Una aproximación a las condiciones de la realidad del área). Guatemala.**
- 4. DOORMAN, Franz. 1991. La investigación adaptativa dentro del marco de los enfoques de desarrollo agropecuario y desarrollo agrario. Universidad Nacional de Heredia, Costa Rica. Universidad Estatal de Utrecht, Holanda e Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura -IICA- Costa Rica.**
- 5. PEREZ-IXCHOP, Ovidio. et al. 1991. Caracterización preliminar de la problemática de la fertilidad y fertilización en las áreas de Baja Verapaz y la zona del Río Polochic en Alta Verapaz. Guatemala.**
- 6. SECRETARIA GENERAL DE PLANIFICACION ECONOMICA -SEGEPLAN-. Diagnóstico de la situación actual de la Región II (documento fotocopiado). Guatemala.**

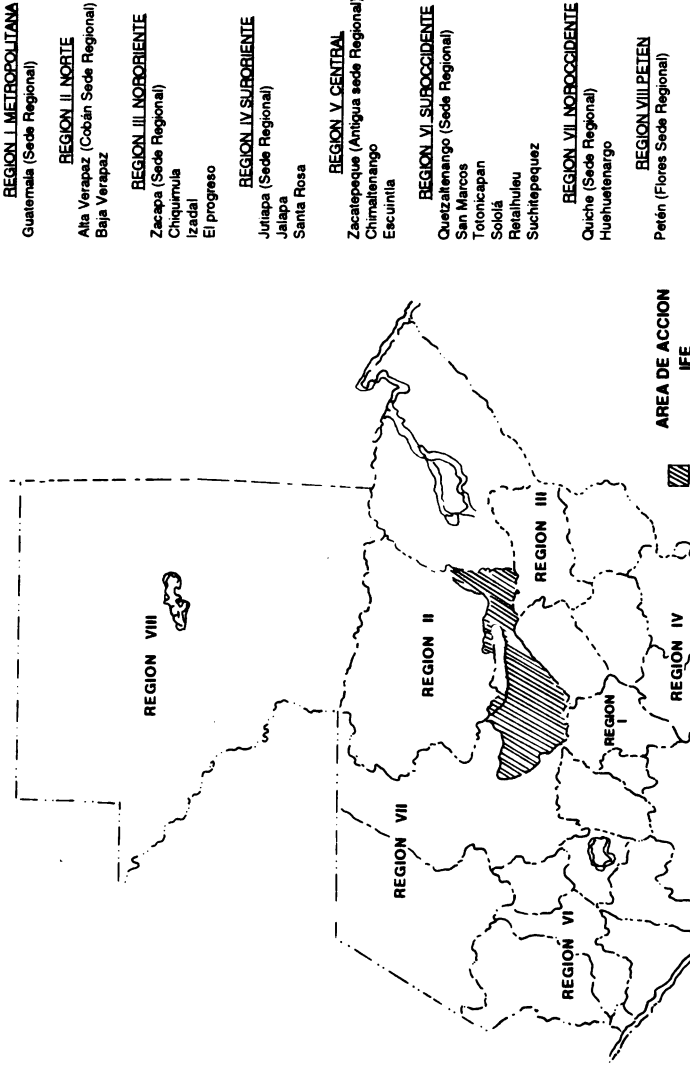
7. \_\_\_\_\_ . 1985. Diagnóstico departamental de Baja Verapaz y Alta Verapaz (documento fotocopiado). Guatemala.
8. \_\_\_\_\_ . 1983. Plan regional de desarrollo de los departamentos de Alta Verapaz y Baja Verapaz. Plan nacional de desarrollo 1984-1986 (documentos fotocopiados). Guatemala.

**APENDICE A.  
FIGURAS**





FIGURA 1. LOCALIZACION GEOGRAFICA DE LAS AREAS DE INFLUENCIA DEL PRIAG EN GUATEMALA



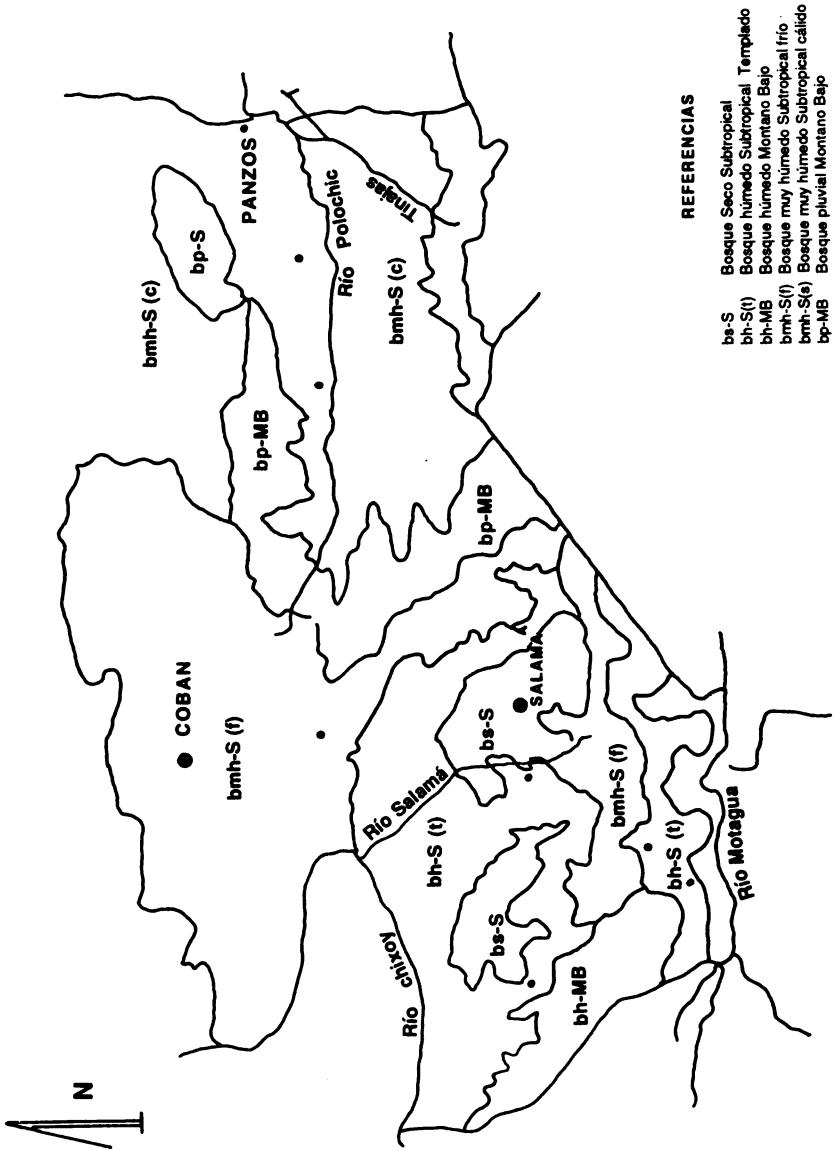
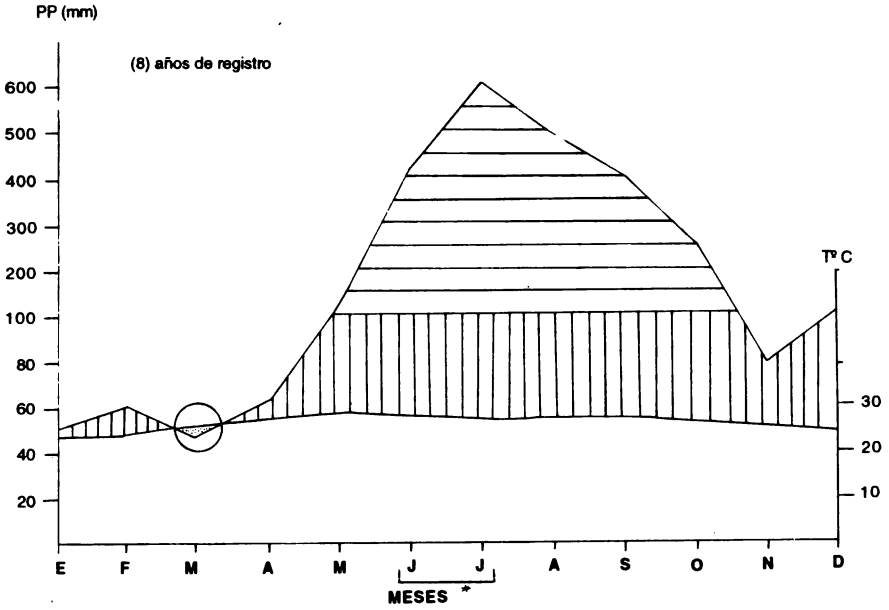





FIGURA 2. CLASIFICACION DE LAS ZONAS DE VIDA



REFERENCIAS

-  Media de lluvia mayor de 100 mm.
-  Epoca de relativa humedad
-  Epoca de relativa sequía

Precipitación media anual .... 2672.7 mm  
 Temperatura Media Anual ..... 26° C.  
 Altura ..... 30 MSNM  
 Días de lluvia al año ..... 203

\* Inundaciones

FIGURA 3. CLIMADIAGRAMA PANZOS, A.V.  
 HUMEDO

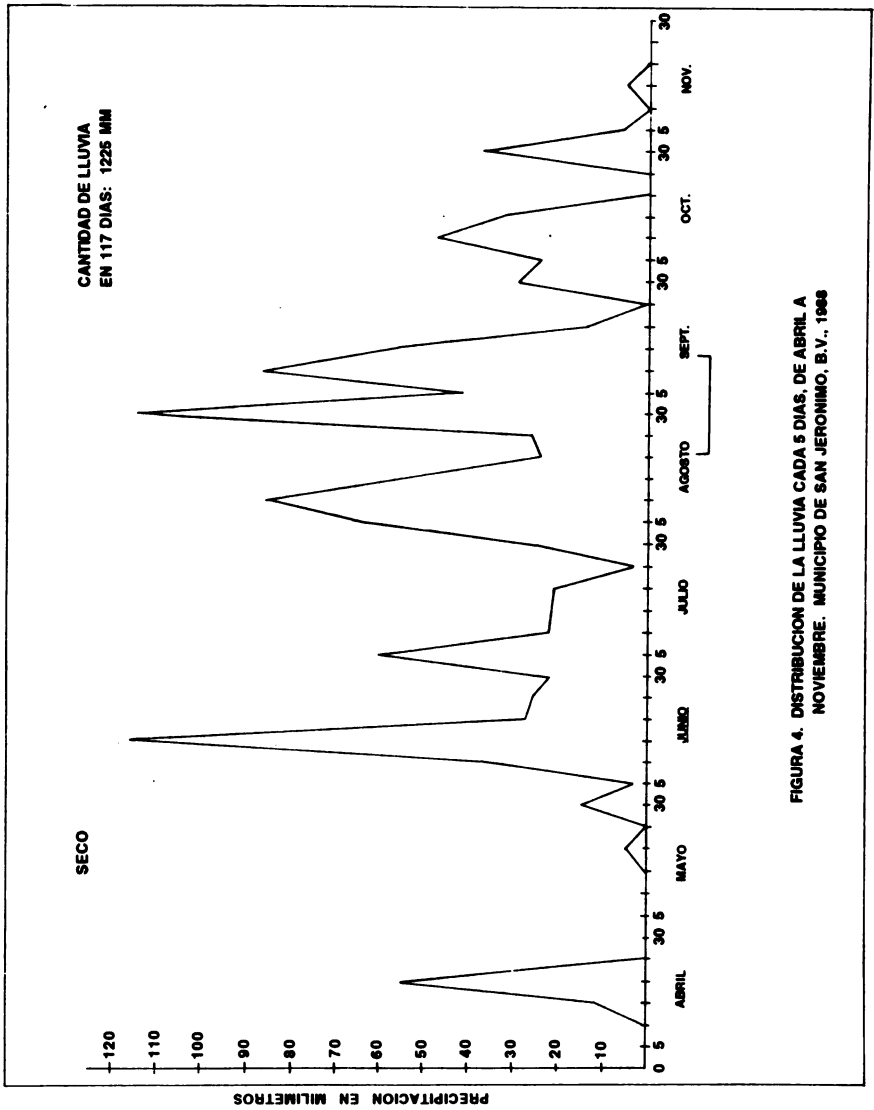


FIGURA 4. DISTRIBUCION DE LA LLUVIA CADA 5 DIAS, DE ABRIL A NOVIEMBRE. MUNICIPIO DE SAN JERONIMO, S.V., 1988

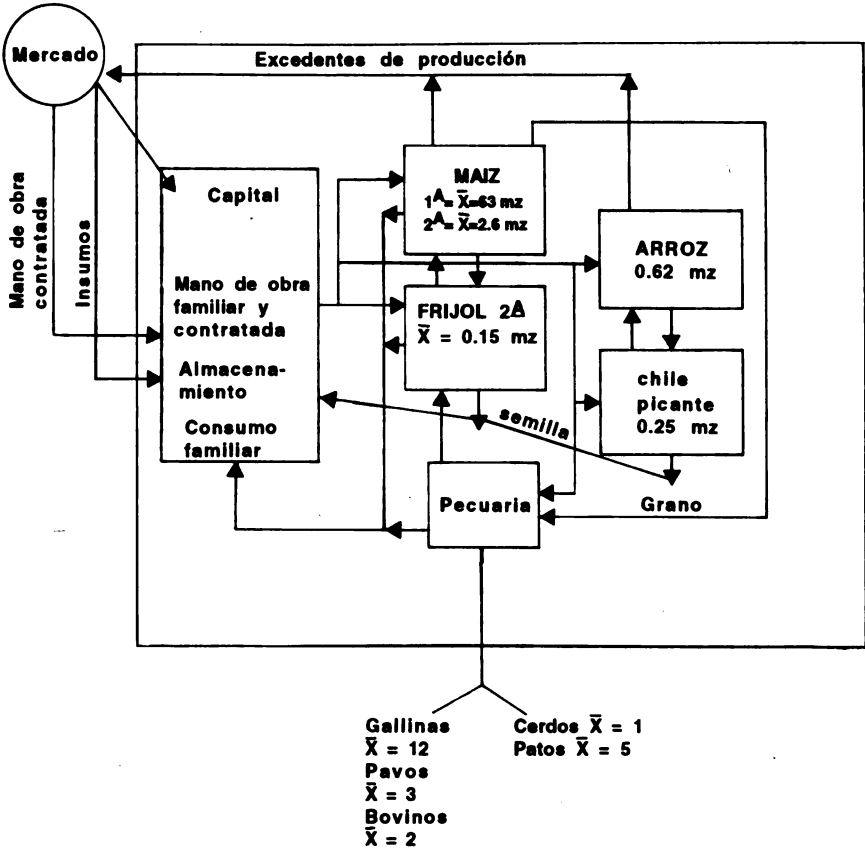


FIGURA 5. SUB-AREA BAJO POLOCHIC

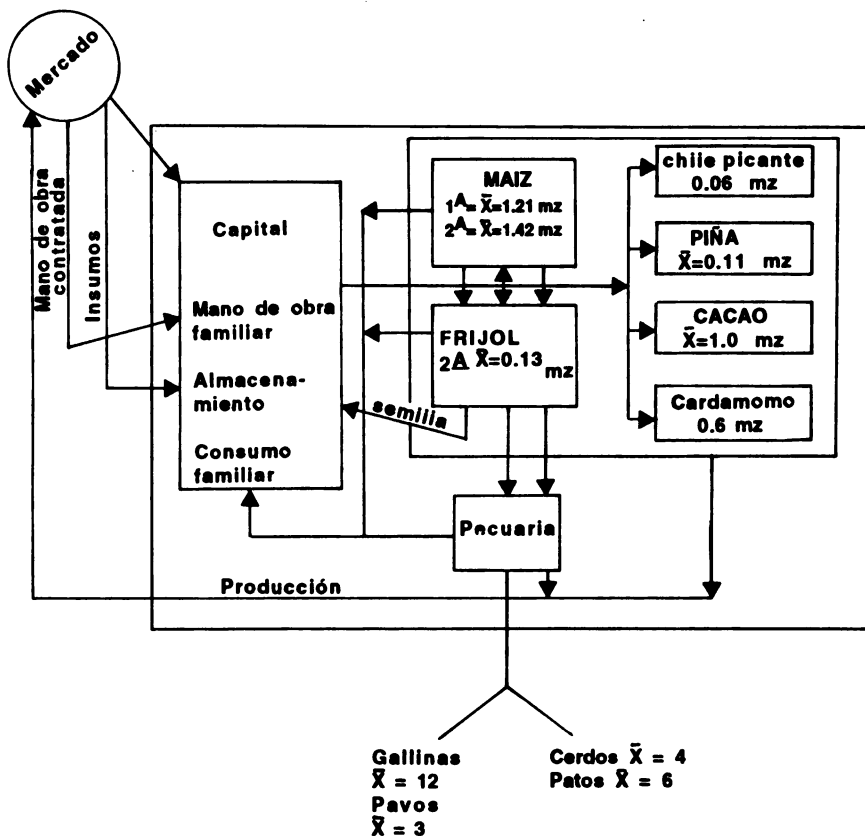


FIGURA 6. SUB-AREA ALTO POLOCHIC

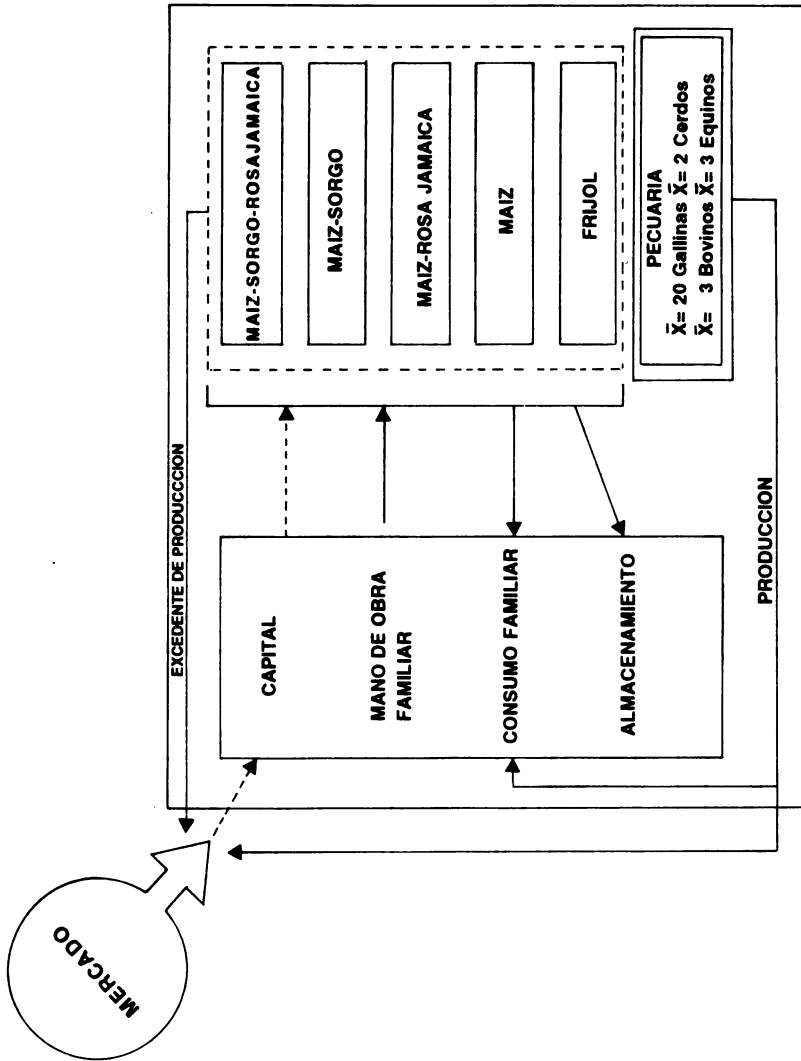


FIGURA 7. SUB-AREA ALTA-BAJA VERAPAZ

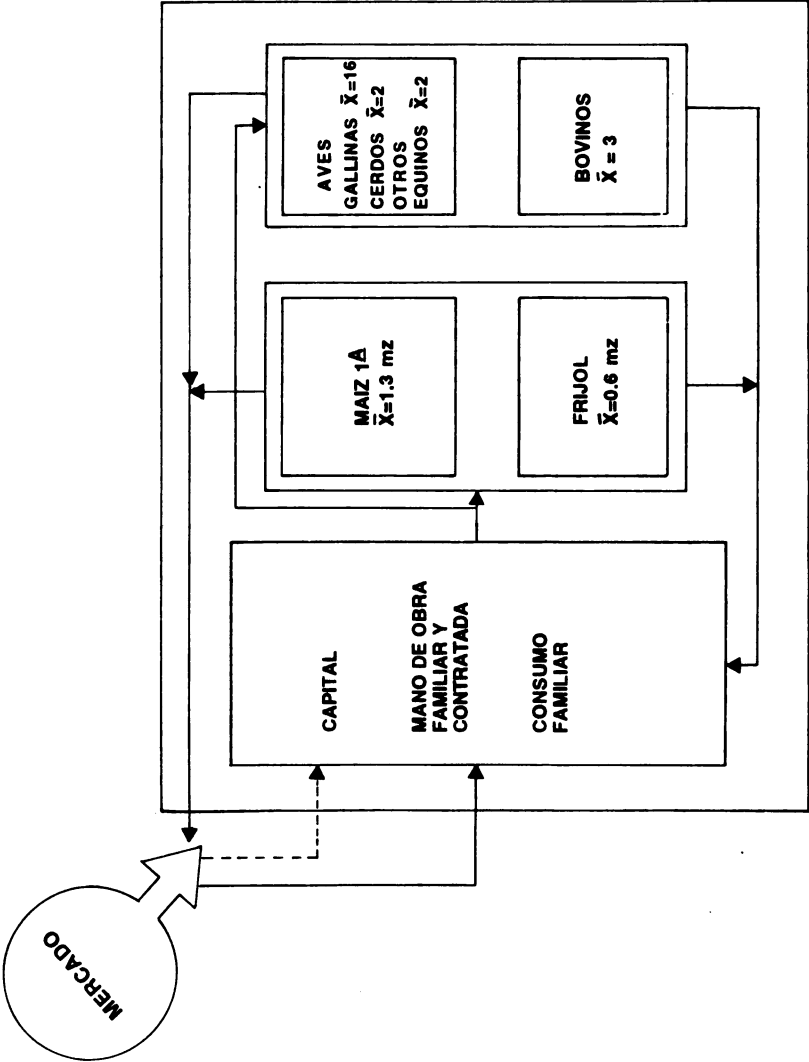


FIGURA 8. SUB-AREA BAJA-BAJA VERAPAZ



**APENDICE B.  
CUADROS**



**CUADRO 1. INFORMACION SOBRE LA POBLACION DE LAS AREAS DE CONCENTRACION**

AREA	HABITANTES	HABITANTES km <sup>2</sup>	PORCENTAJE		DIALECTOS	PORCENTAJE		POBLACION RURAL %
			Indíg.	Ladina		Alfab.	Analf.	
Panzós, Alta Verapaz	66,068	52	93	7	Keckchí	26	74	95
Baja Verapaz	184,462	56	81	19	Achí Kackchiquel Pocomchí	44	56	81

**FUENTE:** Instituto Nacional de Estadística  
Estimaciones de Población 1991

CUADRO 2. SISTEMA DE SIEMBRA EN EL AREA DE CONCENTRACION DEL PRIAG

AREA	SISTEMA	NUMERO DE FINCAS	%	SUPERFICIE (ha)	%	PRODUCCION (kg)	%	RENDIMIENTO (kg/ha)
Baja Verapaz	<u>MAIZ</u>							
	Total:	14,345	100	21,298	100	136,824	100	648
	Solo	10,618	74	15,114	71	106,339	78	713
	Asocio	3,727	26	6,183	29	30,485	22	389
	Total	4,205	100	9,589	100	111,742	100	1,166
Panzós	Solo	4,154	99	9,563	100	111,572	100	1,166
	Asocio	51	1	25	--	170	--	--
Baja Verapaz	<u>ERUJOL</u>							
	Total	4,051	100	4,948	100	8,427	100	194
	Solo	2,094	52	1,217	25	5,048	60	389
	Asocio	1,957	48	3,732	75	3,379	40	97
	Total	1,182	100	552	100	4,873	100	907
Panzós	Solo	1,138	96	530	96	4,758	98	907
	Asocio	44	4	22	4	115	2	518
	Total	370	100	1,898	100	37,337	100	2,009
Panzós	<u>ARROZ</u>							
	Total	370	100	1,898	100	37,337	100	2,009
	Solo	370	100	1,898	100	37,337	100	2,009
Baja Verapaz	<u>SORGO</u>							
	Total	2,194	100	3,273	100	14,398	100	441
	Solo	239	11	283	9	1,331	9	473
	Asocio	1,955	89	2,990	91	13,067	91	441
	Total	--	--	--	--	--	--	--

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística -INE- 1979

**CUADRO 3. DISTRIBUCION DE FINCAS Y SUPERFICIE EN LA PRODUCCION DE GRANOS BASICOS EN EL AREA DE CONCENTRACION**

CULTIVO	TAMAÑO FINCA	No. DE FINCA	SUPERFICIE		TAMAÑO (ha)	
			%	(ha)	%	(ha)
Maíz	Pequeñas	18,089	98	24,832	80	1.4
	Grandes	410	2	6,024	20	14.7
Frijol	Pequeñas	4,988	96	4,519	79	0.9
	Grandes	210	4	1,209	21	6.3
Arroz	Pequeñas	346	94	229	12	0.7
	Grandes	24	6	1,670	88	69.3
Sorgo	Pequeñas	2,096	96	2,738	84	0.07
	Grandes	98	4	535	16	5.5

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística, Censo Agropecuario. 1979

CUADRO 4. AREA DEL POLOCHIC. FORMAS DE TENENCIA DE LA TIERRA.

FORMAS DE TENENCIA	SUB-AREA ALTO POLOCHIC			SUB-AREA BAJO POLOCHIC		
	CANTIDAD DE PRODUCTORES	%	EXTENSION (ha)	CANTIDAD DE PRODUCTORES	%	EXTENSION (ha)
TOTAL	17	100	103.2	44	100	156.1
Propia	17	100	78.4	42	96	151.2
Propia/ arrendada	4	24	24.8	2	4	4.9
			100			100
			76			97
			24			3

FUENTE: Investigación de campo. ICTA-DIGESA. 1991

CUADRO 5. AREA DEL POLOCHIC. ACTIVIDAD PECUARIA

Especies	SUB-AREA ALTO POLOCHIC				SUB-AREA BAJO POLOCHIC					
	Cantidad	X Unidad p/agric.	% agric.	Destino	Cantidad	X Unidad p/agric.	% agric.	Destino		
				Autocons.				Venta	Autocons.	Venta
Gallinas	96	12	47	50	50	318	12	50	77	23
Cerdos	36	4	65	70	30	24	1	25	58	42
Pavos	8	3	18	100	-	8	3	7	67	33
Patos	12	6	12	100	-	35	5	16	67	33
Bovinos	-	-	-	-	-	61	2	14	-	100

Total agricultores en el Alto Polochic = 17

Total agricultores en el Bajo Polochic = 44

FUENTE: Investigación de campo, ICTA-DIGESA. 1991

CUADRO 6. AREA DEL POLOCHIC. ACTIVIDAD AGRICOLA

ASISTENCIA	SUB-AREA ALTO POLOCHIC			SUB-AREA BAJO POLOCHIC			
	SI	%	NO	%	SI	NO	%
Crediticia	1A/	6	16	94	8A/	36	82
Técnica	4B/	24	13	76	10B/	34	77

A/ BANDESA - Cooperativas (Maíz - Arroz)

B/ DIGESA (Maíz - Frijol - Arroz)

FUENTE: Investigación de campo, ICTA-DIGESA. 1991



**CUADRO 7. AREA DEL POLOCHIC. DESTINO DE LA PRODUCCION AGRICOLA.  
SUB-AREA BAJO POLOCHIC**

Cultivo	Producción		Consumo Humano		Consumo Animal		Cantidad Semilla		Venta	
	Total (t)	%	(t)	%	(t)	%	(t)	%	(t)	%
Maíz	66.41	100	44.3	67	8.5	13	1.9	3	11.8	17
Frijol	17.33	100	6.5	37	--	--	1.0	6	9.9	57
Arroz	65.48	100	0.2	1	--	--	2.5	4	62.8	95

FUENTE: Investigación de campo, ICTA-DIGESA. 1991

CUADRO 8. AREA DEL POLOCHIC. CULTIVO DE MAIZ

CULTIVO/MAIZ	SUB-AREA ALTO POLOCHIC	SUB-AREA BAJO POLOCHIC
Varietades mejoradas utilizadas	0%	20%
Varietades criollas utilizadas	100%	80%
<b>Rendimiento variedades criollas</b>		
- Primera	1,166 kg/ha (18 qq/mz)	1,879 kg/ha (29 qq/mz)
- Segunda	1,523 kg/ha (23.51 qq/mz)	2,009 kg/ha (31 qq/mz)
<b>Rendimiento var. mejoradas</b>		
- Primera	—	2,074 kg/ha (32 qq/mz)
- Segunda	—	2,268 kg/ha (35 qq/mz)
<b>Area variedades criollas</b>		
- Primera	14.4 ha (20.67 mz)	39 ha (55.66 mz)
$\bar{X}$ /Area/Productor % de productores	0.85 ha (1.21 mz) 100.0%	0.91 ha (1.3 mz) 80%
- Segunda	17 ha (24.20 mz)	48.6 ha (69.49 mz)
$\bar{X}$ /Area/Productor % de productores	1 ha (1.42 mz) 100.0%	1.82 ha (2.6 mz) 80%
<b>Area variedades mejoradas</b>		
- Primera	—	10.3 ha (14.75 mz)
$\bar{X}$ /Area/Productor % de productores	—	1.12 ha (1.6 mz) 20%
- Segunda	—	15 ha (21.52 mz)
$\bar{X}$ /Area/Productor % de productores	—	1.9 ha (2.7 mz) 20%
Total productores Alto Polochic = 17		
Total productores Bajo Polochic = 44		

FUENTE: Investigación de campo, ICTA-DIGESA. 1991

**CUADRO 9. AREA DEL POLOCHIC. DISTANCIAMIENTO POR AREA, SEGUN CULTIVO**

AREA	MAIZ			FRIJOL		
	ENTRE PLANTAS	ENTRE SURCO	GRANO POSTURA	ENTRE PLANTAS	ENTRE SURCO	GRANO POSTURA
AP	1 m	1 m	4 ó 5	0.40 m	0.40 m	4
BP	1 m	1 m	3 ó 5	0.30 m	0.30 m	3 a 4

FUENTE: Investigación de campo, ICTA-DIGESA. 1991

**CUADRO 10. AREA DEL POLOCHIC. EPOCA Y FORMA DE SIEMBRA, SUB-AREA BAJO POLOCHIC**

CULTIVOS	EPOCA DE SIEMBRA		FORMA DE SIEMBRA
Maíz	1a.	Abril-mayo	Manual chuzeado
	2a.	Septiembre-October	Manual chuzeado
Frijol	2a.	Sept.-Diciembre	Manual chuzeado
Arroz	1 sola época	Mayo-Junio	Manual chuzeado

FUENTE: Investigación de campo, ICTA-DIGESA. 1991

**CUADRO 11. AREA DEL POLOCHIC. JORNALES POR CULTIVO DE MAIZ. SUB-AREA BAJO POLOCHIC**

<b>MAIZ</b>	<b>CANTIDAD JORNALES</b>	<b>PRECIO PROMEDIO</b>	<b>̄ JORNAL POR PRODUCTO</b>
<b>Preparación de tierras</b>			
1a.	781/44	Q. 8.00	18
2a.	1,064/39	Q. 8.00	27
<b>Siembra</b>			
1a.	350/44	Q. 8.00	08
2a.	525/32	Q. 8.00	16
<b>Fertilización</b>			
1a.	83/17	Q. 8.00	05
2a.		No utilizan	
<b>Control de plagas y enfermedades</b>			
1a.	9/4	Q. 8.00	02
<b>Malezas</b>			
1a.	585/38	Q. 8.00	15
2a.	152/10	Q. 8.00	15
<b>Cosecha</b>			
1a.	743/43	Q. 8.00	17
2a.	505/19	Q. 8.00	27

FUENTE: Investigación de campo, ICTA-DIGESA. 1991

**CUADRO 12. AREA DEL POLOCHIC. CULTIVO DE ARROZ. SUB-AREA BAJO POLOCHIC**

<b>CULTIVO/ARROZ</b>	<b>SUB-AREA BAJO POLOCHIC</b>
Variedades criollas utilizadas	14%
Variedades mejoradas utilizadas	86%
Rendimiento variedades criollas	1,836 kg/ha (28.33 qq/mz)
Rendimiento variedades mejoradas	2,815 kg/ha (43.44 qq/mz)
Area: variedades criollas	
Una sola época	1 ha (1.43 mz)
$\bar{X}$ /área/productor	0.14 kg/ha (0.2 mz)
% productores	14%
Area: variedades mejoradas	
Una sola época	1,540 kg/ha (23.77 mz)
$\bar{X}$ /área/productor	0.43 ha (0.62 mz)
% productores	86%
<b>Total productores sub-área Bajo Polochic = 44</b>	

FUENTE: Investigación de campo, ICTA-DIGESA, 1991

**CUADRO 13. AREA DEL POLOCHIC. JORNALES POR CULTIVO DE ARROZ. SUB-AREA BAJO POLOCHIC**

<b>ARROZ</b>	<b>CANTIDAD JORNALES</b>	<b>PRECIO PROMEDIO</b>	<b><math>\bar{x}</math> JORNAL POR PRODUCTO</b>
Preparación tierras	660/44	Q. 8.00	15
Siembra	570/43	Q. 8.00	13
Fertilización	58/15	Q. 8.00	04
Plagas y enfermedades	145/29	Q. 8.00	05
Malezas	595/28	Q. 8.00	21
Cosecha	1,231/22	Q. 8.00	56

FUENTE: Investigación de campo, ICTA-DIGESA. 1991

**CUADRO 14. AREA DEL POLOCHIC. CULTIVO DE FRIJOL.**

<b>CULTIVO/FRIJOL</b>	<b>SUB-AREA ALTO POLOCHIC</b>	<b>SUB-AREA BAJO POLOCHIC</b>
Variedades mejoradas %	0.0	0
Variedades criollas	100.0%	100%
<u>Rendimiento variedades criollas</u>		
- Primera	583kg/ha (9.00qq/mz)	--
- Segunda	605 kg/ ha (9.33 qq/mz)	1,121kg/ha (17.3 qq/mz)
<u>Area</u>		
- Primera	2.33 ha (3.33 mz)	--
$\bar{X}$ /Area/productor % de productores	0.14 ha (0.20 mz) 100.0	
- Segunda	0.82 ha (1.17 mz)	9.8 ha (14.00 mz)
$\bar{X}$ /Area/productor % de productores	0.09 ha (0.13 mz) 51.00	0.28 ha (0.4 mz) 100%
Total productores sub-área Alto Polochic = 17		
Total productores sub-área Bajo Polochic = 44		

FUENTE: Investigación de campo, ICTA-DIGESA. 1991

**CUADRO 15. AREA DEL POLOCHIC. JORNALES POR CULTIVO DE FRIJOL. SUB-AREA BAJO POLOCHIC**

<b>FRIJOL</b>	<b>CANTIDAD JORNALES</b>	<b>PRECIO PROMEDIO</b>	<b>̄ JORNAL POR PRODUCTO</b>
Preparación de tierras	609/38	Q. 8.00	16
Siembra	537/31	Q. 8.00	17
Fertilización	133/6	Q. 8.00	22
Plagas y enfermedades	12/5	Q. 8.00	02
Malezas	404/25	Q. 8.00	16
Cosecha	287/13	Q. 8.00	22

FUENTE: Investigación de campo, ICTA-DIGESA. 1991



CUADRO 16. DESTINO DE LA PRODUCCION AGRICOLA. SUB-AREA ALTO POLOCHIC

Cultivo	Producción Total (t)	Consumo Humano		Consumo Animal		Cantidad Semilla		Venta	
		(t)	%	(t)	%	(t)	%	(t)	%
Maíz	24.25	14.7	59	2.6	10	0.5	2	7.5	30
Frijol	2.21	1.2	55.5	--	--	0.1	5.5	0.9	39

FUENTE: Investigación de campo, ICTA-DIGESA. 1991

CUADRO 17. AREA DEL POLOCHIC. PROBLEMATICA EN LA PRODUCCION AGRICOLA

	SUB-AREA ALTO POLOCHIC		SUB-AREA BAJO POLOCHIC	
	PRODUCTORES	%	PRODUCTORES	%
TOTAL	37	100	81	100
- Precios bajos	7	19.0	12	15.0
- Insumos caros	6	16.0		
- Asistencia técnica	4	11.0	4	5.0
- Topografía del terreno	3	8.0		
- Falta de crédito	3	8.0	13	16.0
- Falta de mano de obra	2	5.0	3	4.0
- Falta de recursos financieros	2	5.0	10	12.0
- Falta de semilla	1	3.0	6	7.0
- Plagas y enfermedades	2	5.0	5	6.2
- Malezas	2	5.0		
- Suelos pobres	1	3.0	5	6.2
- Bajos rendimientos	3	8.0		
- Falta de tierra	1	3.0	1	1.2
- Infraestructura deficiente (malos)	1	3.0	5	6.2
- Alto costo de transporte			9	11.1
- Falta de transporte			4	5.0
- Inundaciones			14	17.3

Total productores 118 que equivale al 78% del total de la muestra en esta región (161 boletas)

FUENTE: Investigación de campo, ICTA-DIGESA. 1991.

CUADRO 18. SUELOS PREDOMINANTES EN EL AREA DE CONCENTRACION

SERIE DE SUELOS	PROF. (CM)	TEXTURA	PH	% AREA		USO
				B.V.	A.V.	
Acasaguastlán (AC)	10	Franco Arcilloso	6.5	5.93	--	Pastoreo
Chacalté (Cha)	15	Arcilloso	6.5	0.84	30.76	Café, maíz
Chicaj (Chj)	20	Arcilloso	7.0	2.24	--	Granos básicos
Chol (Cho)	10	Franco arenoso	4.5-5.0	19.9	--	Forestal, Pastoreo
Marajuma (Mj)	15	Franco limoso	6.0	--	--	Forestal, Pastoreo
Polochic (Pc)	15-20	Franco arcilloso	6.5	--	1.42	Maíz, arroz
Carchá (Cr)	30-45	Franco limoso	5.5	2.2	--	Trigo, papa
Civija (Ci)	30-40	Franco limoso	5.5	10.42	3.1	Forestal
Salamá (Si)	20-50	Franco arenoso	7.0	5.43	--	Maní, Hortalizas
Sholanima (Sn)	10-40	Arcilla	6.0-6.5	25.92	0.09	Especies forestales
Tamahú (Tm)	2-5	Franco arcilloso	Calcareo	3.22	26.36	Café
Teleman (Te)	35	Franco limoso	6.0	1.32	4.31	Forestal
Valles no Dif (Sv)	--			2.77	0.51	Todo cultivo

Elaborado con base en los datos del Grupo de Fertilidad de Guatemala

BV = Baja Verapaz

AV = Alta Verapaz

FUENTE: Investigación de campo, ICTA-DIGESA, 1991

**CUADRO 19. AREA DE BAJA VERAPAZ. PROMEDIO DE MIEMBROS FAMILIARES Y MANO DE OBRA DISPONIBLE**

SUB-AREA	$\bar{X}$ MIEMBROS FAMILIA	$\bar{X}$ MANO DE OBRA
A/BV	7	2
B/BV	5	2

FUENTE: Investigación de campo, ICTA-DIGESA. 1991

**CUADRO 20. AREA DE BAJA VERAPAZ. POBLACION INDIGENA Y LADINA**

SUB-AREA	POBLACION TOTAL	INDIGENA	%	LADINOS	%
TOTAL	<u>158</u>	<u>73</u>	<u>46.0</u>	<u>85</u>	<u>54.0</u>
A/BV	43	3	2.0	40	25.0
B/BV	115	70	44.0	45	29.0

FUENTE: Investigación de campo, ICTA-DIGESA, 1991

**CUADRO 21. AREA DE BAJA VERAPAZ. NIVEL EDUCATIVO POR SUB-AREAS**

SUB-AREA	TOTAL POBLACION	SABE LEER Y ESCRIBIR			
		SI	%	NO	%
A/BV	43	31	72	12	28
B/BV	115	96	83	19	17

FUENTE: Investigación de campo, ICTA-DIGESA. 1991

CUADRO 22. AREA DE BAJA VERAPAZ. FORMAS DE TENENCIA DE LA TIERRA

FORMAS DE TENENCIA	SUB-AREA ALTA-BAJA VERAPAZ			SUB-AREA BAJA-BAJA VERAPAZ		
	CANTIDAD DE PRODUCTORES	%	EXTENSION (ha)	CANTIDAD DE PRODUCTORES	%	EXTENSION (ha)
TOTAL	43	100	45.04	115	100	214.57
Propia	21	49	20.33	92	80	191.24
Arrendada	22	51	24.71	16	14	10.73
Comunal	--	--	--	7	6	12.60

FUENTE: Investigación de campo, ICTA-DIGESA, 1991

CUADRO 23. AREA DE BAJA VERAPAZ. DESTINO DE LA PRODUCCION AGRICOLA. SUB-AREA ALTA-BAJA VERAPAZ

Cultivo	Producción Total (t)		Consumo Humano		Consumo Animal		Cantidad Semilla		Venta	
	%	(t)	%	(t)	%	(t)	%	(t)	%	(t)
Maíz	56.26	100	36.5	65	6.9	12	1.9	4	10.9	19
Sorgo	39.22	100	4.2	11	17.9	45	0.3	1	16.9	43

FUENTE: Investigación de campo, ICTA-DIGESA, 1991

**CUADRO 24. AREA DE BAJA VERAPAZ. ASISTENCIA TECNICA Y CREDITICIA**

ASISTENCIA	SUB-AREA ALTA-BAJA VERAPAZ			SUB-AREA BAJA-BAJA VERAPAZ		
	SI	%	NO	SI	%	NO
Técnica	17 <sup>A/</sup>	39	26	86 <sup>C/</sup>	75	29
Crediticia	6 <sup>B/</sup>	14	37	29 <sup>D/</sup>	25	86

- A/ Cultivo de maíz - DIGESA - COGAAT - CIF
- B/ Cultivo de frijol - BANDESA - COGAAT - CIF
- C/ Maíz - Frijol
- D/ Cultivos maíz - Frijol - BANDESA - COGAAT - CIF

FUENTE: Investigación de campo, ICTA-DIGESA. 1991

**CUADRO 25. AREA DE BAJA VERAPAZ. DISTANCIAMIENTO, SEGUN CULTIVO**

SUB-AREA	MAIZ			SORGO		
	ENTRE PLANTAS	ENTRE SURCO	GRANO POSTURA	ENTRE PLANTAS	ENTRE SURCO	GRANO POSTURA
ABV	0.5-0.8 m	0.8 - 1 m	3 ó 4	0.5-1.0 m	0.8-1.0 m	6 a 10

FUENTE: Investigación de campo, ICTA-DIGESA. 1991



CUADRO 26. AREA DE BAJA VERAPAZ. CULTIVO DE MAIZ

CULTIVO/MAIZ	SUB-AREA ALTO POLOCHIC	SUB-AREA BAJO POLOCHIC
Variedades mejoradas utilizadas	81%	20%
Variedades criollas utilizadas	100%	80%
<u>Rendimiento variedades criollas</u>		
- Primera	1,155 kg/ha (17.83 qq/mz)	713 kg/ha (11.00 qq/mz)
- Segunda	1,103 kg/ha (17.02 qq/mz)	130 kg/ha (2.0 qq/mz)
<u>Rendimiento var. mejoradas</u>		
- Primera	1,674 kg/ha (25,83 qq/mz)	2,333 kg/ha (36 qq/mz)
<u>Area variedades criollas</u>		
- Primera	40.7 ha (58.09mz)	87.82 ha (125.46 mz)
$\bar{X}$ /Area/Productor % de productores	1.07 ha (1.57 mz) 88%	0.91 ha (1.3 mz) 85%
- Segunda	2.40 ha (3.43 mz)	11.7 ha (16.77 mz)
$\bar{X}$ /Area/Productor % de productores	0.61 ha (0.87 mz) 14%	0.56ha (0.8 mz) 17%
<u>Area variedades mejoradas</u>		
- Primera	7.7 ha (11.06 mz)	12.35 ha (17.64 mz)
$\bar{X}$ /Area/Productor % de productores	1.3 ha (1.84 mz) 14%	0.7 ha (1.0 mz) 15%
- Segunda	—	1.35 ha (1.93 mz)
$\bar{X}$ /Area/Productor % de productores	—	0.7 ha (1.00 mz) 2%

FUENTE: Investigación de campo, ICTA-DIGESA. 1991

**CUADRO 27. AREA DE BAJA VERAPAZ. CULTIVO DE SORGO**

<b>CULTIVO/SORGO</b>	<b>SUB-AREA ALTA-BAJA VERAPAZ</b>
Variedades criollas utilizadas	100%
Variedades mejoradas utilizadas	0
<b><u>Rendimiento variedades criollas</u></b>	
Una sola época	1,111 kg/ha (17.15 qq/mz)
<b>Area: variedades criollas</b>	
Una sola época	38.4 ha (54.92)
$\bar{X}$ /área/productor	0.91 ha (1.3 mz)
% productores	100%

FUENTE: Investigación de campo, ICTA-DIGESA, 1991

**CUADRO 28. AREA DE BAJA VERAPAZ. DESTINO DE LA PRODUCCION AGRICOLA. SUB-AREA BAJA-BAJA VERAPAZ**

Cultivo	Producción Total (t)	Consumo Humano		Consumo Animal		Cantidad Semilla		Venta	
		(t)	%	(t)	%	(t)	%	(t)	%
Maíz	124.85	86.3	69	17.2	14	3.1	2	18.2	15
Frijol	23.12	11.5	50	--	--	1.7	7	9.9	43

FUENTE: Investigación de campo ICTA-DIGESA. 1991

**CUADRO 29. AREA DE BAJA VERAPAZ. DISTANCIAMIENTOS POR CULTIVO. SUB-AREA BAJA-BAJA VERAPAZ**

SUB-AREA	MAIZ			FRIJOL		
	ENTRE PLANTAS	ENTRE SURCO	GRANO POSTURA	ENTRE PLANTAS	ENTRE SURCO	GRANO POSTURA
Baja Baja Verapaz	0.55 m	0.85 m	3	0.30 m	0.30 m	3 a 4

FUENTE: Investigación de campo, ICTA-DIGESA. 1991

CUADRO 30. AREA DE BAJA VERAPAZ. DESTINO DE LA PRODUCCION PECUARIA

Especies	SUB-AREA ALTA BAJA VERAPAZ				SUB-AREA BAJA BAJA VERAPAZ						
	Cantidad	X Unidad p/agric.	Destino		Cantidad	X Unidad p/agric.	% agric.	Consumo	Venta	Servicio	
			Autocons.	Venta							
Gallinas	690	20	79	71%	29%	1,642	16	87	73%	2.7%	
Cerdos	26	3	23	36%	64%	230	2	74	26%	7.4%	
Bovinos	17	3	39	50%	50%	192	3	49	6%	6.4%	30**
Equinos	9*	3	7	--	--	8	2	4	--	--	--
Conejos	3	3	2	100%	--	--	--	--	--	--	--

\* Son utilizados como medios de transporte

\*\* Son utilizados para actividades agrícolas

FUENTE: Investigación de campo, ICTA-DIGESA. 1991

**CUADRO 31. AREA DE BAJA VERAPAZ. EPOCA Y FORMA DE SIEMBRA, SEGUN CULTIVO. SUB-AREA BAJA BAJA VERAPAZ**

<b>CULTIVOS</b>	<b>EPOCA DE SIEMBRA</b>	<b>FORMA DE SIEMBRA</b>
Maíz	1a. Abril-Mayo	Manual con chuzo
	2a. Junio-Agosto	Manual con chuzo
Frijol	1a. Mayo-Junio	Manual con chuzo
	2a. Junio-Enero	Manual con chuzo

FUENTE: Investigación de campo, ICTA-DIGESA. 1991

**CUADRO 34. AREA DE BAJA VERAPAZ. CULTIVO DE FRIJOL. SUB-AREA BAJA BAJA VERAPAZ**

<b>CULTIVO/FRIJOL</b>	<b>SUB-AREA BAJA BAJA VERAPAZ</b>
Variedades mejoradas utilizadas	26%
Variedades criollas utilizadas	72%
<b><u>Rendimiento variedades criollas</u></b>	
- Primera	577 kg/ha (8.90 qq/mz)
- Segunda	484 kg/ha (7.47 qq/mz)
<b><u>Rendimiento variedades mejoradas</u></b>	
- Primera	913 kg/ha (14.09 qq/mz)
- Segunda	1,620 kg/ha (25.00 qq/mz)
<b><u>Area variedades criollas</u></b>	
- Primera	22.7 ha (32.37 mz)
$\bar{X}$ /Area/Productor % de productores	0.27 ha (0.39 mz) 72%
- Segunda	3 ha (4.35 mz)
$\bar{X}$ /Area/Productor % de productores	0.43 ha (0.62 mz) 6%
<b><u>Area variedades mejoradas</u></b>	
- Primera	13 ha (18.51 mz)
$\bar{X}$ /Area/Productor % de productores	0.43 ha (0.62 mz) 26%

FUENTE: Investigación de campo, ICTA-DIGESA. 1991

**CUADRO 35. AREA DE BAJA VERAPAZ. PROBLEMATICA EN LA PRODUCCION AGRICOLA**

	SUB-AREA ALTA BAJA VERAPAZ		SUB-AREA BAJA BAJA VERAPAZ	
	PRODUCTORES	%	PRODUCTORES	%
<b>TOTAL</b>	<b>Z1</b>	<b>100</b>	<b>203</b>	<b>100</b>
- Falta de crédito	12	17.0	51	25.0
- Falta de tierra	3	4.0	25	12.0
- Asistencia técnica	7	10.0	42	21.0
- Falta de mano de obra	9	13.0	2	1.0
- Falta de recursos financieros	4	6.0	2	1.0
- Insumos caros	4	6.0	12	6.0
- Plagas y enfermedades	3	4.0	49	24.0
- Suelos pobres	2	3.0		
- Falta de semilla	2	3.0	1	0.5
- Bajos rendimientos	2	3.0		
- Sequía (falta/agua)	33	46.0	19	9.0
- Precios bajos de los productos			6	3.0
- Transporte			3	
- Materiales tardíos			1	0.5

Total productores 274 que equivale al 89% del total de la muestra en esta región (307 boletas)

FUENTE: Investigación de campo, ICTA-DIGESA. 1991.

FECHA DE DEVOLUCION

28 FEB. 1997

27 NOV. 1998

PRIAG  
IICA-DT-6

Autor

Título Diagnóstico agrosocioeconómico  
de polochic y baja verapaz-Guatemala

Fecha  
Devolución

Nombre del solicitante

28 FEB. 1997

27 NOV. 1998

M.L. Brenes (IICA)





El PRIAG es un Programa Regional de Cooperación entre los países del Istmo Centroamericano, representados por CORECA (Consejo Regional de Cooperación Agrícola) y la Comunidad Europea (CEE). El Programa cuenta con el apoyo del CIRAD (Centro de Cooperación Internacional de Investigación Agronómica para el Desarrollo, Francia), el KIT (Instituto Real Trópico de Holanda) y del IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura). Su estilo de operación se fundamenta en una amplia y activa participación e interacción entre los seis países de la región, productores, investigadores, extensionistas y las instituciones, nacionales, regionales e internacionales, de carácter público y privado, involucradas en la generación y transferencia de tecnología agrícola, con énfasis en los sistemas de cultivo más importantes de los pequeños y medianos productores.

Su propósito es lograr soluciones tecnológicas para mejorar la productividad de los sistemas agrícolas que incluyen a los granos básicos. Con esta opción, se fortalece la seguridad alimentaria y se promueve la diversificación, tanto en la dieta, como en la generación de ingresos de los productores. Para alcanzar este objetivo, se busca un incremento en la capacidad nacional y regional, consolidando un sistema regional de investigación y extensión.

Sus objetivos son:

- Apoyar la integración operativa a nivel regional de las instituciones de investigación, para lograr una amplia planificación y coordinación de sus trabajos.
- Contribuir a la implementación de mecanismos y lazos de intercambio a nivel regional y de los países en particular, entre los sistemas de investigación y extensión agrícola.
- Promover la investigación agronómica, a través de la realización de trabajos de campo y de la generación de tecnologías adecuadas a los problemas tecnológicos de los productores de granos. La planificación de estas actividades parte de la realidad de los pequeños productores y es realizada con una planificación regional.
- Ampliar los lazos de intercambio, entre los sistemas públicos y privados de investigación y extensión.



**PRIAG**

Dirección Ejecutiva Regional (DER)  
Apartado 55-2200 Coronado, Costa Rica  
Teléfono (506) 229-3155  
Fax (506) 229-2567