

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE AGRONOMIA

DIAGNOSTICO AGRONOMICO DEL MUNICIPIO DE SALAMA

Y

RECOMENDACIONES PARA SU DESARROLLO

**TESIS DE REFERENCIA  
NO**

TESIS

**SE PUEDE SACAR DE LA BIBLIOTECA  
BIBLIOTECA CENTRAL - USAC.**

PRESENTADA A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA

DE LA

FACULTAD DE AGRONOMIA

DE LA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

POR

MARIO FRANCISCO MELGAR MORALES

EN EL ACTO DE SU INVESTIDURA COMO:

INGENIERO AGRONOMO

EN EL GRADO ACADEMICO DE

LICENCIADO EN CIENCIAS AGRICOLAS

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

**BIBLIOTECA**

**GUATEMALA, JUNIO DE 1971 DEPARTAMENTO DE TESIS-REFERENCIA**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

**Biblioteca Central**

**Sección de Tesis**

R.  
01  
T(254)

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Rector

Dr. Roberto Valdeavellano Pinot

JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE AGRONOMIA

Decano en funciones:	Ing. Agr. Rodolfo Estrada G.
Vocal 1o.:	
Vocal 2o.:	Dr. Antonio Sandoval S.
Vocal 3o.:	Ing. Agr. Sergio Mollinedo
Vocal 4o.:	P. A. Laureano Figueroa
Vocal 5o.:	P. A. Carlos H. Leonardo L.
Secretario:	Ing. Agr. Leonel Coronado C.

TRIBUNAL QUE PRACTICO EL EXAMEN  
GENERAL PRIVADO

Decano a.i.:	Ing. Agr. Mario Molina Llarden
Examinador:	Ing. Agr. Carlos Aldana
Examinador:	Ing. Agr. Rodolfo Estrada G.
Examinador:	Ing. Agr. Guillermo Padilla
Secretario:	Ing. Agr. Edgar Ibarra

Guatemala, 11 de Junio de 1977.-

Señor Decano de la  
Facultad de Agronomía  
Ing. Agr. Rodolfo Estrada González,  
Presente.

Señor Decano:

Atentamente me permito manifestar a usted que he tenido bajo consideración el trabajo de tesis desarrollado por el Perito Agrónomo Mario Francisco Melgar Morales, titulado: DIAGNOSTICO AGRONOMICO DEL MUNICIPIO DE SALAMA Y RECOMENDACIONES PARA SU DESARROLLO, el cual estimo satisface los requisitos establecidos para el efecto.

Sin otro particular, con las muestras de mi más alta deferencia, me suscribo del Sr. Decano Atento y S.S.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Ing. Agr. Juan Humberto Mancur D.  
Asesor

Guatemala, 13 de Junio de 1977.

Honorable Junta Directiva  
Honorable Tribunal Examinador

Cumpliendo con las normas establecidas por la Universidad de San Carlos de Guatemala, someto a vuestra consideración el trabajo de tesis titulado: " DIAGNOSTICO AGRONOMICO DEL MUNICIPIO DE SALAMA Y RECOMENDACIONES PARA SU DESARROLLO ", con el propósito de llenar el último requisito para optar el título de Ingeniero Agrónomo, en el grado académico de Licenciado en Ciencias Agrícolas.

Esperando vuestra aprobación.

Atentamente,

Mario Francisco Melgar Morales

## TESIS QUE DEDICO

A la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala

Al Instituto Técnico de Agricultura

Al Comité de Becas al Interior, del Ministerio de Agricultura de Guatemala

A los Agricultores del Municipio de Salamá en cuyas manos está la fuerza para impulsar el desarrollo del mismo.

## ACTO QUE DEDICO

A Dios

A mis padres:

María Graciela Morales de Melgar  
Mario Francisco Melgar Escobar

A mi esposa:

Yvonne

A mis hijas:

Rosana  
Heidi

A mis hermanos:

Lucrecia  
Patricia  
Pedro Pablo  
Leonardo  
Darío

A mis amigos:

Especialmente a

Arturo Monzón A. (Q.E.P.D.)

# CONTENIDO

- I. INTRODUCCION
  - A. Importancia
  - B. Objetivos
  
- II. REVISION DE LITERATURA
  
- III. MATERIALES Y METODOS
  
- IV. DIAGNOSTICO
  - A. Características Generales
  - B. Recursos Naturales
  - C. Recursos Humanos
  - D. Recursos Económicos
  - E. Infraestructura
  - F. Estructura Rural
  - G. Factores Agronómicos
  
- V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
  
- VI. BIBLIOGRAFIA

## I. INTRODUCCION

El estado de subdesarrollo Socio-Económico de la población rural de Guatemala, es evidente, situación ésta que se ha tornado un tanto más pronunciada como consecuencia del terremoto ocurrido en febrero de 1976. A lo anterior cabe agregar que un país como el nuestro cuya mayor fuente de ingreso radica en la agricultura está sujeto a los efectos desfavorables que constantemente se presentan, ya sea en la producción o en la comercialización de los productos y esta situación tiene a su vez incidencia directa en por lo menos dos tercios de la población.

Son muchos los factores que limitan el desarrollo de áreas específicas, actualmente tanto el Gobierno como algunas instituciones nacionales e internacionales fomentan el estudio y planificación de grandes regiones o zonas, se pueden mencionar al respecto, los trabajos siguientes: Análisis Macroeconómico del sector agropecuario de Guatemala, Plan Piloto para el Desarrollo Socio-Económico de la zona Nor-Oriental de la República, Desarrollo Integral del Altiplano Centro-Occidental, Desarrollo del Petén y los Planes Nacionales de Desarrollo Agrícola.

A menudo la magnitud de las áreas no permite atender adecuadamente las diferentes comunidades rurales del país y cuando se centralizan las operaciones en áreas urbanas y semiurbanas se propicia una migración de la población rural hacia los centros urbanos, donde el campesino espera encontrar soluciones a sus múltiples necesidades.

Así, la situación planteada, refleja en consecuencia, la necesidad de elaborar estudios a nivel de áreas menos extensas, con lo cual se espera identificar en forma más concreta y adecuada, los mecanismos que realmente permitan el mejoramiento rural.

## A. Importancia

Lo anterior denota la importancia y necesidad de realizar estudios integrales de áreas específicas para conocer a fondo sus recursos, la situación de la producción agropecuaria y sus factores limitantes para luego planificar el desarrollo en el medio mismo con la participación activa de las autoridades locales, de las comunidades y de los ciudadanos considerados individualmente a fin de asegurar el mejor uso de los recursos naturales, económicos y humanos.

Se considera que para el estudio de pequeñas áreas en Guatemala se puede utilizar como base la división político-administrativa de la República a nivel de municipios.

Las razones principales que motivaron la selección del Municipio de Salamá, como área de estudio son:

1. El hecho de que está localizado en una de las regiones agrícolas más pobres de Guatemala.
2. Las inquietudes manifiestas de los habitantes y autoridades del lugar por alcanzar mejor nivel de desarrollo.

El presente estudio trata de establecer la situación existente en el municipio comprendiendo principalmente los aspectos vinculados con la estructura agraria, estructura de la producción, tecnología y comercialización, para que mediante su análisis y evaluación se derive una buena planificación para el desarrollo.

## B. Objetivos

1. Identificar los recursos agropecuarios existentes en el

municipio, las características de la producción y de la comercialización, así como la eficiencia en la asistencia técnica, crédito y servicios complementarios del sector público agrícola en el municipio.

2. Determinar alternativas para la realización de proyectos que permitan alcanzar niveles mayores de desarrollo, en función de los recursos identificados.

## II. REVISION DE LITERATURA

MONTERROSO (27) dice que en la actualidad no se cuenta en Guatemala con informaciones cartográficas en detalle, las experiencias técnicas y procedimientos de trabajo que faciliten la evaluación de los recursos para el diagnóstico y la formulación de programas y proyectos de desarrollo agrícola de regiones pequeñas son limitados. Tampoco se han hecho estudios sobre adaptabilidad eficientes de estos planes de desarrollo a otros similares, no contándose con un inventario de recursos de las regiones del país.

Es necesario entonces, dedicarse a la investigación y planificación de pequeñas áreas de nuestro territorio, tomando como base zonas ecológicas y la organización de la sociedad, pues es para ella por quien se pretende un desarrollo agrícola que conlleve el bienestar social y económico de las comunidades.

La lucha por el desarrollo debe iniciarse en cada familia, en cada comunidad; aprovechando técnicamente los recursos con que se cuenta y proyectar ese desarrollo a todo el ámbito nacional.

QUAN (32) establece que un plan que cubre una gran área, por ejemplo el Plan Piloto para el Desarrollo Socio-Económico de la Zona Nor-Oriental de la República, tiende a coordinar las actividades a Nivel Ministerial, programada independientemente por las instituciones u organismos del Gobierno Central, esto naturalmente tiende a debilitar la estructura funcional; y, por ende, la eficiencia del mencionado Plan Piloto, puesto que son factibles los casos de duplicidad de esfuerzos y no contempla las posibilidades hoy marginadas, de las autoridades locales e iniciativa privada. Por consiguiente, para lograr efectivamente el desarrollo económico rural de un departamento, con base a su mejoramiento

agropecuario, es indispensable llegar a predeterminar la cualificación de sus recursos potenciales, para luego establecer los lineamientos que moldearán la planificación posterior, sólo así se podrá alcanzar una meta predefinida, con un máximo de eficiencia.

En el Documento (4) se establece que el desarrollo agrícola y su planificación debe tener como base y punto de partida el conocimiento cabal de los recursos naturales que influyen en la agricultura: el clima, el suelo, la vegetación y los recursos hidráulicos entre otros. Mientras que hoy en día en la América Latina este hecho es reconocido, sólo en los últimos años ha podido basarse el desarrollo agrícola en el conocimiento de estos elementos. Tal vez el obstáculo actual más serio es la falta de mapas, estudios y levantamientos de los distintos recursos y ayudas como la fotografía aérea, los cuales debían ser el fruto de programas destinados a superar este obstáculo, cabe decir que ciertos tipos de datos, tales como los climatológicos e hidrométricos, no tienen mucho valor a no ser que se hayan recolectado a través de muchos años.

Hay muchos antecedentes que señalan el resultado de proyectos carentes de estudios previos a información adecuada sobre los recursos naturales disponibles: Colonias abandonadas, represas reventadas o vacías, bosques incapaces de reproducción y paisajes estériles debido a la erosión. Es insignificante el costo de mantener entidades y técnicos dedicados al estudio de los recursos naturales y la recolección de datos sobre éstos, comparando al valor de las pérdidas en recursos ocasionados por la falta de información necesaria para evitarlas.

En el Documento (24) se establece que una de las medidas significativas que conlleven a un acelerado y sostenido desarrollo integral de un área es a través de diagnósticos regionales y planes de áreas, que establezcan la situación existente y que mediante un análisis y evaluación de los recursos permitan orientar la toma de decisiones.

### III. MATERIALES Y METODOS

Para efectuar el diagnóstico agronómico se siguió una secuencia metodológica de las siguientes etapas:

#### Primera Etapa

Consistió en la recopilación y clasificación de datos estadísticos del municipio, existente en organismos del sector público, así como trabajos y estudios realizados anteriormente por entidades gubernamentales o particulares.

#### Segunda Etapa

Recopilación de información adicional, reconocimiento y comprobación de datos directamente en el campo, mediante encuestas a los alcaldes auxiliares de las aldeas del municipio de Salamá, lo que permitió obtener información directa de los agricultores.

Las encuestas fueron dirigidas a los alcaldes auxiliares de las aldeas por considerarse que constituyen las personas más representativas y las que ejercen liderazgo dentro de las aldeas. De las 38 aldeas que tiene el municipio se cubrieron 33 o sea el 85%.

En dicha encuesta se utilizó un cuestionario que contenía los siguientes puntos generales:

- Información General: sobre propiedad y ubicación

- Uso actual de las tierras: Cultivos, extensión y producción
- Tecnología de la producción: Insumos y prácticas culturales
- Costos y rendimientos
- Destino de la producción y mercadeo
- Problemas del agricultor
- Aspectos sociales
- Observaciones.

### Tercera Etapa

Estudios de gabinete que consistieron en el ordenamiento, tabulación, realización de cálculos, análisis e interpretación de resultados.

### Cuarta Etapa

Elaboración del diagnóstico, con cuadros y mapas.

### Quinta Etapa

Determinación de las conclusiones y recomendaciones y alternativas para la realización de proyectos.

Instituciones que proporcionaron información para el presente trabajo:

- A. Instituto Geográfico Nacional
- B. Dirección General de Estadística
- C. Observatorio Meteorológico Nacional
- D. Dirección General de Servicios Agrícolas a través de las siguientes dependencias:
  - Unidad de Estudios y Proyectos
  - Dirección de Recursos Naturales Renovables
  - Subdirección Regional VI y Unidad de Riego San Je  
rónimo
- E. Municipio de Salamá
- F. Banco Nacional de Desarrollo Agrícola
- G. ICTA
- H. INAFOR.

## IV. DIAGNOSTICO

### A. Características Generales

#### 1. Situación Geográfica

El municipio considerado constituye uno de los ocho municipios del Departamento de Baja Verapaz, República de Guatemala, es a la vez la cabecera departamental, se encuentra localizado en las siguientes coordenadas geográficas:

14°52' a 15°14' Latitud Norte

90°27' a 89°55' Longitud Oeste del Meridiano de Greenwich.

El banco de marca establecido por la Dirección General de Caminos en el parque de la cabecera departamental está a 940.48 mts, sobre el nivel del mar. Latitud 15°06'12", Longitud 90°16'00".

Limita al norte con Purulhá (Baja Verapaz) al este con Panzós (Alta Verapaz), San Agustín Acasaguastlán (Progreso) y San Jerónimo (Baja Verapaz), al sur con San Jerónimo (Baja Verapaz), Morazán (Progreso) y Chuarrancho (Guatemala); al oeste con el Chol y San Miguel Chicaj (Baja Verapaz).

La cabecera municipal está situada en el Valle de Salamá, al sur de ésta se encuentra la Sierra de Chuacus, al noroeste las montañas de Chilascó, Miranda, Niño Perdido, Quisis y San Vicente.

El municipio tiene una extensión aproximada de 776 Kms. cuadrados, la cabecera municipal está a 150 kilómetros de la ciudad.

dad capital.

El municipio cuenta con una ciudad, 38 aldeas y 71 caseríos, así también se localizan 24 ríos y 17 quebradas.

## 2. Relación Histórica

Se ha considerado que Salamá fue fundada en el año de 1562. En la Ley 4a. de la Constitución Política del Estado de Guatemala, decretada por su Asamblea el 11 de Octubre de 1825, se menciona entre los pueblos que integran el territorio como perteneciente al circuito de Salamá.

Por Decreto Legislativo del 17 de Enero de 1833 se dispuso señalar a Salamá "Ciudad".

En el Acuerdo del Gobierno del 17 de enero de 1833 se dispuso señalar a Salamá como Cabecera del Departamento de Verapaz; y habiendo sido dividida la Verapaz en Alta y Baja Verapaz por Decreto del Ejecutivo No. 181 del 4 de Mayo de 1977 pasó a ser la cabecera de Baja Verapaz, como municipio del mismo.

La lengua indígena predominante es la Kekchí.

Etimología Quiché: Tzalam significa río de tablas, de Tzalam = tabla, a = agua, río.

## B. Recursos Naturales

### 1. Recurso Suelo

#### a) Fisiografía:

Está representada por dos tipos de divisiones fisiográficas.

La altiplanicie central y los cerros de caliza, caracterizándose por pendientes inclinadas y por comunes afloramientos de roca. En general la topografía es escarpada, excepto en el Valle de Salamá.

b) Geología:

El municipio de Salamá está localizado en el cinturón geológico montañoso medio de la provincia fisiográfica de la Cordillera Central de Guatemala. Este cinturón está situado entre dos formaciones geológicas prominentes (la falla Tactic-Polochic y la falla Motagua).

Se encuentra sobre rocas metamórficas, gneisses de cuarzo-mica-feldespato, esquistos, mármol y migmáticas, Pre-pensilvánica.

Rocas ígneas, intrusiones de serpentina, peridotitas serpentinizadas, post-pérmico-prejurásico.

c) Topografía:

La topografía del municipio es sumamente quebrada con desniveles que van del 15 hasta un 50%, excepto en el Valle de Salamá con topografía bastante plana (0 a 5%). ( Ver mapa de curvas a nivel).

d) Drenaje:

Toda el área desagua en el Océano Atlántico a través de tres sistemas de ríos. La parte sur, en el mar de las Antillas por medio del Río Motagua. La mayor parte desagua en el Golfo de México por los ríos Negros y Usumacinta, y la esquina norte desagua en el mar de las Antillas por el

río Polochic. El seccionamiento es casi completo y son raras las áreas de suelos mal drenados.

e) Clasificación de Suelos:

Los suelos del municipio de Salamá han sido estudiados a través de los siguientes trabajos:

- i. Clasificación de reconocimiento de los suelos de la República de Guatemala (34); y
- ii. Estudio agrológico semidetallado de suelos para fines de riego, del Valle de Salamá. (5)

Según la clasificación de Simmons, el municipio tiene existentes los siguientes grupos y series de suelos (Ver Mapa de Series de Suelos y Cuadro No. 1)

"GRUPO I"

Suelos de la altiplanicie central: Ocupan casi todo el municipio, en general son suelos poco profundos en pendientes escarpadas y no son aptos para cultivos limpios.

"SUB-GRUPO A"

Suelos bien drenados sobre ceniza volcánica: comprende las series Salamá y Salamá fase quebrada.

"SUB-GRUPO B"

Suelos mal drenados sobre ceniza volcánica: comprende la serie Chicaj. Se encuentra en el relieve casi plano y son comúnmente usados para el pastoreo pues tienen una textu-

ra muy pesada para poder ser cultivados con los aperos de labranza corrientes.

### "SUB-GRUPO C"

Suelos profundos sobre materiales sedimentarios y metamórficos: comprende las series Civija y Marajuma se encuentran a elevaciones altas, donde reciben más lluvia que lo común en el departamento, el café se puede cultivar con éxito en estos suelos a elevaciones menores de los 1,600 mts. sobre el nivel del mar.

### "SUB-GRUPO E"

Suelos poco profundos sobre serpentina y esquisto. Comprende de las series Acasaguastlán, Chol y Sholanima, estos se encuentran en pendientes inclinadas y no son aptos para cultivos limpios. Casi toda el área está forestada o con pastos llenos de malezas. El pino es la especie principal en casi todos los bosques, y además se encuentran abundantes robles.

### "GRUPO II"

Suelos de los cerros de caliza.

### "SUB-GRUPO A"

Suelos profundos. Comprende la serie Carchá. En Salamá se han desarrollado sobre depósitos relativamente profundos de ceniza volcánica, de grano fino que se acumuló en el Valle de Chilascó. Es probable que fueron los primeros suelos puestos bajo cultivo en la región. Gran parte del área se encuentra actualmente con pastos o está abandonada, por

que la productividad declinó a causa del cultivo continuo y porque el bosque no regeneró cuando el área fue abandonada.

En su mayoría, están seriamente erosionados. Muchas partes son susceptibles de cultivarse mediante el uso de maquinaria agrícola. Con el manejo adecuado estos suelos podrían producir plantas alimenticias, tales como, frutillas, moras, café y pastos.

#### "GRUPO IV"

Clases misceláneas de terreno:

Las clases misceláneas de terreno incluyen áreas donde no domina ninguna clase particular de suelo o donde alguna característica geológica o algún otro factor, limita su uso agrícola permanente.

Suelos de Valles no diferenciados:

Se encuentran principalmente en el Valle de Salamá. Una parte es de muy buena calidad y aptos para el cultivo, pero otras partes son muy inclinadas o de pendientes cortas donde el cultivo sería difícil.

CUADRO No. 1: SUELOS DE SALAMA, CARACTERISTICAS IMPORTANTES QUE INFLUENCIAN SU USO (34)

Serie	Símbolo	Material Madre	Textura	Espesor Aprox. en Cms.	Declive dominante %	Peligro de Erosión	Fertilidad Natural	Problemas especiales en el manejo del suelo
Acasaguastlán	Ac	Serpentina	Franco Arcillo- sa	10-15	10-20	Muy Alto	Muy baja	Combate de erosión
Carchá	Cr	Ceniza volcánica de grano fino	Franco limosa	30	4-8	Alto	Regular	Combate de erosión
Civiya	Ci	Esquisto arcillo- so y esquisto	Franco limosa	30	12-15	Alto	Baja	Combate de erosión mantenimiento de fer- tilidad
Chicaj	Chj	Ceniza volcánica de color claro ce- mentada	Arcillosa	20-50	0-2	Baja	Regular	Mejoramiento de es- tructura
Chol	Chg	Esquistomicáceo	Franco arenosa fina	10	25-40	Alto	Baja	Combate de erosión
Naraj	Mj	Esquisto	Franco limosa	5	30-40	Muy alto	Baja	Combate de erosión y mantenimiento de fertilidad
Sanam	Si	Ceniza volcánica de color claro	Arena franca fina	20	3-8	Regular	Regular	Sequía combate de erosión
Sananima	Sn	Serpentina	Arcillosa	10	30-50	Alto	Baja	Combate de erosión
Telem	Te	Esquisto arcillo- sa o esquisto,	Franco mimona	15-20	30-40	Muy Alto	Baja	Combate de erosión

De acuerdo con el estudio agrológico semidetallado de los suelos para fines de riego, del "Valle de Salamá", existen tres clases con potencialidad para riego (Ver Cuadro No. 2)

### "CLASE I"

Los suelos que presentan una textura mediana, son profundos, planos permeables, de alta productividad y bajo costo de desarrollo.

Cultivos en esta clase: maíz, tomate, caña, café, banano, pastos.

### "CLASE II"

Suelos con capa arable profunda, su textura es mediana y son casi planos.

El drenaje es normal en la mayoría de los suelos de esta clase, son de mediana productividad y mediano costo de desarrollo.

Los cultivos que actualmente se encuentran son: maíz, pastos, en menor escala, tomate, caña, café, cítricos.

### "CLASE III"

Suelos de textura franco y franco-arcillosa, profundos en su capa arable y sus horizontes inferiores poco profundos.

El drenaje es deficiente, son ligeramente inclinados, de baja productividad y alto costo de desarrollo.

Cultivos en esta clase: maíz, pastos, tomate, frijol.

CUADRO No. 2 DISTRIBUCION DEL AREA SEGUN CLASES AGROLOGICAS (Ha.) (5)

<u>Clave</u>	<u>Regable</u>	<u>No Regable</u>	<u>Total</u>	<u>%</u>
Total	4,128.40	3,379.20	8,071.20	
I	772.70		772.70	9.54
II	874.60		874.60	10.84
III	2,481.10		2,481.10	30.74
IV		3,379.20	3,379.20	41.87
Otros			563.60	6.98

## 2. Recurso Clima

En el departamento de Baja Verapaz existen once estaciones meteorológicas de las cuales dos se encuentran en el Municipio de Salamá y las restantes se encuentran en los Municipios vecinos, por lo que son valiosas para el estudio del clima del Municipio. En el Cuadro No. 3 se presenta un detalle de los datos de precipitación y temperatura obtenidos en estas estaciones.

### a) Precipitación:

De acuerdo con el Cuadro No. 3 podemos decir que la precipitación pluvial para el Valle de Salamá y la Zona Sur es marcadamente estacional con una pronunciada estación seca durante el período de Noviembre a Abril. La precipitación para esta zona oscila entre los 700 y 900 m.m. anuales; en la Zona Norte y Noreste del Municipio, la precipitación media anual es mayor de 1,500 m.m.

### b) Temperatura:

De acuerdo con los valores obtenidos en las estaciones del área decimos que éstos están comprendidos así:

#### Epoca Seca (Noviembre - Abril)

Zona del Valle: de 18° a 20°C

Zona Sur: de 20° a 22°C

Zona Norte y Noreste: de 14° a 20°C

Epoca Lluviosa (Mayo - Octubre)

Zona del Valle y Sur: de 20° a 24°C

Zona Norte y Noreste: de 18° a 22°C

Climas de Region según la Temperatura Media Estacional

Términos de clasificación de Thornthwaite (28)

Término	°C
Cálido	23.9
Semi-Cálido	18.7 a 23.9
Templado	14.9 a 18.7
Semi-Frío	11.8 a 14.9
Frío	6.0 a 11.8
Taiga	2.9 a 6.0
Tundra	0.2 a 2.9

De acuerdo con esta clasificación, el Municipio cuenta - con los siguientes climas:

**Cálido:** que ocupa dos zonas del Municipio, una al extremo sur y otra al extremo noreste;

**Semi-Cálido:** comprende el área más extensa desde la sierra de Chuacus hasta el límite con el Municipio de Purulhá.

c) Humedad Relativa:

Para la Epoca Seca (Noviembre - Abril)

Los valores están comprendidos así:

Zona del Valle: 70 - 75%

Zona del Sur: 65%

Zona Norte y Noreste: 65 - 75%

Para la Epoca Lluviosa (Mayo - Octubre)

Todo el Municipio: 75 - 80%

A continuación se dan los criterios establecidos por Thornthwaite respecto al porcentaje de humedad relativa. (28)

Término	% Humedad
Muy Húmedo	70 a 90
Húmedo	65 a 90
Semi-Seco	40 a 65
Seco	25 a 40
Muy Seco	25

Según esta clasificación el Municipio cuenta con los siguientes climas:

**Seco:** Que comprende el extremo Sur del Municipio;

**Semi-Seco:** Es el área más extensa comprendiendo todo el valle y la parte norte a este;

**Muy Húmedo:** Que constituye el área más pequeña y se encuentra localizada al extremo noreste del municipio.

d) Vientos:

La única estación del Departamento de Baja Verapaz que registra el Parámetro Viento es la de San Jerónimo en donde se tienen los siguientes datos:

<u>Mes</u>	<u>Velocidad Media</u> <u>Km./Hora</u>	<u>Dirección</u>
Enero	8.5	Nor-Nor-Este
Febrero	8.5	Nor-Nor-Este
Marzo	9.8	Nor-Nor-Este
Abril	10.1	Nor-Nor-Este
Mayo	8.4	Nor-Nor-Este
Junio	5.5	Nor-Nor-Este
Julio	5.1	Nor-Nor-Este
Agosto	4.1	Nor-Nor-Este
Septiembre	3.1	Nor-Nor-Este
Octubre	3.1	Nor-Nor-Este
Noviembre	3.3	Nor-Nor-Este
Diciembre	4.9	Nor-Nor-Este
Media Anual	6.2	Nor-Nor-Este

Años de Registro: 8 años

De acuerdo con la media obtenida (6.2 Km./Hora) y la máxima mensual (10.1 de Marzo) podemos decir que no existen vientos fuertes en esta zona.

d) Insolación:

De acuerdo con los datos obtenidos en la estación de San Jerónimo se tiene la siguiente distribución de horas sol.

<u>Mes</u>	Horas Sol (Horas)	
	<u>Total</u>	<u>Media</u>
Enero	181.1	5.9
Febrero	217.6	7.9
Marzo	188.2	7.1
Abril	218.9	7.5
Mayo	216.4	6.9
Junio	151.9	5.0
Julio	185.8	6.0
Agosto	215.7	6.9
Septiembre	166.9	6.7
Octubre	165.5	5.3
Noviembre	151.1	5.3
Diciembre	183.0	5.9
	<hr/>	<hr/>
Anual	2,242.1	6.4
Epoca Seca (Nov.-Abril)	1,155.6	6.34
Epoca Lluviosa (Mayo-Junio)	1,086.5	5.94

Años de Registro: 8 años

De acuerdo con la clasificación del Dr. Thornthwaite, el Municipio de Salamá cuenta con los siguientes climas:

En orden de importancia de mayor extensión ocupada a menor son:

**B'C'Ci** Semicálido con invierno benigno y seco, por su temperatura es semiseco y la vegetación natural característica de pastizal, desde la Sierra de Chuacus hasta el límite de Purulhá.

- B'b'Cr Semicálido con invierno benigno y verano seco, por su temperatura es semiseco y la vegetación natural característica de pastizal. Al este del anterior entre los límites del Municipio de San Jerónimo y del Municipio de Purulhá.
- A'b'Di Cálido con invierno benigno y seco, por su temperatura es seco y la vegetación natural característica es estepa. Localizada al Sur de la Sierra de Chuacús.
- A'b'Ar Cálido con invierno benigno y verano seco, por su temperatura es muy húmedo y la vegetación natural característica de selva. Localizada al extremo noreste del municipio.
- B'b'Ar Semicálido con invierno benigno y verano seco, por su temperatura es muy húmedo y la vegetación natural característica de selva.

(Ver Mapa Climatológico).

CUADRO No. 3 ESTACIONES METEOROLOGICAS DEL DEPARTAMENTO DE BAJA VERAPAZ (26) (28)

Clave	Nombre	Municipio	Lat.	Long	Elevación	Años Regis- trados	Precipitación			Clima s. Thornthwaite
							Tipo	media anual m.m.	Temp. Me- dia °C	
2.6.4	San Jerónimo	San Jerónimo	15°D3'	90°14'	979	1961	B	885.6	20.7	Semicálido Semiseco
2.1.1	Salamá	Salamá	15°06'	90°19'	960	1938-1965	C	849.4	22.5	Semicálido Semiseco
2.2.1	Cubulco	Cubulco	15°06'	90°37'	1000	1957-1963	C	846.6	23.9	Cálido Semiseco
2.4.4	Vega larga	Purulha	15°11'	90°11'	1520	1959-1963	C	- - -	- -	Semicálido muy Húmedo
2.4.6	Fca. Westafalia	Purulha	15°14'	89°53'	640	1934-1949	D	2320.3	24.0	Cálido muy húmedo
2.5.1	Rabinal	Rabinal	15°05'	90°29'	977	1958-1962	C	878.6	22.2	Semicálido Semiseco
2.6.1	Matanzas	San Jerónimo	15°06'	90°11'	1510	1958-1966	C	1067.0	20.2	Semicálido Semiseco
2.6.3	Chilasco	Salamá	15°06'	90°06'	1860	1959	D		18°C	Semicálido
2.4.1	Jalante	Purulha	15°10'	90°D1'	729	1934-1949	D	2406.9	23.9	Cálido muy húmedo
2.4.2	Fca. Monte Blanco	Purulha	15°12'	89°56'	1000	1934-1949	D	2525.9	23.1	Semicálido muy húmedo
2.4.3	La Ciruela	Purulha	15°14'	90°15'	1570	1954-1959	D	- - -	- -	Semicálido Semiseco

NOTA:

Estaciones Tipo A: Se llevan registros de los siguientes parámetros:

Temperatura, precipitación, humedad, presión atmosférica, imolación, evaporación, radiación, nebulosidad, viento, temperatura del subsuelo, visibilidad, hidrometeóros, litometeóros, fotometeóros.

Estaciones Tipo B: Temperatura, precipitación, humedad

Estaciones Tipo C: Temperatura, precipitación

Estaciones Tipo D: Temperatura o precipitación

### 3. Recurso Agua

#### Hidrología e Hidrografía:

El municipio comprende la parte baja de la cuenca Motagua, extremo oeste de la subcuenta Polochic, vertiente del mar de las antillas, y el extremo sureste de la subcuenta Salinas, vertiente del Golfo de México.

El balance Hidrológico para el Departamento de Baja Verapaz (ver diagrama No. 1) nos indica que hay un déficit de humedad en los meses de agosto a abril y existe un excedente únicamente en los meses de mayo a junio.

**Balance Hídrico:** se define como estado relativo referente a entrada, salida y/o almacenamiento o contenido de agua en una extensión de suelo dada, en cualquier superficie de la tierra.

Para el estudio de los ríos que atraviesan el municipio, hay únicamente cuatro estaciones hidrométricas las cuales reportan la siguiente información:

Estación	Río	Municipio	Años de Registro	Caudal Medio Anual $m^3/seg.$
Chilascó	Chilascó	San Jerónimo	12	1.7
Las Astras	Salamá	San Jerónimo	4	4.8
Matanzas	Salamá	San Jerónimo	8	2.5
San Jerónimo	Salamá	San Jerónimo	4	5

El municipio cuenta con 24 ríos y 17 quebradas. Entre los

principales ríos figuran el Chilascó, el San Isidro y Las Flautas que originan el río Salamá, el cual atraviesa la cabecera municipal.

Poco después de la confluencia de los ríos San Isidro y Las Flautas, se forma la caída de agua llamada de Zacualpa de unos 200 metros cuyo caudal puede ser aprovechable para fines de electrificación.

Actualmente se están aprovechando las aguas del río Salamá que tiene un caudal mínimo de estiaje de 0.6 metros cúbicos por segundo cubriéndose una área real bajo riego de 868.17 Hectáreas (enero 1977) (10) beneficiándose a 265 usuarios y más recientemente a través del Proyecto San Jerónimo II, se han transferido al río San Jerónimo (Río Salamá) aguas del río Chilascó lográndose que el caudal aumente y por consiguiente en la Presa derivadora se incrementa a 1.6 metros cúbicos por segundo, durante la época seca, elevándose a 1,200 Has. la superficie potencial bajo riego. Los futuros beneficiados con la obra son 103 aproximadamente.

El proyecto de riego San Jerónimo-Salamá-Chicaj fue diseñado para cubrir un área de 5,600 Hectáreas aprovechando los ríos San Jerónimo (Río Salamá) con 0.6 M<sup>3</sup>/seg., río Chilascó con 0.6 M<sup>3</sup>/seg., Concepción con 1.5 M<sup>3</sup>/seg. y río Ribaco con 1.5 M<sup>3</sup>/seg. y por posibles embalses en áreas cercanas aprovechando la generación de 50,000 Kw. de energía eléctrica por medio de dos plantas en cadena, la de Matanzas de 30,000 Kw y la de Monterico de 20,000 Kw. El desarrollo del proyecto contempla tres etapas:

PRIMERA: Valle Central (1,200 Ha.) Río San Jerónimo y desviando el caudal del Río Chilascó sobre éste (ya ejecutada).

SEGUNDA: Valle Sur (2,400 Ha.)

TERCERA: Valle Norte (2,000 Ha.)

Para cubrir la segunda y tercera etapas es necesario desviar los ríos: Concepción y Ribacó sobre el Río Chilascó. Además de los proyectos gubernamentales existen pequeños proyectos particulares que aprovechan los ríos del municipio pero en realidad benefician a muy pocas personas (23 aproximadamente).

#### 4. Flora y Fauna

##### a) Formaciones Ecológicas y Vegetación:

De acuerdo con la clasificación de zonas de vida de Guatemala basada en el Sistema Holdridge (7) están comprendidas dentro del área cuatro zonas de vida; estas son (Ver Mapa):

##### i. Bosque Seco Sub-Tropical (bs-s)

Localización: Abarca todo el valle de Salamá San Jerónimo y el extremo sur del municipio.

Condición Climática: Precipitación promedio total anual: 500-855 mm. Biotemperatura media anual: 19-24 °C.

Relación Evapotranspiración: 1.5

Topografía: Terrenos generalmente planos en el Valle y áreas quebradas en la zona sur, la altitud varía entre 400-1200 m. s.n.m.

Vegetación Natural: Caoba (*Swietenia humilis*), Palma de Guano (*Sabal mexicana*), Ceibillo (*Ceiba aesculifolia*), Guacamayo (*Phyllocarpus septentrionalis*), Mangle (*Rhizophora mangle*).

En lugares deforestados se observa algunos cactus sp. y acacia sp.

Uso Apropriado: En terrenos planos con riego caña de azúcar, frijol, ajonjolí, maní, melón, sandía, tomate, yuca, chile y otros propios de agricultura intensiva.

Los terrenos inclinados que generalmente son suelos pobres deberían reforestarse o bien utilizarse con cultivos perennes: mango, granada, jocote marañón.

ii. Bosque Húmedo Sub-Tropical (Templado) (bh-s (t))

Localización: Es una faja que rodea el Valle de Salamá.

Condiciones Climáticas: Precipitación promedia/total anual de 1000 a 1349 mm.

Biotemperatura media anual: varía entre 20-26°C.

La relación de evapotranspiración potencial es 1.0.

Topografía: Terrenos de relieve ondulado a escarpado, elevación: de 1,200 a 1,700 m. s.n.m.

Vegetación Natural: Pino colorado (*Pinus oocarpa*), -Quercus sp., nance (*Byrsonima crassifolia*).

Uso Apropriado: Terrenos de vocación forestal, para relieve ondulado: manejo forestal, relieve escarpado: protección forestal.

iii. Bosque muy Húmedo Sub-Tropical (Frío) (bmh-s (f))

Localización: Faja angosta de 2 a 4 kilómetros que rodea a la zona de vida anterior (bh-s (f)) pasando por la cumbre de Santa Elena y siguiendo rumbo a la cumbre de El Chol.

Condiciones Climáticas: Precipitación promedia total anual: 2284 mm.

Biotemperatura: de 16 a 23°C.

La evapotranspiración potencial: 0.50

Topografía: Topografía generalmente ondulada llegando a accidentada altitud de 1,100 a 1,800 m. s.n.m.

Vegetación Natural: Liquidambar (Liquidambar styracilua, Aguacatillo (Persea donell smithii), Pino triste (Pinusseudostrobus), Chupte (Persea schiedeana), Liorasangre (Croton draco).

Uso apropiado: Agricultura extensiva: maíz, frijol, café, cardamomo, caña de azúcar, pacaya y frutales como: aguacate, chupte, injerto. Otros como agave, pimienta. Protección y manejo de Bosques (principalmente Pinus Seudostrobus).

Pastos criollos para ganadería en pequeña escala.

iv. Bosque Pluvial Montano Bajo (bp-MB)

Localización: Comprende básicamente la zona entre

Las aldeas Unión Barrios y Chilascó.

Condiciones Climáticas: Precipitación media total anual, mayor que 4,100 mm.

Biotemperatura: Alrededor de 19°C.

Evapotranspiración potencial: 0.25.

Topografía: Accidentada: altitud desde 1,500 hasta 2,700 m. s.n.m.

Vegetación Natural: Podocarpus oleifolius, Magnolia (Magnolia Guatemalensis), Palo Colorado (Engelhardtia Guatemalensis), Biblia Hippocastanun, Helechos.

Uso Apropriado: Los bosques de esta zona son de gran importancia por ser reguladores del escurrimiento. - Cuando son destruidos se producen grandes erosiones por lo tanto se recomienda protección y manejo forestal.

Estos bosques son los que prefiere el Quetzal (Ave Simbólica Nacional) para vivir.

b) Fauna: (14):

La zonificación de la vida silvestre en Guatemala depende de las características fisiográfico-ecológicas de las formas de la tierra y del impacto del hombre en la naturaleza. En la actualidad podemos diferenciar ocho zonas de vida silvestre, que no sólo indican Habitats, sino también la perturbación de la naturaleza hecha por el hombre como a gente geomorfológico.

El municipio de Salamá está comprendido en dos zonas, éstas son:

Zona 3: Montes interiores de los altiplanos.

Zona 4: Valles y laderas interiores, relativamente áridos.

Fauna silvestre localizada en el Departamento de Baja Verapaz.

Avifauna: pato bola, paloma espumuy, tortolita, quetzal, carpintero, lechuza, tecolote, siguamonta, zen sontle de agua.

Mamíferos Silvestres: Venado, armado, conejo, ardilla, taltuza, tepescuintle, gato de monte, comadreja, tacuazín.

Reptiles: Barba amarilla, mazacuata, zumbadora, chichi cua, sabanera y víbora.

## C. Recursos Humanos

### 1. Características Demográficas

CUADRO No. 4: POBLACION URBANA, RURAL Y TOTAL DEL MUNICIPIO DE SALAMA, POR SEXO. DATOS DEL CENSO DE POBLACION DE 1973 (11)

	<u>Total</u>	<u>Hombres</u>	<u>Mujeres</u>
Población Total	21,913	11,236	10,677
Población Urbana	5,529	2,786	2,743
Población Rural	16,384	8,450	7,934

De acuerdo con el cuadro anterior se establece que el 75% de la población es rural, la que en su mayoría depende de la agricultura.

El municipio en 1973 tenía una densidad de población de 28.2 habitantes por Kilómetro cuadrado.

CUADRO No. 5: CLASIFICACION ETNICA (11)

	<u>Total</u>	<u>No Indígenas</u>	<u>Indígenas</u>
Población Total	21,913	16,539	5,374
Población Urbana	5,529	4,994	535
Población Rural	16,384	11,545	4,839

Porcentaje:

No Indígena 75%  
Indígena 25%

De acuerdo con el trabajo "Población Calculada Años 1972-1980" (30) la población total del municipio para 1977 es de 26,649 habitantes, con una densidad de 34.3 habitantes por kilómetro cuadrado.

CUADRO No. 6: POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA DEL MUNICIPIO DE SALAMA (considerándose dentro de ésta a todas las personas comprendidas entre los 15-59 años): Según datos de "Población Calculada años 1972-80" (30)

---

Total:	<u>11,928</u>
Hombres	5,659
Mujeres	6,269
Area Urbana:	2,747
Area Rural:	9,181

---

Lo anterior nos indica que todo el peso de la producción descansa en una población activa que constituye el 45%, si consideramos que los hombres son la principal mano de obra, en las labores Agrícolas, esta se reduce al 21%.

En lo que respecta al fenómeno de las migraciones, un total de 20 aldeas (equivalente a 61%) sobre las 33 aldeas que se encuestaron, reporta la existencia de emigraciones temporales (en la época seca) principalmente a la costa sur y a Petén, de habitantes del municipio que van a ofrecer sus servicios como jornaleros o asalariados, con el objeto de obtener ingresos que les permitan sobrevivir.

## 2. Educación

Al tomar como base el censo de 1973 la población alfabeta en el municipio es de 6,454 personas que equivalen al 29.5 %. Del total de la población (21.913 personas) 5,035 son menores de 7 años.

Esto da un total de 10,424 personas analfabetas mayores de 7 años que equivalen al 47,5%.

#### Escuelas existentes en el Municipio:

Nivel Pre-primario	1
Nivel Primario Urbana	3
Nivel Primario Rural	30
Nivel Medio	2
Educación de adultos (Esc. Nocturna)	1
Nivel Superior (Extensión Universitaria, Universidad Mariano Gálvez)	

#### D. Recursos Económicos

##### 1. Ocupación de las Personas

La ocupación principal; considerándose como tal la actividad que realizan las personas como "modus vivendi" a fin de satisfacer sus necesidades básicas; de la población de 10 y más años del Departamento de Baja Verapaz, de acuerdo con el Cuadro No. 7 es la agropecuaria que constituye el 77.8 %, en orden de importancia le sigue la industria manufacturera y servicios.

En el Cuadro No. 8 se aprecia que en el Municipio de Salamá el 94.7% de las fincas son agrícolas.

Esto lleva a la conclusión de que el incremento del nivel de vida de los productores está íntimamente ligado al desarrollo agrícola.

La agricultura del municipio tiene carácter estacional excepto en la zona central del Valle de Salamá en donde hay riego y en la zona de vida denominada bosque pluvial montano bajo en donde la precipitación anual es mayor de 3,000 m.m., debido a este carácter existe una desocupación estacional por lo que el agricultor tiene que dedicarse a actividades complementarias o tiene que emigrar en busca de ocupación e ingresos adicionales.

CUADRO No. 7: DISTRIBUCION DE LA POBLACION (De 10 años y más) POR RAMA DE ACTIVIDAD - (Censo de 1973) EN EL DEPARTAMENTO DE BAJA VERAPAZ

<u>Rama de Actividad</u>	<u>No. de Personas</u>	<u>%</u>
TOTAL	30,759	100
Agropecuaria	23,922	77.8
Industria Manufacturera	3,410	11.1
Servicios	1,297	4.2
Construcción	1,185	3.9
Comercio, Servicios Financieros y Seguros	531	1.7
Transporte y Comunicaciones	188	0.6
Electricidad, Gas y Agua	21	0.1
Minas y Canteras	9	0.0
No Clasificados	196	0.6

CUADRO No. 8: NUMERO DE FINCAS SEGUN ACTIVIDAD PRINCIPAL EN EL DEPARTAMENTO DE BAJA VERAPAZ Y MUNICIPIO DE SALAMÁ (16)

	<u>Baja Verapaz</u>	<u>%</u>	<u>Salamá</u>	<u>%</u>
Total Fincas	13,831	100.0	2,215	100.0
Agrícolas	13,464	97.3	2,097	94.7
Ganaderas	11	0.1	5	0.2
Mixtas y Otras	356	2.6	113	5.1

## 2. Ingresos de las Personas

En el Cuadro No. 9 encontramos que dentro del municipio hay un total de 2,215 Fincas; prescindiendo de la forma de tenencia de la tierra, podemos decir que hay 2,215 poseedores de tierra, si relacionamos este dato con el total de hombres considerados como población económicamente activa (Cuadro No. 6) que hacen un total de 5,659, determinamos que hay una diferencia de 3,444 hombres que no poseen tierra y el 77.8% de ellos se dedican a una actividad agropecuaria (Cuadro No. 7) por lo tanto, a estas personas se les considera como trabajadores agrícolas asalariados.

Si a los anteriores añadimos los considerados minifundistas o pequeños propietarios que constituyen el 68.0% de las fincas (Cuadro No. 9), encontramos que el 74% de la población masculina económicamente activa, depende casi enteramente de los ingresos provenientes de la venta de su fuerza de trabajo.

Los ingresos diarios de estas personas oscilan entre Q.1.25 y

Q.1.75, tomándose como promedio Q.1.50. En términos generales puede decirse que el promedio de días de trabajo (dedicados a labores agrícolas) por hombre al año es de 280 días, lo que da un ingreso anual de Q.420.00 que en una familia de seis miembros equivale a un ingreso de Q.70.00 per capita anual.

Lo anterior se deduce en un ingreso diario por familia de Q. 1.15.

La dieta mínima para una familia rural compuesta de 6 personas fue valuada por la comisión nacional del salario en Q.1.62 diarios (para 1970) (18); y el mínimo vital que incluye gastos de alimentación, vestuario y otros en Q. 2.88 diarios.

Esta información (18) comparada con las cifras del párrafo anterior, nos revela que el ingreso familiar de estas personas en el municipio no es ni siquiera suficiente para sufragar los gastos mínimos de alimentación.

El ingreso de las personas poseedores de fincas de tamaño mediano (de 3, 5 a 45 Ha.) las que tienen un promedio de 11.13 Ha., se ha podido comprobar que es bastante superior al de los grupos anteriormente considerados, estimándose que son tres o cuatro veces superiores oscilando entre Q.1,260.00 y Q. 1,680.00 al año.

Más importante que la superioridad misma del ingreso sin embargo (10) es la diferencia potencial que existe entre los varios grupos, mientras los minifundistas y los trabajadores agrícolas tienen pocas o nulas posibilidades de aumentar su producción e ingresos, las perspectivas en las fincas familiares son buenas. Parte de las tierras de estas fincas, en algunos

casos, más del 50%, están sin explotar todavía; mientras que con tecnología adecuada, diversificación de cultivos y el hecho de tener mayor acceso al crédito agrícola, se puede aumentar la productividad de las tierras actualmente en uso.

## E. Infraestructura

### 1. Vialidad

El municipio se encuentra comunicado con la capital de la República por medio de una carretera asfaltada, Ruta Nacional 17, que entronca en el Rancho (a 66 Kms.) con la carretera interoceánica CA-9, la que lo comunica también con Puerto Barrios y Departamentos de Nor-Oriente.

La misma ruta conecta a la ruba a Cobán (18 Kms) CA-14.

Con los Departamentos de Nor-Occidente se encuentra comunicado por una ruta de tierra transitable todo el año (Ruta Nacional No. 5). También está conectado con la capital (a 84 Kms.) por carretera de tierra (Ruta Nacional No. 5-A) Vía Concuá-San Juan Sacatepéquez. Además de las anteriores, existe también la antigua carretera a Cobán vía Cachil.

Las diferentes Zonas del Valle se encuentran comunicadas entre sí, por caminos de tierra que pueden transitarse todo el año. El municipio cuenta con caminos y veredas que unen a sus aldeas, caseríos y fincas entre sí y con los municipios vecinos.

Algunos de estos caminos son intransitables durante los períodos de lluvias fuertes.

De las 33 aldeas encuestadas 7 indican que son inaccesibles – por medio de vehículos, lo que constituye un obstáculo para el desarrollo.

Existe una pista de tierra para aviones pequeños en el municipio de San Jerónimo, a 10 Kms. de la cabecera municipal de Salamá.

Cuenta con telégrafo. Guatel presta servicio de comunicación por microondas a nivel nacional y al exterior (9).

En el plan nacional de telecomunicaciones 1975-78 Guatel contempla la instalación de 600 líneas telefónicas (16).

## 2. Electrificación

El INDE inició sus trabajos en el departamento de Baja Verapaz en Mayo de 1972, al inaugurar el sistema de energía en Granados, Salamá y Rabinal con nueva red, también hay instalaciones en Purulhá, San Miguel y el Chol.

Plantas de servicio público hay instaladas en Purulhá, San Miguel, Santa Cruz, el Chol y Granados.

Estas plantas son pequeñas y producen únicamente 121 kilovatios (16).

De las 33 aldeas encuestadas ninguna posee energía eléctrica.

Dentro del proyecto de riego San Jerónimo-Salamá-Chicaj se contempla un proyecto hidroeléctrico que generaría 50,000 Kw de energía eléctrica con embalses en las áreas de Matanzas (30,000 Kw) y Monterico (20,000 Kw.)

El Departamento de Baja Verapaz será de los más beneficiados con la construcción del Proyecto Hidroeléctrico Chixoy que se realiza de 1976 a 1985.

Este proyecto se iniciará con 230 megavatios y en el año 2003 producirá 3500 megavatios.

### 3. Obras Hidráulicas

El Proyecto de riego "San Jerónimo-Salamá" en su primera etapa, Valle Central fue inaugurado en Septiembre de 1967.

Descripción del proyecto (9).

a) Costo: Q. 1,347,777.55

b) Fuente de aprovechamiento: Río Salamá, con un caudal 0.6 metros cúbicos por segundo, con una superficie de cuenca de 130 Kms. cuadrados.

c) Area: De diseño: 1,200 Ha.

Potencial: 1,020 Ha.

Mínima regada: (Diciembre 1975) 286.17 Ha.

Máxima regada: (Mayo 1976) 868.17 Ha.

d) Fecha en que se inició la:

Construcción: Febrero 1957

Operación: Septiembre 1967

e) Estructura:

- Presa derivadora sobre el Río Salamá localizada en la Fin

ca de las Astras (Municipio San Jerónimo) con 42 mts. de largo por 25 mts. de ancho.

- | - Canales               | Longitud  |
|-------------------------|-----------|
| Muerto:                 | 3 Kms.    |
| Principal:              | 8.6 Kms.  |
| Secundario:             | 17.5 Kms. |
| Terciarios y de drenaje | 15 Kms.   |
- Estructuras de paso, control y distribución de agua (sifones, cajas de distribución, caídas, puentes) 290 unidades.
  - Tunel de 250 metros.
  - Una estructura de caída con una longitud de 115 metros y una diferencia de nivel de 30 mts.
  - Red de caminos de acceso: 20 Kms. de longitud.

f) Operación:

La operación del sistema tiene un costo de Q. 5.78 por Ha/ Mes. (Mayo 1976) con 32 personas laborando en la misma.

Proyecto San Jerónimo II (Chilascó) que cubre la segunda parte de la primera etapa (Valle Central) fue inaugurado en Enero de 1977.

Descripción del Proyecto: (22)

a) Costo: Q. 273,527.00

- b) Fuentes de aprovechamiento: Río Chilascó
- c) Area: Complementa 1,200 Ha. de superficie potencial del área del Valle Central.
- d) Estructura:
- Presa derivadora
  - Canales
- |              | Longitud   |
|--------------|------------|
| Muerto:      | 2.3 Kms.   |
| Secundarios: | 7.374 Kms. |
| Terciarios:  | 4,148 Kms. |
- Obras de Arte: 113 Unidades
- e) Usuarios Beneficiados: 103 aproximadamente.

Proyectos existentes:

Todos están incluidos dentro del Proyecto Salamá-San Jerónimo siendo estos:

- a) Valle Sur (2a. Etapa) sólo hay estudios preliminares y el área potencial a cubrir es de 2,400 Ha.
- b) Proyecto Salamá Norte (3a. Etapa) de éste hay un estudio de prefactibilidad, el área potencial a cubrir es de 2,000 Hectáreas y preliminarmente se ha establecido un costo aproximado de Q.3,395,875.00 para las obras de infraestructura necesarias para desarrollar el proyecto.

#### 4. Instalaciones Industriales

De acuerdo con el directorio nacional de establecimientos in-

dustriales en el Departamento de Baja Verapaz hay registrados solamente 5, de 5 y más trabajadores entre los que se cuentan: trapiches de panela, Ornamentos, S.A. que procesa madera, etc. (16).

En realidad sólo existen pequeñas industrias de cerámica, maderera, tejidos de algodón, sombreros de palma, elaboración de cal, ladrillos y adobe (ésto no comercialmente).

Dentro de los programas de CORFINA hay un proyecto de instalación de una planta de procesamiento de chile en zona del Valle de Salamá-San Jerónimo con una inversión de - Q. 176,000.00.

Existe un Acuerdo Presidencial que entró en vigor el 23 de Junio de 1976 que considera que el Departamento de Baja Verapaz reúne condiciones para la descentralización de la industria de la República (16).

## 5. Servicios

### a) Agua Potable:

En la Cabecera Municipal si hay servicio de agua potable que proviene del río Cachil, y existe una planta de potabilización de agua. De las 33 aldeas encuestadas en ninguna se reporta la existencia de servicio de agua potable, generalmente todos los caseríos y aldeas se abastecen de los ríos de la región.

### b) Salud:

El municipio cuenta con un hospital nacional, un centro de

salud y un consultorio del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), todos localizados en la cabecera municipal.

c) **Servicios Bancarios:**

Agencia del Banco Nacional de Guatemala

Agencia del Banco Nacional de Desarrollo Agrícola

Agencia del Banco Nacional de la Vivienda.

F. Estructura Rural

Para el estudio de este capítulo se tomaron como base los datos del II Censo Agropecuario 1964 (18) por ser este el último Censo Agropecuario que se ha realizado en Guatemala y porque se considera que a la fecha no ha habido cambios cualitativos en las formas de tenencia de la tierra. Además se contempló la información con las encuestas realizadas.

1. Régimen de la Propiedad

a) **Tamaño de las Fincas**

El municipio de Salamá similarmente al altiplano occidental se caracteriza por tener una tendencia marcada al minifundio, constituyendo las fincas de tamaño mediano un porcentaje que tiende a disminuir como resultado de la continua subdivisión de la tierra; el Cuadro No. 9 comprueba estos extremos ya que el 68 % del total de fincas ocupan sólo el 7.2% de la superficie, estos minifundios tienen un promedio de 1.55 Ha. algunos de los cuales están fragmentados

en parcelas. Esto nos indica que la tierra no alcanza a es-  
 tos productores para dar ocupación permanente a su familia  
 y a menudo ni para abastecer las necesidades básicas de és-  
 ta. Esto constituye uno de los obstáculos para el desarro-  
 llo del municipio.

En el mismo cuadro observamos que el 5.5% de las unida-  
 des (fincas) ocupa el 72.6% de la superficie. Muestra más  
 clara del latifundio lo constituye el hecho de que el 0.5%  
 de las unidades ocupa el 40.3% de la superficie, las cua-  
 les tienen promedio de 1,304.5 Ha. cada uno.

CUADRO No. 9: DISTRIBUCION DE FINCAS POR SU TA-  
 MAÑO, MUNICIPIO DE SALAMA (18)

	Unidades	%	Superficie en Ha.	%
TOTAL	2,215	100	32,386	100
Menores de 3.5	1,509	68	2,339	7.2
De 3.5 a 45.0	587	26.5	6,533	20.2
De 45.0 a 100	109	5.0	10,469	32.3
Mayores de 100	10	.5	13,045	40.3

Este problema (minifundio-latifundio) alcanza su máxíma  
 notoriedad en el área del Valle de Salamá-San Jerónimo,-  
 según la monografía de la unidad de riego "San Jeróni-  
 mo, 1976".

El siguiente es el cuadro de tenencia de la tierra; el cual  
 es sumamente explícito.

Tamaño de las Fincas	No. de Fincas	%	Area	%
TOTAL	121	100	4,805.63	100
Menores de 10 Ha.	97	80.2	232.68	4.8
De 10 a 50 Ha.	17	14	417.66	8.7
Mayores de 50 Ha.	7	5.8	4,155.29	86.5

El Informe de Prefactibilidad del Proyecto Salamá Norte (20) reporta lo siguiente:

El régimen de tenencia agraria se presentó como un serio obstáculo para la realización de un proyecto de riego, ya que un porcentaje muy bajo de propietarios (9.3%) poseen más del 70% de la extensión total del área del proyecto - llegándose hasta casos extremos de latifundios, en lo que tres propietarios poseen el 52.32% del área total. Esto hace pensar que si el proyecto resulta técnicamente factible, se tendrá que afrontar como un serio problema social, la tenencia de la tierra pues también existe un acentuado latifundio. Lo anterior podrá incidir desfavorablemente en el proyecto debido a las limitaciones económicas que afrontan los pequeños propietarios y a la evasión de compromisos - que les caracteriza.

Sin embargo, por las características de la zona y los resultados del presente estudio de prefactibilidad se considera - que este proyecto será técnicamente factible, por lo que el Gobierno tendrá que estudiar la forma de cambiar la distribución de la tierra antes de comenzar con la ejecución del proyecto.

En el área del proyecto se podrá observar que un alto porcentaje del terreno es trabajado por arrendantes, por lo tanto una de las formas de solucionar el problema de tenencia agraria podrá ser obligar a los grandes terratenientes a arrendar parte de sus fincas, o comprar las tierras por parte del Gobierno y efectuar una distribución parcelaria.

#### b) Manejo de las Fincas

Del total de fincas del municipio (Cuadro No. 10) el 99.86% son manejadas por los productores y el resto que a penas son 3 fincas son manejadas por administradores, esto se relaciona íntimamente con la distribución de fincas por tamaño, ya que existiendo en el municipio mayor número de fincas en los estratos pequeños es de esperar que éstas sean manejadas por los mismos productores.

Por otro lado esto nos indica que en las fincas de los estratos mayores se hace un uso muy extensivo de la tierra y además no utilizan un alto porcentaje, por lo que no introducen una organización en el uso de mano de obra con jerarquía y división de trabajo.

CUADRO No. 10: FORMA DE MANEJO DE LAS FINCAS, EN EL MUNICIPIO DE SALAMA

<u>Manejadas por</u>	<u>No. de Fincas</u>	<u>Superficie en Ha.</u>
TOTAL	2,215	32,386
Productor	2,212	26,233
Administrador	3	6,153

### c) Tenencia de la Tierra

El Cuadro No. 11 incluye un resumen general del régimen de tenencia prevaleciente en el municipio de Salamá, según éste un 38.6% son propietarios y ocupan el 77.7% de la superficie, el resto corresponde a otras formas de tenencia. Le siguen en importancia los arrendantes que constituyen el 25.6%, existiendo una forma mixta de fincas propias y arrendadas que son el 11.9%.

Esta situación pone en evidencia la fuerte demanda de tierra por parte de: en primer lugar, de los trabajadores agrícolas (aquellos que no poseen tierra, teniendo como único patrimonio su fuerza de trabajo), los que por no poseer tierra la arrendan o la obtienen en forma de colonato (los propietarios les dan tierra a cambio de fuerza de trabajo); en segundo lugar: por parte de los minifundistas, o sean aquellos que tienen tierra pero ésta no les es suficiente para cubrir las necesidades familiares por lo que deben arrendar. Dentro de los propietarios hay un número elevado de ellos con propiedades que no están inscritas en el Registro de la Propiedad y otros que no tienen debidamente legalizados sus documentos de tenencia. Los arrendantes no tienen generalmente ningún contrato de arrendamiento.

Todo esto les dificulta el acceso al crédito agrícola.

CUADRO No. 11: NUMERO DE FINCAS Y SUPERFICIE SEGUN FORMA DE TENENCIA DE LA TIERRA, EN EL MUNICIPIO DE S A L A M Ā (18)

<u>Formas</u>	<u>No. de Fincas</u>	<u>Superficie (Ha.)</u>
TOTAL	2,215	32,386
i. Formas Simples		
Sub-Total	1,851	27,211
Propia	854	25,157
Arrendada	568	1,161
Comunales	194	363
En Colonato	205	352
Otras Formas	30	178
ii. Formas Mixtas		
Sub-Total	364	5,575
Propias y Arrendadas	263	2,459
Propias y Comunales	12	110
Propias y Colonato	15	229
Otras Formas	74	2,377

## 2. Uso de la Tierra

Para el estudio de uso de la tierra se han tomado datos del II Censo Agropecuario 1964 por considerarse que no ha habido grandes cambios cualitativos a la fecha, a excepción de las

tierras cubiertas por bosques en todo el municipio y en general solo en la Zona del Valle Central de Salamá, como consecuencia de la inauguración del proyecto de Riego Salamá-San Jerónimo ocurrido en 1967 por lo cual se efectúa un análisis específico para esta zona, con informaciones de la unidad de riego San Jerónimo.

Las encuestas realizadas nos proporcionan información del uso de la tierra a nivel de fincas, así como se considera valiosa toda la información adicional recabada en el trabajo de campo.

Para determinar la disminución del área cubierta de bosques de 1964 a la fecha en el municipio, se puede adoptar el siguiente criterio: de acuerdo con el trabajo "Estimación de la Deforestación y la Reforestación necesaria en Guatemala" (23) por el análisis de fotografías aéreas tomadas en 1954 y 1973 en el altiplano central se obtuvo una disminución del 15% en la cobertura forestal. Este 15% en 19 años da un porcentaje de disminución anual de 0.79%. No obstante es conveniente aclarar que la disminución de la cobertura forestal no indica la disminución de la masa boscosa, ya que esta última es mucho mayor. De acuerdo con lo anterior podemos adoptar el índice anual de disminución del área cubierta por bosques es 0.79%, aceptando que la presión demográfica específica del municipio, el mejor control de aprovechamiento forestal que últimamente se ha realizado, a través de INAFOR, y otros factores pueden hacer variar este porcentaje.

El municipio de Salamá cuenta con una superficie de 77,600 Hectáreas (17), según estimaciones hechas con base a los resultados del censo de 1964 sólo tiene ocupadas con explotaciones agropecuarias 32,386 Ha. (ver Cuadro No. 12) de esta parte, una extensión de 8,447 Ha., corresponden al área utilizada

en la agricultura a su vez en área realmente cultivada que se divide: 5,039 Ha. equivalentes al 7% y el área en descanso: 3,408 Ha. equivalentes al 5%, en tanto que una extensión de 10,336 Ha. es de pastos, que pueden considerarse potencial - para ganadería. El resto de 13,603 y el 17%, representa los montes, bosques y otras tierras comprendidas dentro de las explotaciones agropecuarias.

Es importante observar en el Cuadro No. 12 que un 58% de las tierras no son ocupadas por explotaciones agropecuarias y la mayor parte se puede considerar como sin explotar y pertenecen al Gobierno.

En general la composición porcentual del uso de la tierra varía de acuerdo con el tamaño de las fincas.

La tierra dedicada a cultivos representa en las fincas menores de 3.5 Hectáreas aproximadamente al 90% del total, reduciéndose en las fincas que tienen de 3.5 a 20 Ha. al 50%, y así a medida que aumenta el tamaño de las fincas es menor la proporción de tierra cultivada, asimismo el grado de uso de la tierra varía de acuerdo con el tamaño ya que mientras menores sean las fincas más intensivo es el uso, porque no se les puede dejar en descanso.

Mientras mayor sea el tamaño de la finca más extensivo es el uso.

Es muy importante observar que del área total del municipio únicamente se encuentra un 7% considerada como área realmente cultivada. Esto es explicable si tomamos en cuenta:

- a) En primer lugar el declive dominante en el municipio; a excepción de los suelos Carchá, Chicaj y Salamá que consti-

tuyen la menor parte, localizados en la zona del Valle; es mayor de 15% (Cuadro No. 1).

- b) El clima de la mayor parte del municipio es considerado como semicálido seco.
- c) De las cuatro zonas de vida del municipio tres son consideradas como la vocación forestal.
- d) Muchas tierras han sido agotadas por los cultivos, después de muchos años de siembra sin ninguna tecnología volviéndose poco productivas, por lo que son consideradas tierras en descanso.

Aún conociendo estas limitaciones se estima que el área de cultivos puede incrementarse con cultivos adaptables a éstas, los cuales se discutirán más adelante.

Respecto a la superficie con cultivos temporales se tiene que 2,191 fincas o sea el 98.9% se dedican a éstos, a pesar de este alto porcentaje de fincas, la superficie es apenas de 4,773 Ha. equivalente al 14.8% de la ocupada por explotaciones agropecuarias. Este porcentaje de fincas (14.8%) es muy bajo, considerando que dentro de los cultivos temporales se incluyen los granos básicos, que son fuente primordial de la alimentación de la población.

Los cuatro cultivos temporales de mayor importancia son: maíz, frijol, maicillo y tomate, siendo el principal el maíz. En el Cuadro No. 14 se puede apreciar que del total de la superficie dedicada a cultivos temporales el 86% corresponde a maíz. Esto se debe a la mucha asociación entre el minifundio y el cultivo del maíz, producto básico para la alimentación del campesino.

Cada una de las familias minifundistas trata de autoabastecerse con maíz, dando por resultado el monocultivismo. El frijol como cultivo solo, únicamente abarca el 8%, pero se siembra comúnmente asociado con el maíz.

El maicillo ocupa el 3% como cultivo solo, y también se siembra asociado con el maíz.

El Cuadro No.14 indica que el tomate es uno de los principales cultivos del municipio, éste es cultivado únicamente en lugares donde se cuenta con riego, de esta forma se destacan las aldeas San Juan, Cachil y Los Pinos como principales productoras, todas situadas en el Valle de Salamá.

Respecto a cultivos permanentes sólo pueden mencionarse pequeñas plantaciones de café, caña de azúcar que en total suman 75 Ha. y 74 Ha. respectivamente.

CUADRO No.12: DISTRIBUCION DE LA SUPERFICIE TERRITORIAL, MUNICIPIO DE SALAMA (18)

<u>T i e r r a</u>	<u>Superficie en Ha.</u>	<u>%</u>
TOTAL	77,600	100
i. No explotada y ocupada por lugares poblados, caminos, ríos, lagos, bosques, montes, sabanas y otras tierras	45,214	58
ii. Ocupada con explotaciones agropecuarias	32,386	42
a. Con Pastos	10,336	13
b. Con Cultivos	5,039	7
c. Con Montes y Bosques	12,594	16
d. En Descanso	3,408	5
e. Otras Tierras	1,009	1

CUADRO No. 13: APROVECHAMIENTO GENERAL DE LAS TIERRAS EN LAS EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS, MUNICIPIO DE SALAMA. (CENSO 1964) (18)

Tierras	No. de Fincas	Superficie en Ha.	%
TOTAL	2,215	32,386	100.0
i. Con Pastos		10,336	31.9
a. Permanentes Sembrados	77	495	1.5
b. Permanentes Naturales	336	9,699	30.0
c. Temporales	48	142	0.04
ii. Con Cultivos		5,039	15.6
a. Temporales	2,191	4,773	14.8
b. Permanentes y Semi-permanentes	368	266	0.8
iii. Con Montes y Bosques	324	12,594	38.9
iv. En Descanso	394	3,408	10.5
v. Otras Tierras	173	1,009	3.1

CUADRO No.14: SUPERFICIE OCUPADA POR LOS PRINCIPALES CULTIVOS TEMPORALES DEL MUNICIPIO DE SALAMA

<u>Cultivo</u>	<u>Superficie en Ha.</u>	<u>%</u>
TOTAL	4,069	100
Maíz	3,503	86
Frijol	317	8
Maicillo	129	3
Tomate	112	3
Arroz	8	-

Fuente: Encuesta a alcaldes auxiliares de las aldeas del Municipio de Salamá. Realizada en Enero de 1977.

Uso de la tierra en la Zona del Valle Central de Salamá:

Aunque la mayor parte de esta zona pertenece al Municipio de San Jerónimo es importante mencionarlo en el presente estudio.

El Valle Central ocupa una superficie de 1,200 Ha., en esta zona se observa claramente los beneficios que proporciona un proyecto de riego ya que el 68.8% del área (Ver cuadro No. 15) dedicada a cultivos y a corto plazo, el 100% estará dedicado a la agricultura.

Dentro de la zona se observa una gran diversificación de cultivos siendo los principales en orden de importancia los siguientes (Se incluyen tanto cultivos temporales como permanentes) tomate, maíz, frijol, caña de azúcar, café, tabaco, cítricos, chile, banano, flores y pepino.

CUADRO No.15: USO DE LA TIERRA EN EL VALLE CENTRAL DE SALAMA-SAN JERONIMO

<u>Tierra</u>	<u>Superficie en Ha.</u>	<u>%</u>
TOTAL	1,200.00	100.0
Con Cultivos *	801.84	66.8
En Descanso	66.33	5.5
No Habilitadas	331.83	27.7

Fuente: Unidad de Riego San Jerónimo. Informe Estadístico correspondiente al mes de Enero de 1977.

\* Dentro de este renglón se incluyen 466.84 Ha. que en el mes de Enero de 1977 estaban en preparación, así como 97 Ha. de pastos sembrados.

## G. Factores Agronómicos

### 1. Producción Agrícola

En el contenido de esta parte del diagnóstico se contemplan los principales productos del municipio con su respectiva superficie, producción y rendimiento promedio.

Como se puede apreciar en el Cuadro No. 16 el cultivo de maíz ocupa el 82.6% de la superficie cultivada, esto nos indica que la agricultura del municipio tiende a ser de subsistencia. Los otros cultivos temporales del municipio son el frijol que ocupa el 7.5%, maicillo con 3.0%, tomate con 2.6% y arroz con 0.2%, además de éstos aparecen ocupando superfi-

cies insignificantes, chile y tabaco.

Los rendimientos promedios del maíz son sumamente bajos, considerándose que los principales factores que afectan son: poca precipitación pluvial, no utilización de: insumos y prácticas culturales adecuadas, falta de asistencia técnica.

El frijol que sigue en importancia al maíz también presenta bajos rendimientos como cultivo solo y a menudo se siembra asociado con el maíz con lo cual baja mucho más el rendimiento hasta 5 ó 6 qq/Ha.

El tomate es un cultivo que requiere riego por lo que está limitado a la zona del Valle donde existe éste. Se considera de mucho futuro si llega a realizarse el Proyecto de Riego Salamá-Norte.

En cuanto a los cultivos perennes solo reportan área significativa el café, la caña de azúcar y el maguey. Además de estos pueden catalogarse como cultivos que deben fomentarse el mango y el aguacate, de los cuales actualmente solo existen árboles dispersos que alcanzan buena producción.

Al analizar el Cuadro No.17 obtenemos que dentro de los granos básicos en el departamento de Salamá ha disminuido la superficie cultivada de maíz, maicillo, arroz y trigo, únicamente ha aumentado la superficie de frijol.

Esto nos indica que muchas áreas de cultivo han sido abandonadas o destinadas a superficies en descanso por la destrucción de los suelos, por la erosión o por sus bajos rendimientos, en la creencia que en determinado tiempo habrán recuperado sus nutrientes y podrán ser tan productivas como antes.

En el maicillo el rendimiento aumentó debido principalmente a que la mayor parte de la superficie cultivada en 1964 era en forma asociada.

CUADRO No.16: SUPERFICIE, PRODUCCION Y RENDIMIENTO PROMEDIO DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS DEL MUNICIPIO DE SALAMA

	<u>Superficie en Ha.</u>	<u>%</u>	Producción (qq)	Rendimiento Promedio (qq/Ha.)
TOTAL	4,239	100.0		
a) Temporales				
Maíz	3,503	82.6	53,246	15.2
Frijol	317	7.5	3,455	10.9
Maicillo	129	3.0	1,935	15.0
Tomate	112	2.6	*	500 cajas/Ha.
Arroz	8	0.2	128	16.0
b) Perennes				
Café (oro)	75	1.8	900	12
Caña de Azúcar (panela)	74	1.8	2,516	34
Magüey (fibra)	21	0.5	441	21

Fuente: Encuesta a alcaldes auxiliares del Municipio de Salamá (Enero 1977)

\* No se tienen datos exactos.

CUADRO No.17: COMPARACION DE LOS DATOS DE SUPERFICIE, PRODUCCION Y RENDIMIENTO DE LOS GRANOS BASICOS EN EL DEPARTAMENTO DE BAJA VERAPAZ. ENTRE EL AÑO 1964 Y EL AÑO AGRICOLA MAYO 1975-ABRIL 1976.

Maíz	35,388	25,903	- 9.485	424,476	189,883	- 234,593	12.00	7.33	- 4.67
Frijol	3,414	5,315	+ 1,901	17,040	37,286	+ 20,246	4.99	7.02	+ 2.03
Maicillo	3,108	2,567	- 541	24,063	46,726	+ 22,663	7.74	18.20	+ 10.46
Arroz	53	1	- 52	626	10	- 616	11.81	10.00	- 1.81
Trigo	6	-	6	41	-	41	6.83		

Fuente: Datos de 1964 II Censo Agropecuario 1964.

Datos de 1975-76 Encuestas Agrícolas de Granos Básicos Año Agrícola 1975-76.

## 2. Actividad Pecuaria

En el Cuadro No. 13 observamos que dentro del municipio hay un total de 10,336 Ha. con pastos principalmente los denominados permanentes naturales (93.8%), además permanentes sembrados (4.8%) y temporales o de corte (1.4%), lo que constituye el área potencialmente ganadera.

Dentro de la actividad pecuaria del municipio la más importante es la ganadería Bovina. Ya que en lo referente a ganado Porcino y Aviar únicamente existen las explotaciones de tipo familiar.

La ganadería aún no está desarrollada, pues la mayor parte del ganado es criollo aunque hay excepciones tal es el caso de la finca localizada en la aldea El Rincón en donde existe ganado Cebú y además se utilizan sistemas poco avanzados en el manejo de las explotaciones.

La clasificación del ganado Bovino por propósito indica que el 75% es doble fin (leche y carne) y el 25% restante es para engorde, o sea que no hay especialidad en la producción de leche.

Dentro del municipio únicamente se reportan 5 fincas con más de 200 cabezas.

CUADRO No.18: NUMERO TOTAL DE CABEZAS DE GANADO BOVINO EN EL DEPARTAMENTO DE BAJA VERPAZ Y EL MUNICIPIO DE SALAMA COMPARANDO DATOS DE 1964 y 1974

Baja Verapaz	<u>1964</u>	<u>1974</u>
TOTAL	28,257	40,646
Machos	8,484	12,038
Hembras	19,773	28,608
Salamá	<u>1964</u>	<u>1974*</u>
TOTAL	7,658	11,011
Machos	1,940	2,791
Hembras	5,718	8,225

Fuente: Datos 1964: II Censo Agropecuario 1964.

Datos 1974 Departamento Baja Verapaz: Encuesta Pecuaria 1974.

\* Datos de 1974 Municipio de Salamá: estos se calcularon tomando como base los datos de 1964 y aplicando la tasa anual de incremento del departamento.

CUADRO No.19: NUMERO TOTAL DE CABEZAS DE GANADO PORCINO Y AVIAR (AVES DE CORRAL) EN EL DEPARTAMENTO DE BAJA VERAPAZ Y EL MUNICIPIO DE SALAMA, COMPARANDO DATOS DE 1964 Y 1974

	<u>1964</u>	<u>1974</u>
Ganado Porcino:		
Baja Verapaz	6,245	15,667
Salamá	2,195	5,507
Ganado Aviar:		
Baja Verapaz	113,430	161,025
Salamá	23,835	33,836

Fuente: Datos de 1964: II Censo Agropecuario 1974.

Datos de 1974 del Departamento de Baja Verapaz: En  
cuesta Pecuaria 1974.

Datos de 1974 del Municipio de Salamá: se calcula-  
ron tomando como base los datos de 1964 y aplicando  
la tasa anual de incremento del departamento.

### 3. Nivel Tecnológico

En términos generales podemos afirmar que el municipio tiene muy bajo nivel tecnológico y la mayoría de agricultores no uti  
lizan semillas mejoradas sino una selección de semillas de la  
localidad con producciones bajas; no usan abonos y fertilizan

tes y si los aplican lo hacen en forma deficiente; emplean distancias inadecuadas de siembra, no usan insecticidas y tampoco efectúan prácticas de conservación de suelos.

Dentro del municipio puede hacerse una clasificación en agricultores tradicionales y avanzados; éstos últimos son muy pocos y los principales factores diferenciales con respecto a los tradicionales son:

- a) Uso de variedades mejoradas
- b) Uso de fertilizantes
- c) Uso de insecticidas
- d) Prácticas de conservación de suelos
- e) Mecanización (en menor grado)

De 33 agricultores encuestados se obtuvieron los siguientes resultados: 4 (9%) usan semilla mejorada, 11 (33%) fertilizantes, pero de éstos solo 4 (12%) lo aplican en cantidad suficiente y en forma adecuada, 6 (18%) insecticidas, 4 (12%) realizan prácticas de conservación de suelos (curvas a nivel) y 4 (12%) utilizan maquinaria (arado, rastreo).

#### 4. Asistencia Técnica

De acuerdo con la programación de DIGESA para 1977, sólo se ha contemplado una plaza de promotor agrícola cuyas metas son atender 90 agricultores y cubrir 319 hectáreas, con cultivos de maíz, frijol y tomate.

Si sabemos que el municipio tiene 2,215 fincas con superficie

de 32,384 Ha., se hace evidente la falta de asistencia.

De los 33 agricultores encuestados ninguno reportó haber recibido asistencia técnica. En el aspecto forestal INAFOR, en un programa conjunto FAO-INAFOR ha instalado en el Municipio de San Jerónimo una finca modelo, con fines demostrativos o de enseñanza.

## 5. Asistencia Crediticia

La asistencia crediticia dentro del Municipio la proporciona el Banco Nacional de Desarrollo Agrícola. Esta ha sido de mucho beneficio para los medianos agricultores.

El acceso de los pequeños agricultores al crédito ha sido muy limitado por las siguientes razones:

- a) Los denominados trabajadores agrícolas carecen de tierras.
- b) Reducida superficie de las fincas.
- c) Condición jurídica de las fincas ya que generalmente no tienen legalizados sus documentos de tenencia de la tierra, se incluyen aquí propietarios y arrendantes, estos últimos realizan contrato sólo en forma oral y por períodos muy cortos de tiempo (generalmente 1 año).
- d) Con frecuencia el pequeño agricultor se muestra reuente a solicitarlo.

En el Cuadro No. 20 podemos apreciar el total de créditos otorgados por BANDESA en los años 1975 y 1976, los cuales se destinan principalmente para granos básicos.

CUADRO No. 20: ASISTENCIA CREDITICIA DE BANDESA PARA EL MUNICIPIO DE SALAMA, POR ACTIVIDAD ECONOMICA. AÑOS 1975-1976 (En Quetzales)

<u>Actividad Económica</u>	<u>Total</u>		<u>Total</u>		<u>Total</u>	
	<u>No.</u>	<u>Monto</u>	<u>No.</u>	<u>Monto</u>	<u>No.</u>	<u>Monto</u>
TOTAL	237	322,804	84	136,456	153	186,348
Agricultura	217	242,834	77	86,186	140	156,648
Granos Básicos	165	157,673	50	43,325	115	114,348
Maíz	135	121,164	43	37,350	92	83,814
Frijol	30	35,469	7	5,975	23	29,494
Arroz	-	160	-	-	-	160
Sorgo	-	880	-	-	-	880
Hortalizas	36	40,291	16	21,405	20	18,886
Cultivos Agrícolas para uso Ind.	8	11,780	5	3,880	3	7,900
Otros Cultivos	5	22,876	4	12,926	1	9,950
Maquinaria y Equipo Agrícola	3	10,214	2	4,650	1	5,564
Ganadería	20	79,970	7	50,270	13	29,700

Fuente: Oficina de Estadística, Unidad de Programación BANDESA.

Nota: Los montos que aparecen sin número de crédito, corresponden a complementos de otros préstamos.

## 6. Comercialización

La agricultura del municipio está caracterizada por ser de subsistencia, por esto los agricultores, a excepción de los que cultivan tomate producen muy pequeñas cantidades para la venta, oscilando entre el 0 y el 20% de la producción el porcentaje de venta, este se comercializa en el mercado de la cabecera municipal. Toda la producción de los granos básicos se consume localmente.

La producción de tomate es la única que se vende fuera del municipio, a través de intermediarios que llegan con camiones a las fincas productoras o la trasladan a la capital para venderla en la terminal de autobuses.

La cabecera municipal cuenta con un mercado que funciona diariamente y los principales productos originarios del municipio que se comercializan son el maíz, frijol, panela, tomate, chile, además orquideas, cartucho, aguacate, mango, moras, nance y jocotes.

Como productos elaborados: sombreros de palma, canastos, lazos y morrales.

## 7. Organización de Productores

En el municipio no existe ninguna cooperativa agrícola. Hay una asociación de ganaderos.

Existe una cooperativa de ahorro y crédito que es un ramal de la cooperativa de ahorro y crédito "San Jerónimo".

## V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las conclusiones y recomendaciones que a continuación se exponen son el resultado del análisis de las características físicas y socio-económicas que componen el sector agronómico del municipio, teniendo como marco de referencia el Diagnóstico. De acuerdo con este análisis, las conclusiones y recomendaciones se plantean como categorías de problemas en términos de su gravedad, las posibilidades de solución y su influencia sobre el sector en general.

### 1. Concentración de la propiedad agraria

Indiscutiblemente el problema fundamental para el desarrollo del municipio es el régimen de tenencia agraria. La distribución del recurso tierra en el municipio es evidentemente desproporcionada, a tal grado, que ésta presenta concentraciones altas de tierra en pocas fincas, ya que únicamente el 0.5% de las fincas poseen el 40.3% de la superficie con una relación de 1,304.5 Ha./Finca, y al contrario los minifundios representan el 68% de las fincas y apenas cubren el 7.2% de la superficie total, para dar una relación de 1.55 Ha/Finca, es decir que el fenómeno de la distribución de la tierra se caracteriza por un fraccionamiento excesivo de fincas con poca tierra y una alta concentración de tierras en pocas fincas.

De acuerdo con lo anterior, un programa de reforma agraria es una condición de desarrollo para el municipio de Salamá.

Las medidas que pueden adoptarse en un programa de transformación agraria en el municipio pueden ser:

### a) Colonización

En el municipio donde el 58% de la superficie se considera como no explotada y pertenece al Gobierno se puede sugerir en primer lugar la colonización como primera solución al problema agrario. Si se toma en cuenta que la mayor parte de esta área es de vocación forestal, se puede pensar en el manejo y aprovechamiento controlado de los bosques como la actividad económica principal de los colonos. Debe estudiarse para esto la legislación forestal adecuada; así como la educación y asistencia técnica forestal que sería necesario proporcionar a los colonos; por último la infraestructura necesaria para la habilitación de las nuevas zonas.

### b) Redistribución de las tierras

De la superficie total ocupada por explotaciones agropecuaria en el municipio el 47.5 es ocupada por actividades agropecuarias, el resto 52.5% se considera no utilizada u ociosa, por lo que sería conveniente una localización y clasificación de esta superficie no utilizada para lograr una redistribución efectiva.

### c) Confirmación de los derechos

Confirmación de los derechos de tenencia de tierra de aquellos agricultores que poseen fincas de tamaño mediano (3.5 a 45.0 Ha.)

Dentro del municipio éstas constituyen el 26.5% de las fincas ocupando el 20.2% de la superficie y una relación de 11.13 Ha/Finca. Se observa entonces un mayor equilibrio entre el número de fincas y la superficie ocupada.

La confirmación se refiere a todos los agricultores que tienen posesión del terreno que trabajan, pero carecen de título de propiedad.

Esto es muy importante para que los agricultores tengan accesibilidad a programas de crédito.

## 2. Zonificación agrícola del municipio

Al analizar la baja productividad agropecuaria en el municipio de Salamá; sus bajos niveles de ingresos e insuficiente comercialización y asimismo las diferencias, de tipo local, desde el punto de vista de recursos físicos, se puede concluir que en esa área es necesaria la ubicación y el ordenamiento del uso de la tierra. Esto constituye una base muy importante para la planificación, preparación y evaluación de proyectos agrícolas, asimismo para que los agricultores y las dependencias públicas o privadas establezcan una política y traten de promover la implantación de una explotación racional de los recursos disponibles.

Con la información del diagnóstico de características de los suelos y ecología del municipio se procedió a la clasificación de zonas de desarrollo agropecuario (Ver mapa de zonificación).

Las características de cada una de las zonas son las siguientes:

### Zona I A:

Comprende el Valle de Salamá, su topografía es bastante plana, con pendientes de 0 a 8%, la precipitación oscila entre 700 y 900 m.m. anuales, temperatura promedio anual de 18-24 °C.

Los suelos predominantes en esta zona son de las series Salamá y Chicaj.

#### Uso apropiado:

Es una zona apropiada para la agricultura intensiva teniendo como limitante la poca precipitación. De allí la importancia que tiene el proyecto de riego Salamá Norte, así como la reforestación de las áreas con topografía inclinada, para proteger los recursos hídricos.

Los cultivos recomendables para las áreas irrigables son: caña de azúcar, tomate, chile, melón, sandía, frijol, maíz, ajonjolí, uva, maní, yuca y otros hortícolas.

Las áreas no irrigables podrían destinarse a la ganadería, siempre y cuando en la época seca se brinden áreas de pastoreo con carácter alterno.

Existen grandes extensiones de pastos naturales que pueden mejorarse eliminando malezas e introduciendo variedades seleccionadas y resistentes.

En terrenos inclinados que generalmente son suelos pobres deberían reforestarse o bien utilizarse con cultivos perennes: mango, granada, jocote marañón, nance, jocote.

#### Zona I B:

Comprende el extremo sur del municipio, topografía generalmente bastante quebrada (15-40% de pendiente) con una pequeña área plana. Precipitación entre 700 y 850 m.m. anuales. Temperatura entre 20 - 24 °C. Los suelos predominantes son de las series Choly Acasaguastlán.

### Uso Apropriado:

La mayor parte del área son terrenos muy inclinados y con grado bajo y muy bajo de fertilidad además con deficiente precipitación, por lo que deben reforestarse o utilizarse con cultivos perennes como: jocote marañón, maguey, henequén, dátil, granada, tamarindo.

### Zona II:

Comprende la parte norte del municipio y el área situada al sur del Valle entre las Zonas I A y I B.

Topografía ondulada y escarpada (15 a 30% de pendiente) altitud entre 1,100 y 2,000 mts. s.n.m. La precipitación oscila desde 1,000 en las partes bajas y hasta 2,300 en las partes altas. Temperatura de 20 - 26 °C. en partes bajas y 16 - 23°C. en partes altas. Las series de suelos predominantes son Marajuma, Chol y Sholanima.

### Uso Apropriado:

La zona considerada comprende de las zonas de vida denominadas bosque húmedo sub-tropical (templado) y bosque muy húmedo sub-tropical (frío) ambas son predominantes de vocación forestal.

Agricultura Extensiva: maíz, frijol, café, caña de azúcar, paca, abacá, agaves, pimienta y frutales como: aguacate, injerto.

Ganadería en pequeña escala aprovechando pastos naturales.

Considerando que es una zona de predominante vocación forestal.

tal se recomienda para áreas con relieve ondulado (hasta 20% de pendiente).

El manejo forestal, en áreas con relieve escarpado (de 20 a 50% de pendiente) la protección forestal.

Tanto el manejo como la reforestación proporciona fuentes de trabajo.

En las reforestaciones de áreas pobladas se recomienda usar el método Taungya (23) o sea el método combinado de plantación forestal y siembra de maíz. En este sistema se favorece al agricultor asegurándole mayor ingreso y el autoabastecimiento con el maíz, para su subsistencia en los primeros años.

### Zona III

Comprende la parte noreste del municipio. Topografía quebrada. Altitud de 1,500 a 2,700 mts. s.n.m. Precipitación anual mayor de 3,500 m.m. Temperatura media anual 19 °C.

Series de suelos predominantes Carchá y Civija.

#### Uso Apropiado:

Principalmente manejo y protección forestal.

Agricultura extensiva: fresa, mora, frambuesa, durazno, café.

Ganadería en pequeña escala.

### 3. Implementación para el desarrollo agropecuario

Un verdadero programa de desarrollo agropecuario y forestal debe contener además de la transformación agraria y la zoni-

ficación agrícola, otras medidas tales como el uso racional de recursos físicos, la aplicación de una tecnología apropiada, el crédito y la asistencia técnica oportuna, facilidades de comercialización y mercados seguro y educación.

Dentro de este marco de acción, al detectar y discutir los diferentes problemas que afectan el sector agropecuario del municipio, se plantean las siguientes recomendaciones:

a) Desarrollo de los recursos físicos

Para lograr el uso racional del recurso tierra en el municipio es imprescindible manejarlo de acuerdo con su uso potencial.

Partiendo de este principio y si se conoce que los suelos del municipio son en general poco profundos y están situados en pendientes inclinadas es necesario recomendar programas de reforestación y conservación de suelos que deben emprenderse a corto plazo. Necesariamente estos deben estar a cargo de INAFOR y de la Dirección de Recursos Naturales Renovables.

Las tierras más aptas para la agricultura intensiva se encuentran en el Valle de Salamá. Para desarrollarlas completamente es necesario el riego, por lo que el proyecto de riego Salamá-Norte a cargo de DIGESA; que cubriría 2,000 Hectáreas; debe considerarse prioritario.

La utilización de tierras con pastos naturales y mediante el mejoramiento de estos pueden impulsar el desarrollo de la actividad ganadera.

Respecto al recurso clima, para suministrar datos más deta-

llados para usos agropecuarios y para el estudio del recurso en general es necesario instalar más estaciones meteorológicas y mejorar las existentes. Se recomienda instalar al menos una en cada zona de vida comprendida dentro del municipio con la colaboración de la Municipalidad Local así como los maestros de las escuelas del área rural.

Los recursos hídricos del municipio tienen un fuerte potencial hidroeléctrico.

#### b) Desarrollo de tecnología y de asistencia técnica

El nivel tecnológico actual del municipio es muy bajo, debido a la no utilización de insumos adecuados y a las prácticas inadecuadas de cultivo debido a la falta de crédito y asistencia técnica.

La tecnología debe desarrollarse por medio de la investigación y experimentación sobre los cultivos de la zona, adaptabilidad de nuevos cultivos y de la actividad pecuaria. Actualmente la estación experimental de ICTA localizada en San Jerónimo tiene programas de investigación sobre los cultivos de: tomate, chile pimiento, sandía, melón, maíz y trigo.

Es recomendable la investigación sobre cultivos perennes.

Deben recomendarse el uso de prácticas sencillas: que sean efectivas para elevar la producción, que estén al alcance del agricultor y que sean adecuadas para fomentarlas y transmitir las por parte de los encargados de la asistencia técnica y el crédito agrícola. Las más importantes pueden ser: el uso de semillas mejoradas, uso de fertilizantes,

uso de distancias de siembra adecuada, uso de insecticidas, prácticas de conservación de suelos, rotación de cultivos, cultivos en contorno, incorporación de residuos de cosechas. En el campo pecuario: mejoramiento de potreros, introducción de sementales de alta producción y calidad, ofrecer alimentación suplementaria al ganado durante la época seca sembrando sorgo especialmente forrajero, evitar sobrepastoreo, establecer prácticas de vacunación periódicas y control de parasitismo, investigación de la adaptabilidad de nuevas especies forrajeras, etc.

Es de suma importancia la creación de una agencia de extensión en el municipio. Se recomienda que se incluya el municipio dentro del programa E.P.S. de la Facultad de Agronomía.

Es conveniente que dentro de la Finca Modelo que ha instalado INAFOR en el Municipio de San Jerónimo se forme un centro de capacitación forestal.

### c) Desarrollo del Crédito

El crédito es un instrumento indispensable para lograr un aumento en la producción agropecuaria en general, ya que ni el pequeño agricultor, ni el mediano cuenta con recursos para la compra de los insumos adecuados, para la diversificación de cultivos.

Se hace necesario adecuar la política bancaria con el objeto de englobar a la gran mayoría de pequeños agricultores que nunca o casi nunca han podido hacer uso del crédito.

En este sentido BANDESA deberá incrementar el crédito en

el municipio.

Es importante tener presente que si se quiere lograr un verdadero desarrollo agrícola fundamentado en incrementar el nivel de vida de la población rural, mientras exista una operante e ineficiente distribución de la tierra y deficiente uso actual, los servicios de asistencia crediticia serán solamente paliativos al verdadero problema, ya que la mayor parte de esta población no puede obtenerlo por carecer de tierra o poseerla, en pocas extensiones o por no poder ofrecer garantías suficientes.

#### d) Desarrollo de la comercialización

Si se incrementan los cultivos anuales es necesario contar con facilidades para el almacenamiento, y con una estabilización de precios que sean justos y que aseguren los mercados a todos los productos agropecuarios, esto debe estar a cargo de INDECA.

#### e) Desarrollo Institucional

Es importante que el desarrollo agropecuario del municipio esté respaldado por un sólido desarrollo institucional, que ejerza una influencia constante sobre las actividades económicas y que sea capaz de dirigirlo de una manera correcta a las metas previstas.

Para promover a corto plazo un impacto en el desarrollo agropecuario se debe contar con las instituciones existentes de la zona DIGESA, BANDESA, INAFOR, ICTA, Municipalidad Local, INDECA, a los que deberá sumarse el Institi

tuto Nacional de Transformación Agraria y otras dependencias de DIGESA que hasta la fecha no han tenido participación. Tal es el caso de la Dirección de Ganadería, la Dirección de Enseñanza y Capacitación Agrícola.

Debe establecerse un sistema de organización institucional a nivel local en el que actuarían como unidades operativas cada una de las agencias o dependencias de las instituciones mencionadas.

#### f) Educación

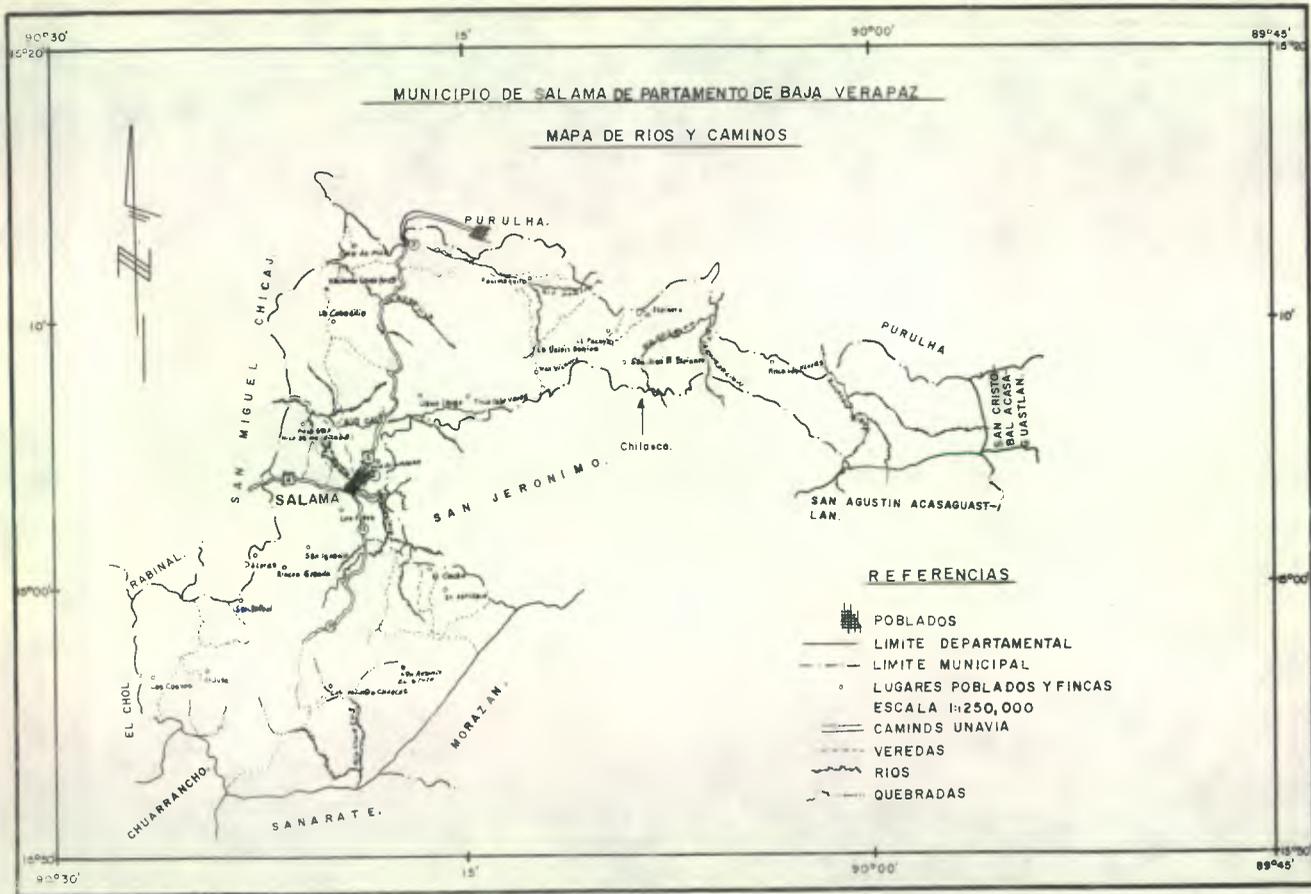
Las recomendaciones presentadas anteriormente no resultarán en un éxito completo, sin un cambio de actitud en la población rural. El agricultor debe convertirse en un hombre activo y con perspectivas más amplias a fin de producir más.

Esto implica un proceso de aprendizaje que requiere las siguientes etapas:

- Mejoramiento de los métodos de producción.
- El manejo eficaz de la empresa agrícola.







MAPA DE ZONAS DE VIDA DEL  
DEPARTAMENTO DE BAJA VERAPAZ  
BASADO EN EL SISTEMA HOLDRIDGE

REFERENCIAS

SIMBOLOGIA DE LA ZONA



bs - S



bh - S (f)



bh - S (f)



bh - MB



bp - MB

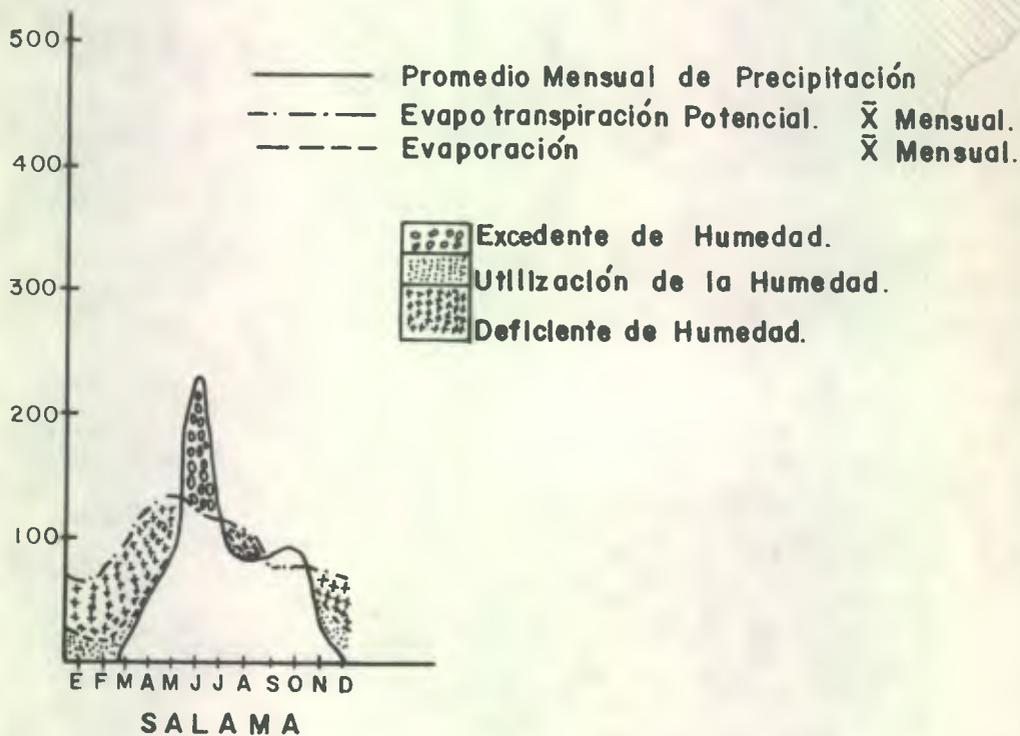


SALAMA

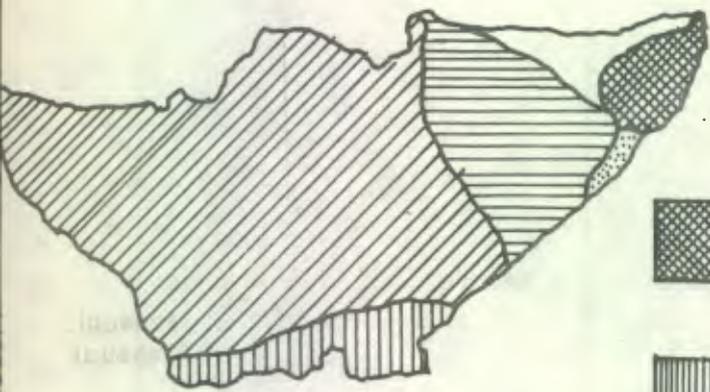


ESCALA 1: 500,000

## BALACE HIDROLOGICO DEPTO. BAJA VERAPAZ.



MAPA CLIMATOLOGICO  
SEGUN EL SISTEMA THORNTHWAITTE  
DEPARTAMENTO DE BAJA VERAPAZ



REFERENCIAS

SIMBOLOGIA DEL CLIMA



A b A r



A b D i



B b A r



B b A r

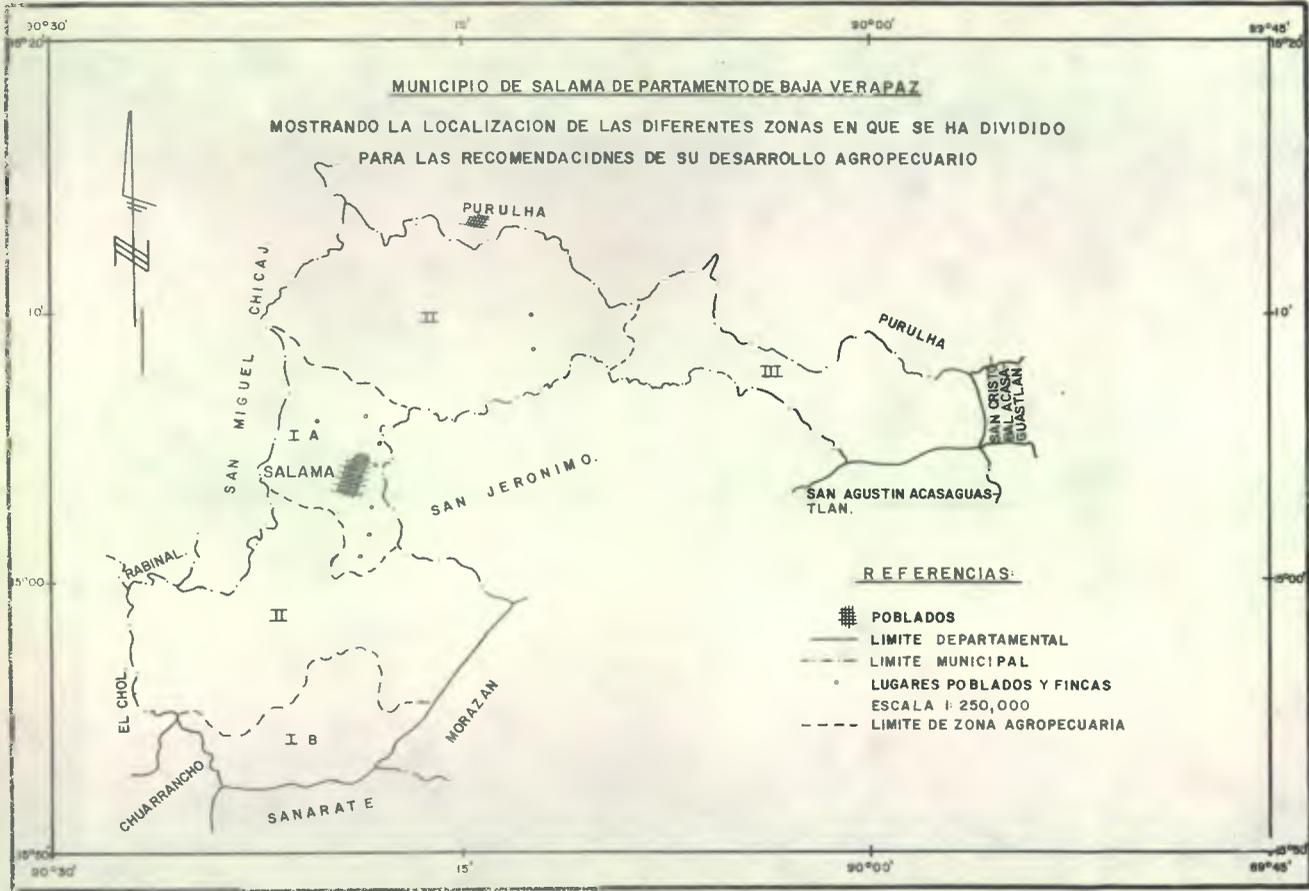


B b C i



B b C r

ESCALA 1:1000,000



## VI. BIBLIOGRAFIA

1. AGUILAR G., J.I. Relación de unos aspectos de la flora útil de Guatemala. Guatemala, Tipografía Nacional, 1966. 383 p.
2. ASOCIACION HARZA-BERGER. Estudio de recursos hidráulicos y terrestres conexos en el Norte de Guatemala. - Guatemala, Asociación Harza-Berger, 1972. Volumen II
3. BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO. El desarrollo agrícola de América Latina en la próxima década. - Washington, D.C. Mesa Renda Banco Interamericano de Desarrollo Agrícola. Washington, D.C. Abril de 1967 316 p.
4. COMITE INTERAMERICANO DE DESARROLLO AGRICOLA. Inventario de la información básica para la programación del desarrollo agrícola en la América Latina. Informe Regional. Washington, D.C. Unión Panamericana, 1963. pp. 1-14.
5. CORONADO RIVERA, M.E. Estudio agrológico semidetallado de suelos para fines de riego, del Valle de Salamá. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía, 1976. 90 p. (Tesis Ing. Agr.)
6. COTO AGUILAR, J.A. Diagnóstico y recomendaciones para el planteamiento del desarrollo agropecuario de la península de Nicoya. Costa Rica, Universidad, Facultad de Agronomía, 1968. 159 p. (Tesis Ing. Agr.)
7. DE LA CRUZ S., J.R. Clasificación de zonas de vida de -

Guatemala basada en el sistema Holdridge. Guatemala, Instituto Nacional Forestal, 1976. 24 p.

8. ECHEVERRIA J., F.A. Análisis del cultivo de maguey (*Agave* sp.) en el Departamento de Chiquimula y su importancia para Guatemala. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía, 1975. 56 p. (Tesis Ing. Agr.)
9. GARCIA R., E. Monografía de la unidad de riego San Jerónimo. Guatemala, Ministerio de Agricultura, 1976. 3p. (mimeografiado)
10. GUATEMALA, ESCUELA FACULTATIVA DE C.C. ECONOMICAS DE OCCIDENTE Y COMITE INTERAMERICANO DE DESARROLLO AGRICOLA. Tenencia de la tierra y desarrollo Socio-Económico del sector agrícola de Guatemala. Guatemala, Editorial Universitaria, 1971. 395 p.
11. -----, DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA. VII Censo de Población, 1973. Tomo I, Serie III
12. -----, DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA. MINISTERIO DE ECONOMIA. Encuestas agrícolas de granos básicos. Producción: Año Agrícola 1975-76. Guatemala, 1976. 57 p.
13. GUATEMALA, DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA. MINISTERIO DE ECONOMIA. Encuesta pecuaria 1974. Guatemala, 1976. 52 p.
14. -----, Atlas Nacional de Guatemala. Guatemala, Instituto Geográfico Nacional, 1972.

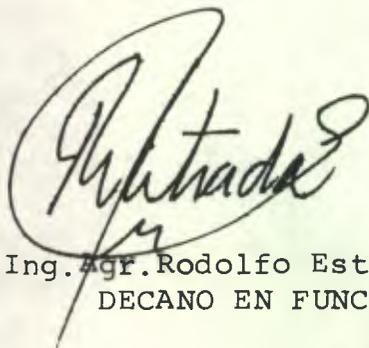
15. -----, BANCO NACIONAL DE DESARROLLO AGRICO LA. Proyecto de fomento del cultivo del jocote marañón. Guatemala, BANDESA, 1975. 109 p.
16. -----, Diario de Centroamérica, 1o. de Diciembre de 1976 (No. 17). pp. 8-10.
17. -----, DIRECCION GENERAL DE CARTOGRAFIA. Diccionario geográfico de Guatemala. 1062. pp. 109-112. Tomo II.
18. -----, DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA. II Censo agropecuario 1964. Tomos I, II y III.
19. -----, MINISTERIO DE AGRICULTURA. Departamento de Recursos Hidráulicos. Irrigación y electrificación de los Valles de San Jerónimo, Salamá y Chicaj; Departamento de Baja Verapaz. Guatemala, Departamento de Recursos Hidráulicos, 1962. 28 p.
20. -----, MINISTERIO DE AGRICULTURA. DIGESA. Estudio de prefactibilidad del proyecto de riego, Salamá Norte. Guatemala, DIGESA, Unidad de Estudios y Proyectos, 1976. 36 p.
21. -----, MINISTERIO DE AGRICULTURA. DIRENARE. Memoria técnica y descriptiva del proyecto de riego del Valle Central Salamá, San Jerónimo Verapaz. Guatemala, DIRENARE, Division de Recursos Hidráulicos, 1967. 10 p.
22. -----, MINISTERIO DE AGRICULTURA. DIRENARE. Proyecto San Jerónimo II (Chilascó). Guatemala, DIRENARE, 1976. 11 p.

23. -----, REVISTA AGRONOMIA, Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía, Epoca IV (No. 12): Octubre 1976.
24. INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS/OEA-Zona Norte. Diagnóstico regional integral Región Centro Oriental, Danli. IICA/OEA, Honduras, 1975. 328 p.
25. -----, Variables sociales en la planificación para el desarrollo rural; Guatemala. Informe Resumido. Primera Reunión Técnica Internacional sobre Variables Sociales en la Planificación para el Desarrollo Rural. Guatemala, Junio 1973. 149 p.
26. LEMUS MOLINA, E.R. Estudio climatológico de la región V de la regionalización del plan nacional de desarrollo agrícola 1975-78. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía, 1976. 92 p. (Tesis Ing. Agr.)
27. MONTERROSO MAYORGA, J.L. Regionalización agrícola del Municipio de Patulul y recomendaciones para su desarrollo. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía, 1970. 53 p. (Tesis Ing. Agr.)
28. OBIOLS DEL CID, R. Clasificación preliminar de climas en la República de Guatemala. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Ingeniería, 1966. 134 p. (Tesis Ing. Civil).
29. OCHSE, J.J. et al. Cultivo y mejoramiento de plantas tropicales y sub-tropicales. México, Editorial Limusa-Wiley, S.A., 1965. Tomos I y II.

30. POINTEVIN P., RODOLFO. República de Guatemala. Departamento de Baja Verapaz población calculada Años 1972-1980. Guatemala Unidad de Planificación y Estadística, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 1972. 111 p.
31. PROGRAMA CONJUNTO SIECA - IICA PARA LA REGIONALIZACION AGRICOLA DE CENTROAMERICA. Regionalización agrícola de Guatemala, 1971. pp. 12-67
32. QUAN BERDUCIDO, M.H. Proyecto de desarrollo. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía, 1968. 55 p. (Tesis Ing. Agr.)
33. ROGEL PEÑATE, J.G. Proyecto de desarrollo agropecuario del Valle de Asunción Mita. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía, 1969. 81 p. (Tesis Ing. Agr.)
34. SIMMONS, C.S. TARANO, J.M. y PINTO, J.M. Clasificación de reconocimiento de los suelos de la República de Guatemala. Guatemala, Ministerio de Educación Pública, Editorial "José de Pineda Ibarra" y Ministerio de Agricultura, IAN - SCIDA, 1959. 1,000 p.
35. URIBE E., GERMAN. Elementos de diagnóstico a nivel regional. Guatemala, Unidad de Estudios y Proyectos de la Dirección General de Servicios Agrícolas, 1976. 43 p. (mimeografiado)

PALMIRA R. de QUAN  
Bibliotecaria

Imprímase:



Ing. Agr. Rodolfo Estrada González  
DECANO EN FUNCIONES

