

MUNICIPIO DE RABINAL
DEPARTAMENTO DE BAJA VERAPAZ

“COSTOS Y RENTABILIDAD DE UNIDADES AGRÍCOLAS (PRODUCCIÓN DE
NARANJA)”

JORGE MAURICIO YOC SUBUYUJ

TEMA GENERAL

“DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO, POTENCIALIDADES
PRODUCTIVAS Y PROPUESTAS DE INVERSIÓN”

MUNICIPIO DE RABINAL
DEPARTAMENTO DE BAJA VERAPAZ

TEMA INDIVIDUAL

“COSTOS Y RENTABILIDAD DE UNIDADES AGRÍCOLAS (PRODUCCIÓN DE
NARANJA)”

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
2009

2009

(c)

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

RABINAL – VOLUMEN 5

2-63-75-CPA-2009

Impreso en Guatemala, C.A.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

“COSTOS Y RENTABILIDAD DE UNIDADES AGRÍCOLAS
(PRODUCCIÓN DE NARANJA)”

MUNICIPIO DE RABINAL
DEPARTAMENTO DE BAJA VERAPAZ

INFORME INDIVIDUAL

Presentado a la Honorable Junta Directiva y al

Comité Director

del

Ejercicio Profesional Supervisado de la

Facultad de Ciencias Económicas

por

JORGE MAURICIO YOC SUBUYUJ

previo a conferírseles el título

de

CONTADOR PÚBLICO Y AUDITOR

En el Grado Académico de

LICENCIADO

Guatemala, noviembre de 2009.

**HONORABLE JUNTA DIRECTIVA
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

Decano:	Lic. José Rolando Secaida Morales
Secretario:	Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales
Vocal Primero:	Lic. Albaro Joel Girón Barahona
Vocal Segundo:	Lic. Mario Leonel Perdomo Salguero
Vocal Tercero:	Lic. Juan Antonio Gómez Monterroso
Vocal Cuarto:	P.C. Edgar Arnoldo Quiche Chiyal
Vocal Quinto:	P.C. José Antonio Vielmán

**COMITÉ DIRECTOR DEL
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO**

Decano:	Lic. José Rolando Secaida Morales
Coordinador General:	Lic. Marcelino Tomas Vivar
Director de la Escuela de Economía:	Lic. Antonio Muñoz Saravia.
Director de la Escuela de Auditoría:	Lic. Carlos Humberto Hernández Prado
Director a.i. de la Escuela de Administración:	Licda. Olga Edith Siekavizza Grisolia
Director del IIES:	Lic. Franklin Roberto Valdez Cruz
Jefe del Depto. de PROPEC:	Lic. Hugo Rolando Cuyán Barrera
Delegado Estudiantil Área de Economía.	Emerson Benjamín Rodríguez Alvarado
Delegado Estudiantil Área de Auditoría:	Jorge Roberto Pineda Samayoa
Delegado Estudiantil Área de Administración:	Cristián Estuardo Mayen Batz

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



**FACULTAD DE
CIENCIAS ECONOMICAS**

Edificio "S-8"
Ciudad Universitaria, Zona 12
Guatemala, Centroamérica

El Infrascrito Secretario de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, **HACE CONSTAR:** Que en sesión celebrada el día 10 de noviembre de 2009, según Acta No. 25-2009 Punto UNICO, inciso 1.2, subinciso 1.2.22 la Junta Directiva de la Facultad conoció y aprobó el Informe Individual del Ejercicio Profesional Supervisado, que con el título de "COSTOS Y RENTABILIDAD DE UNIDADES AGRÍCOLAS (PRODUCCIÓN DE NARANJA)", municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz.

Presentó **JORGE MAURICIO YOC SUBUYUJ**

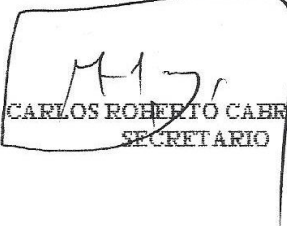
Para su graduación profesional como: **CONTADOR PÚBLICO Y AUDITOR**

Previo a la aprobación por parte de Junta Directiva de la Facultad, el trabajo citado cumplió el trámite de evaluación correspondiente, de acuerdo al Reglamento vigente del Ejercicio Profesional Supervisado, autorizándose su impresión.

Se extiende la presente, en la ciudad de Guatemala, a trece días del mes de noviembre de dos mil nueve.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAR A TODOS"


LIC. CARLOS ROBERTO CARRERA MORÁN
SECRETARIO



Smp.


REVISADO

DEDICATORIA

A DIOS: Padre Celestial, por darme sabiduría y fortaleza para llegar a culminar mi carrera.

A MIS PADRES: Félix Yoc Curup y María Candelaria Subuyuj Rompich. Como parte de la recompensa a sus sacrificios y esfuerzos para brindarme educación y lograr esta meta.

A MI HERMANO Y HERMANAS: Oscar, Rosario, Ana, Luvia, Carmen y Marta. Por apoyarme incondicionalmente en cada etapa de la vida.

A MI FAMILIA: Especialmente a mis cuñados: Carlos de León y Sergio Pocon. Así como a mis sobrinos y sobrinas.

A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS: En especial al grupo del E.P.S., por compartir esfuerzos y apoyo para alcanzar este objetivo.

AGRADECIMIENTO A la Universidad de San Carlos de Guatemala

A MIS CATEDRÁTICOS: Gracias por sus enseñanzas y.

A USTED: Muy especialmente.

ÍNDICE GENERAL

Página

INTRODUCCIÓN

i

CAPÍTULO I

CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DEL MUNICIPIO

DE RABINAL, BAJA VERAPAZ

1.1	MARCO GENERAL	1
1.1.1	Antecedentes históricos	1
1.1.2	Localización geográfica	2
1.1.3	Extensión territorial	3
1.1.4	Orografía	3
1.1.5	Clima	4
1.1.6	Fisiografía	4
1.1.7	Costumbres, tradiciones y Folklore	4
1.1.8	Sitios sagrados	6
1.1.9	Rituales	6
1.1.10	Aspecto deportivos	6
1.2	DIVISIÓN POLÍTICO Y ADMINISTRATIVA	6
1.2.1	División política	7
1.2.2	División administrativa	12
1.3	RECURSOS NATURALES	14
1.3.1	Flora y fauna	14
1.3.2	Hidrografía	16
1.3.3	Suelos	17
1.3.4	Minas y canteras	17
1.4	POBLACIÓN	18
1.4.1	Población total	18
1.4.2	Población por edad y sexo	19
1.4.3	Por área urbana y rural	21

1.4.4	Por grupo étnico	22
1.4.5	Religión	23
1.4.6	Población económicamente activa	23
1.4.7	Densidad poblacional	25
1.4.8	Vivienda	25
1.4.9	Empleo y desempleo	26
1.4.10	Niveles de ingresos	27
1.4.11	Niveles de pobreza	27
1.4.12	Niveles de desnutrición	28
1.4.13	Migración	28
1.4.13.1	Emigración	28
1.4.13.2	Inmigración	30
1.4.14	Índice de analfabetismo	30
1.5	SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA	31
1.5.1	Educación	31
1.5.2	Salud	37
1.5.3	Servicio de agua	38
1.5.4	Energía eléctrica	39
1.5.5	Drenajes y letrinas	40
1.5.5.1	Servicios sanitarios	41
1.5.6	Extracción de basura	41
1.5.7	Tratamiento de desechos sólidos	41
1.5.8	Rastros	42
1.5.9	Cementerios	42
1.6	INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA	43
1.6.1	Medios de comunicación	43
1.6.2	Sistema de riego	43
1.6.3	Silos	44
1.6.4	Centros de acopio	44

1.6.5	Mercados	44
1.6.6.	Puentes	44
1.6.7	Vías de acceso	45
1.6.8	Transporte	46
1.7	ORGANIZACIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA	46
1.7.1	Organizaciones sociales	46
1.7.1.1	Comités	46
1.7.1.2	Consejos Comunitarios de Desarrollo	47
1.7.2	Organizaciones productivas	47
1.7.3	Asociaciones y organizaciones	47
1.7.4	Cooperativas	47
1.8	ENTIDADES DE APOYO	47
1.8.1	Organizaciones gubernamentales	48
1.8.2	Organizaciones no gubernamentales	48
1.8.3	Instituciones privadas	50
1.9	FLUJO COMERCIAL Y FINANCIERO	50
1.9.1	Principales productos que se importan al Municipio	51
1.9.2	Principales productos que exporta el Municipio	51
1.9.3	Remesas familiares	51
1.10	REQUERIMIENTO DE INVERSIÓN SOCIAL	52
1.11	ANÁLISIS DE RIESGO Y GESTION AMBIENTAL	52
1.11.1	Riesgos	52
1.11.2	Riesgos naturales	52
1.11.3	Riesgos socionaturales	53
1.11.4	Riesgos antrópicos	53
1.11.5	Las vulnerabilidades	53

CAPÍTULO II

ESTRUCTURA AGRARIA Y PRODUCTIVA

2.1	TENENCIA DE LA TIERRA	54
2.1.1	Concentración de la tierra	55
2.2	USO ACTUAL Y POTENCIAL DE LOS SUELOS	60
2.3	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	61
2.3.1	Actividad agrícola	62
2.3.2	Actividad pecuaria	62
2.3.3	Actividad artesanal	62
2.3.4	Comercio y servicios	62

CAPÍTULO III

PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

3.1	PRODUCCIÓN DEL MUNICIPIO	64
3.1.1	Cultivos principales	64
3.2	PRODUCCIÓN DE NARANJA	66
3.2.1	Identificación del producto	66
3.2.2	Características	68
3.2.2.1	Requerimiento de suelo y clima	69
3.2.2.2	Principales zonas de cultivo	70
3.2.2.3	Meses de siembra y cosecha	70
3.2.2.4	Variedades de la zona	71
3.2.2.5	Otros aspectos agronómicos	72
3.2.2.5.1	Propagación	72
3.2.2.5.2	Semilleros y viveros	73
3.2.2.5.3	Nutrición en cítricos	77
3.2.2.5.4	Proceso técnico de producción	77
3.2.2.5.5	Técnicas para aumentar de tamaño	83
3.2.3	Proceso productivo	86

3.2.4	Niveles tecnológicos	89
3.2.5	Superficie, volumen y valor de la producción	90
3.2.6	Destino de la producción	91

CAPÍTULO IV

COSTOS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

4.1	SISTEMA DE COSTOS	94
4.2	COSTO DE PRODUCCIÓN	95
4.2.1	Insumos	95
4.2.2	Mano de obra	96
4.2.3	Costos indirectos	96
4.2.3.1	Fijos	96
4.2.3.2	Variables	96
4.3	HOJA TÉCNICA DE COSTO DE PRODUCCIÓN	97
4.3.1	Hoja técnica de producción por unidad de medida	97
4.4	ESTADO DE COSTO DIRECTO DE PRODUCCIÓN	98
4.4.1	Microfincas	98
4.4.1.1	Nivel tecnológico	98
4.4.1.2	Insumos	99
4.4.1.3	Mano de obra	99
4.4.1.4	Costos indirectos variables	102
4.4.2	FINCA SUB FAMILIAR	105
4.4.2.1	Nivel tecnológico tradicional	105
4.4.2.2	Costo de producción	105
4.4.2.3	Insumos	106
4.4.2.4	Mano de obra	108
4.4.2.5	Costos indirectos variables	112

CAPÍTULO V

RENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN

5.1	RESULTADOS DE LA PRODUCCIÓN	120
5.1.1	Estado de resultados, microfincas	121
5.1.2	Estado de resultados, fincas subfamiliares	122
5.2	RENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN	124
5.2.1	Microfincas	124
5.2.1.1	Indicadores agrícolas	125
5.2.1.2	Indicadores financieros	128
5.2.1.3	Punto de equilibrio	129
5.2.2	Fincas subfamiliares	129
5.2.2.1	Indicadores agrícolas	129
5.2.2.2	Indicadores financieros	134
5.2.2.3	Punto de equilibrio	136
	CONCLUSIONES	138
	RECOMENDACIONES	140
	BIBLIOGRAFÍA	

ÍNDICE DE CUADROS

	Página
1 Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz, Población total por edades, Años: 1994 - 2002 y proyección 2007	20
2 Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz, Población por sexo, Años: 1994 - 2002 y proyección 2007	21
3 Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz, Población por área geográfica, Años: 1994 - 2002 y proyección 2007	22
4 Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz. Población por etnia, Años: 1994 - 2002 y proyección 2007	22
5 Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz, Población económicamente activa, Años: 1994, 2002 y Encuesta 2007	23
6 Municipio Rabinal, departamento de Baja Verapaz, Vivienda por área geográfica, Años: 1994, 2002 y Encuesta 2007	25
7 Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz, Tipo de vivienda, Años: 1994, 2002 y Encuesta 2007	26
8 Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz, Analfabetismo, años: 1994-2002 y proyección 2007	30
9 Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz, Establecimientos educativos por sector según nivel, Año: 2007	32
10 Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz ,Nivel de escolaridad por centro poblado, Años: 1994, 2002 y 2007	34
11 Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz, Nivel de escolaridad, Años: 1994-2002 y proyección 2007	35
12 Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz, Acceso al agua, Años: 1994 -2002- 2007	38

13	Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz, Forma de tenencia de la tierra, Años: 1979, 2003 y 2007	55
14	Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz, Concentración de la tierra por tamaño de finca, Años: 1979, 2003 y 2007	57
15	Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz, Volumen de producción por actividad productiva, Año: 2007	61
16	Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz, Extensión cultivada y rendimiento según muestra, Año: 2007	65
17	Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz, Aspectos económicos de la naranja a nivel nacional, Año: 2007	67
18	Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz, Superficie, rendimiento, volumen y valor de la producción de naranja, Por tamaños de fincas, Según niveles tecnológicos, Año: 2007	90
19	Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz, Origen y/o destino de la producción de naranja, Comercio exterior 2000 - 2005	92
20	Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz, Origen y/o destino de la producción de naranja, Comercio exterior 2001 - 2007	93
21	Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz, Requerimiento de insumos, Según encuesta e imputados, Para una manzana, cultivo de naranja, Microfinca, Nivel tecnológico Bajo, Año 2007	99
22	Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz, Requerimiento de mano de obra, Según encuesta, Para una manzana, cultivo de naranja, Microfinca, Nivel tecnológico II, Año 2007	100

23	Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz, Requerimiento de insumos, según imputado, Para una manzana, cultivo de naranja, Microfinca, Nivel tecnológico II, Año 2007	101
24	Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz, Costos indirectos variables, según imputado, Para una manzana, cultivo de naranja, Microfinca, Nivel tecnológico II, Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2007	102
25	Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz, Hoja técnica de costos de producción, Para una manzana, cultivo de naranja, Microfinca, Nivel tecnológico II, Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2007	103
26	Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz, Estado de costo directo de producción, Producción de naranja, 170.4 millares, Microfinca - Nivel tecnológico II, Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2007	104
27	Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz, Requerimiento de insumos, Según encuesta e imputados, Para una manzana, cultivo de naranja, Subfamiliares, Niveles tecnológicos II y III, Año 2007	107
28	Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz, Requerimiento de mano de obra, Según encuesta, Para una manzana, cultivo de naranja, Subfamiliares, Niveles tecnológicos II y III, Año 2007	109
29	Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz, Requerimiento de mano de obra, según imputado, Para una manzana, cultivo de naranja, Subfamiliares, Niveles tecnológicos II y III, Año 2007	111
30	Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz, Costos indirectos variables, según imputado, Para una manzana, cultivo de naranja, Fincas subfamiliares, Niveles tecnológicos II y III, Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2007	113

31	Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz, Hoja técnica de costos de producción, Para una manzana, cultivo de naranja, Finca subfamiliares, Nivel tecnológico II, Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2007	115
32	Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz, Hoja técnica de costos de producción, Para una manzana, cultivo de naranja, Finca subfamiliares, Nivel tecnológico III, Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2007	116
33	Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz, Estado de costo directo de producción, según encuesta e imputados, Producción: 2.5 y 3.5 manzanas de naranja, subfamiliares - Niveles tecnológicos II y III, Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2007	118
34	Municipio de Rabinal, departamento Baja Verapaz, Estado de resultados, Producción de naranja, Microfinca - nivel tecnológico II, Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2007	121
35	Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz, Producción de naranja, subfamiliares, Estado de resultados, Niveles tecnológicos II y III, Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2007	123

ÍNDICE DE GRÁFICA

	Página
1 Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz, División administrativa municipal, Año: 2007	13
2 Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz, Participación de la PEA por actividad, Año: 2007	24
3 Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz, Curva de concentración de la tierra –Lorenz- , Años: 1979 y 2003	59
4 Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz. Producción de naranja, microfincas, Flujograma del proceso productivo, Año: 2007	88

ÍNDICE DE TABLA

	Página
1 Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz, Centros poblados, Año: 2007	8
2 Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz, Población total, Años: 1994, 2002 y proyección 2007	19
3 Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz, Cobertura PRONADE, Año: 2007	36
4 Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz, Tamaño de las unidades productivas, Año: 2007	56
5 Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz. Concentración de la tierra – Coeficiente de Gini, Año: 2007	60
6 Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz. Niveles tecnológicos agrícolas, Año: 2007	89

INTRODUCCIÓN

La Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, entre sus objetivos principales mantiene el estudio de la situación socioeconómica y a la solución problemática que afectan a la sociedad guatemalteca. Para lograr este fin fue implementado el Ejercicio Profesional Supervisado –EPS- como medio de evaluación final, previo a obtener el título en el grado académico de Licenciado. El propósito de la investigación es para que los practicantes complementen la formación profesional, a través del contacto con la realidad social de las comunidades, por consiguiente a través de los conocimientos e información obtenida, crear propuestas de solución para propiciar el desarrollo socioeconómico de los sectores productivos del Municipio y de Guatemala.

El presente trabajo de investigación se titula como tema general “Diagnóstico Socioeconómico, Potencialidades Productivas y Propuestas de Inversión”, y como tema individual “Costos Y Rentabilidad de las Unidades Agrícolas (Producción de Naranja).” Desarrollado en el municipio de Rabinal del departamento de Baja Verapaz, durante el mes de octubre de 2007.

El desarrollo de la investigación se hizo a través del método científico, partiendo de lo general a lo específico, con información documental y de campo, todas las actividades fueron realizadas previa planificación y coordinación del programa del Ejercicio Profesional Supervisado.

El objetivo general del estudio fue establecer un diagnóstico socioeconómico que permite conocer la situación de la población en cuanto a la disposición de recursos naturales, servicios básicos, infraestructura, organización social y productiva, tenencia, uso y concentración de la tierra, flujos comerciales, costos

y acceso a fuentes de financiamiento, así como, la estructura de los sectores productivos y la importancia de los mismos, dentro de las actividades económicas del Municipio.

Entre los objetivos específicos fue determinar el análisis de los elementos básicos de los costos y gastos en que se incurren, así como la rentabilidad que genera la inversión en los principales productos de las diferentes unidades productivas del Municipio, de los cuales se desarrollan en cada tema individual.

Para la elaboración del informe respectivo se realizó trabajo de campo y de gabinete, para la preparación teórica se investigó en fuentes secundarias para cotejar los acontecimientos acaecidos en el Municipio

La actividad se desarrolló en octubre de 2007, por un grupo integrado por ocho estudiantes de la carrera de Contaduría Pública y Auditoría, y cinco de la carrera de Administración de Empresas.

El contenido se describe en cinco capítulos que facilitan su comprensión, de la manera siguiente:

En el capítulo I se presenta las generalidades del Municipio, antecedentes históricos, infraestructura, división política y administrativa, además de los principales indicadores de población, salud, vivienda, educación, infraestructura productiva, requerimientos de inversión social, las diferentes actividades productivas que apoyan la economía por centro poblado y el análisis de riesgo y gestión ambiental.

El capítulo II, describe la estructura agraria y producción, la tenencia y concentración de la tierra, su uso actual y el potencial productivo. Se detallan las

principales actividades productivas: Agrícola, pecuaria, artesanal, comercio y servicios.

El capítulo III, presenta la producción agrícola del Municipio, cultivos principales, producto seleccionado así como la identificación y las características, proceso productivo, niveles tecnológicos, superficie, volumen, valor de la producción y destino.

El capítulo IV describe los costos de la producción agrícola, sistema de costos, costo de producción, elemento del costo, hoja técnica del costo de producción y estado de costo directo de producción.

Por último, capítulo V, presenta el análisis de la rentabilidad de la producción, a través de: resultados de la producción, rentabilidad de la producción, indicadores agrícolas e indicadores financieros.

Se incluyen las conclusiones y recomendaciones derivadas del análisis realizado en el Municipio al momento de la investigación.

CAPÍTULO I

CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DEL MUNICIPIO

Este capítulo contiene las características del municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz, aspectos socioeconómicos, recursos naturales, población, estructura agraria, servicios básicos, infraestructura productiva, organización social y productiva, flujo comercial y financiero, así como las principales actividades productivas.

1.1 MARCO GENERAL

En este contenido se detallan las generalidades del municipio de Rabinal, se presenta información de los antecedentes históricos, localización y extensión territorial, clima, fisiografía y orografía. También se detalla el perfil del Municipio en su contexto general y departamental, con el propósito de estudiar las variables que lo caracterizan.

1.1.1 Antecedentes históricos

El municipio de Rabinal se localiza en el Valle de Urram, anteriormente territorio poqomchi', desde el siglo XI y XII comienza la presencia k'iche' en el lugar. En este Municipio se edificó la primera iglesia dominica de la Verapaz del sur y a partir del período hispánico se le conoce como San Pablo Rabinal.

“Los primeros habitantes eran los q'eqchi, de quienes se cree que proviene el nombre de Rabinal, significa “Lugar de la Hija del Señor”. Al Municipio se le conoce con el nombre de Rabinal, San Pablo Rabinal, Rabinal Achí o San Pablo Rabinal Achí. Algunos historiadores coinciden en llamarle San Pablo Rabinal y otros le llaman Rabinal Achí. Anteriormente todos los municipios fundados por los españoles, principalmente aquellos fundados por religiosos, bautizaron al nuevo poblado con el nombre de un santo y después un vocablo indígena”.¹

¹ Cámara de Comercio, Gremial Rabinal Baja Verapaz. Diagnostico Municipal Junio 2006. pp.72.

La fecha aproximada de fundación fue en el año de 1542, en el valle de Tzemaniel, donde los frailes dominicos: Rodrigo de Ladrada, Luis de Cáncer y Pedro de Ángulo, bajo la dirección de Fray Bartolomé de las Casas, con apoyo del cacique Don Juan, de la casa Rabinaleb, construyeron una capilla para las celebraciones religiosas en el centro de Tecocistlan, que hoy es el actual municipio de Rabinal.

El Decreto No.63 del 29 de octubre de 1825, elevó el pueblo a la categoría de Villa y el dos de agosto del año 1893 se convierte en ciudad, de conformidad al tomo No.32897 Acuerdo Gubernativo sin número del Ministerio de Gobernación y Justicia.

“La iglesia del municipio de Rabinal, según expertos en arte colonial, es la primera iglesia abierta en Mesoamérica, calidad que fue descubierta a raíz del terremoto de 1976”.²

En el período de 1981 a 1983, Rabinal fue uno de los Municipios más afectados por el conflicto armado interno, fueron asesinadas aproximadamente 4,411 personas (20% de la población).

1.1.2 Localización geográfica

Se sitúa en el centro de la República de Guatemala, colinda con los siguientes municipios de Baja Verapaz: al este con San Miguel Chicaj; al sur con El Chol, Granados y Salamá; al oeste con Cubulco y al norte con el municipio de San Miguel Uspantán, del departamento de El Quiché.

² Hugo Arnoldo Conde Prera. PEQUEÑAS MONOGRAFÍAS DE BAJA VERAPAZ “SULTANA DE LAS ROSAS”. galería de fotos de Baja Verapaz. Rabinal, Guatemala. Cuarta edición. Año 1996.

Se encuentra en las coordenadas geográficas 15°05'30" latitud y 90°26'50" longitud. Las coordenadas XY (6969) hoja 2161 Romanos III de la hoja cartográfica de Salamá, Baja Verapaz del Instituto Geográfico Nacional. La altitud del Municipio es de 972.69 metros sobre el nivel del mar.

1.1.3 Extensión territorial

Rabinal cuenta con 68 centros poblados los cuales se encuentran distribuidos en 504 kilómetros cuadrados, lo que representa el 16% de la extensión territorial del departamento de Baja Verapaz.

1.1.4 Orografía

El territorio de Rabinal, presenta una extensa planicie en donde se asienta la Cabecera Municipal, aldeas y caseríos cercanos como: San Rafael, Chirrum, Palimonix y Pacux, inicia en la aldea Pachalum y termina en la aldea Pichec, el cual es un valle de tierras muy fértiles, lo contrario a las partes altas en donde los suelos son pobres.

Cuenta con un conjunto de montañas, las más importantes con alta cobertura vegetal son: Concul, que se localiza en los municipios de Rabinal y Cubulco; el Valle de Urrám y Balamché que se encuentran dentro del Municipio y en la sierra de Chuacús, la cual revela pertenecer al período paleozoico, según su orogénesis.

También posee cerros, los cuales se detallan a continuación: Bautista (límite con Granados); De La Cruz, Piedra de Cal, Cacyup, El Aventurero, Piedras Azules, Cumbre de Los Yaguales, Ixchel, Quicsulún, Cuxbalam, La Picota, Quiximtán, Chaquijuyub, Las Minas, Sacachó, Chicuchilló, Chiquijuyub, Los Cerritos, San Luis Chichupac, Los Tablones, San Rafael (límite con Cubulco), Chipacapox,

Meloy (límite con Cubulco), Mumús, Tonjuan, Chuacotzij, Nimataj, Tuncaj, Chuitinamit, Palimá, Xecambá, Chupac, Paoj y Sajcab.

1.1.5 Clima

El Municipio tiene tres tipos de clima: cálido en el valle de Rabinal y los alrededores; frío y templado en las montañas. Los meses más fríos son enero y febrero, los más cálidos son marzo y abril.

La temperatura oscila entre los 23° y 32° centígrados, con una precipitación pluvial anual entre 300 y 500 mm., con un promedio de 60 días de lluvia, y su humedad relativa media es de un 60%.

1.1.6 Fisiografía

“Fisiográficamente los suelos del Municipio, pertenecen a la Altiplanicie Central aproximadamente un 90%, y un escaso 10% de clases misceláneas de terreno. La agrupación de los suelos es alrededor de un 55% de suelo poco profundo sobre serpentina y esquiso (series de Sholanima y Chol), un 25% de suelos profundos sobre materiales sedimentarios y metamórficos (Serie Marajuma), 10% de suelos bien drenados sobre ceniza volcánica (Serie Salamá, fase quebrada) y 10% de suelos de los valles, no son específicos”.³

1.1.7 Costumbres, tradiciones y folklore

Entre las costumbres y tradiciones que se desarrollan en el municipio de Rabinal se destacan las siguientes:

- La fiesta titular en honor a San Pablo Apóstol, se celebra del 17 al 25 de enero, este último día se acostumbra presentar el ballet drama Rabinal Achí o Xajoj Tun, la mejor expresión de la cosmovisión del Municipio,

³ Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia –SEGEPLAN-. Caracterización del Municipio de Rabinal, Departamento de Baja Verapaz, Septiembre 2002.

conocido por la comunidad académica mundial a partir de su descubrimiento por el abate Brasseur de Bourbourg, que lo publicó por primera vez en París, en 1862, en su propia traducción del quiché al francés.

- Del 26 al 28 de marzo se celebra a la Santísima Virgen María bajo la advocación del Patrocinio, la costumbre es realizar tres presentaciones del baile de la Conquista. Rabinal es el único municipio de Baja Verapaz que celebra dos fiestas más: en septiembre y noviembre en honor a la Virgen del Patrocinio.
- Existen 16 cofradías y sus fechas de celebración, que son: Jesús Nazareno o Dulce nombre de Jesús, 15 de enero; San Sebastián, 20 de enero; San Pablo Apóstol (Patrón de Rabinal), 25 de enero; San José, 19 de marzo; San Pedro Mártir 29 de abril; La Santa Cruz y Elena de la Cruz, tres de mayo; Ajaw, Divino Sacramento o Corpus Cristo (60 días después de la Semana Santa; San Pedro Apóstol, 29 de junio; Santo Domingo de Guzmán, cuatro de agosto; San Jacinto, 15 de agosto; La Virgen de Natividad, ocho de septiembre; San Miguel Arcángel 29 de septiembre; Virgen del Rosario, siete de octubre; San Francisco de Asís y El Niño, uno y 25 de diciembre respectivamente.
- Los bailes más importantes de Rabinal son: Los Negritos y Paxcá, Diablos, El Chico Mudo, La Conquista, El Costeño, Huastecos, Santa Catarina, Moros, Marineros, El Tun, Convite o Enmascarados, Caman, Chicop o de los animales, Cortes, San Jorge, Charamiex o Soto Mayor, El Patzka' y el Venado.

1.1.8 Sitios sagrados

Los principales sitios sagrados o arqueológicos están constituidos por los cerros Kajyup, Chwitinamit, Chiwiloy, Pakaq'ja, el Tablón, K'isintun, las aldeas Pichec, La Picota y Toloxcoc en estos centros la población venera a sus antepasados.

1.1.9 Rituales

Los rituales mayas se efectúan en los sitios sagrados que se citaron con anterioridad de conformidad a la cosmovisión Maya Achí, que es un conjunto de prácticas culturales que tiene fundamento en el pensamiento humano la cual explica el mundo y la creación el universo. La finalidad de las ceremonias es dar gracias con devoción a la Santa Tierra para preparar los cultivos y recibir cosechas; buscan apoyo espiritual y protección contra la envidia, enfermedad, accidentes o el mal en general que pueda ocurrir, por lo que realizan oraciones, celebran sacrificios con fuego y sangre de animales, quema de incienso y candelas, flores, licor y otros artículos.

1.1.10 Aspectos deportivos

El deporte que más destaca es el fútbol; el Municipio dispone de cuatro canchas que se conocen con el nombre de Campo Fray Bartolomé de las Casas; el estadio municipal, en fase final de construcción a la fecha de la investigación, cuenta con gramilla natural, graderíos, muro perimetral, es sede del equipo Rabinal F. C., que participa en la liga de tercera división de la Federación Nacional de Fútbol.

Existen tres canchas privadas de papi fútbol, las cuales alquilan por períodos de una hora; la cancha municipal de baloncesto se localiza a un costado de la iglesia católica es accesible para la población estudiantil; se encontraron dos gimnasios, municipal que se utiliza como salón comunal y para eventos sociales, así como el de uso exclusivo para la escuela mixta de niñas.

1.2 DIVISIÓN POLÍTICO Y ADMINISTRATIVA

Se refiere a la distribución territorial conforme la categoría de cada centro poblado que forma parte del Municipio, así como la manera de ejercer su gobierno.

1.2.1 División política

El municipio de Rabinal de acuerdo al X Censo de Población del año 1994, se integra de la siguiente manera: una villa, 13 aldeas y 42 caseríos, y según el XI Censo de Población del año 2002, la división política del Municipio se encuentra conformada por una villa, 14 aldeas, 46 caseríos y dos colonias.

Durante la investigación de campo se estableció un reordenamiento en la división política de la siguiente manera: una villa, cuatro barrios, dos colonias, 29 aldeas y 38 caseríos.

A continuación se presenta la comparación de los censos de los años 1994 y 2002 así como los datos obtenidos según muestra, la cual permite observar variaciones de un período a otro, con respecto a cantidad y categoría.

Tabla 1
Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz
Centros poblados
Año: 2007

No.	Centro Poblado	Censo X de Población 1994	Censo XI de Población 2002	Encuesta año 2007
1	Rabinal	Villa	Villa	Villa
2	Pachicá	Caserío	Caserío	Aldea
3	Palimonix	Caserío	Caserío	Caserío
4	Pantulul	Caserío	Caserío	Caserío
5	Concul	Aldea	Aldea	Aldea
6	Conculito	Caserío	Caserío	Caserío
7	Racjut o Raxjut	Aldea	Aldea	Aldea
8	Chipuerta	Caserío	Caserío	Caserío
9	Cumbre del Durazno	Caserío	Caserío	Caserío
10	Joya De Ramos	Caserío	Caserío	Aldea
11	Plan De Sánchez	Caserío	Caserío	Caserío
12	Las Ventanas y Granadillas	Caserío	Caserío	Aldea
13	Chiticoy	Aldea	Aldea	Aldea
14	Corralabaj	Caserío	Caserío	Caserío
15	Chipacapox	Caserío	Caserío	Caserío
16	Chuateguá	Aldea	Aldea	Aldea
17	Chixim	Caserío	Caserío	Aldea
18	El Sauce o El Limar	Caserío	Caserío	Aldea
19	Paoj	Caserío	Caserío	Aldea
20	San Luis	Aldea	Aldea	Aldea
21	Toloxcoc	Caserío	Caserío	Caserío
22	Quebrada Honda	Caserío	Caserío	Caserío
23	*San Luis El Repallal	Aldea	Aldea	Caserío
24	El Palmar	Caserío	Caserío	Caserío
25	Chirrúm	Aldea	Aldea	Aldea
26	Pachalúm	Aldea	Aldea	Aldea
27	Pichec	Aldea	Aldea	Aldea
28	Cruz de Los Yaguales	Caserío	Caserío	Caserío
29	Chuacotzij	Caserío	Caserío	Caserío
30	Chiac	Caserío	Caserío	Aldea

Continúa en página siguiente

No.	Centro Poblado	Censo X de Población 1994	Censo XI de Población 2002	Encuesta año 2007
Viene de la página anterior				
31	Chuainup o La Ceiba	Caserío	Caserío	Aldea
32	Panacal	Caserío	Caserío	Aldea
33	San Rafael	Aldea	Aldea	Aldea
34	Chuacimarrón	Caserío	Caserío	Caserío
35	Plan de Las Tunas	Caserío	Caserío	Caserío
36	Chissaliá	Caserío	Caserío	Caserío
37	Guachipilín	Caserío	Caserío	Aldea
38	Las Delicias	Caserío	Caserío	Caserío
39	Piedra de Cal	Caserío	Caserío	Caserío
40	Xesiguán	Caserío	Caserío	Aldea
41	Los Catalanes	Caserío	Caserío	Caserío
42	Vegas Santo Domingo	Aldea	Aldea	Aldea
43	Chuaperol	Caserío	Caserío	Caserío
44	Chuaracaná	Caserío	Caserío	Caserío
45	Nimacabaj	Caserío	Caserío	Aldea
46	Pacaal	Caserío	Caserío	Caserío
47	Pacacjá	Caserío	Caserío	Caserío
48	Xeabaj	Aldea	Aldea	Aldea
49	Chichupac	Caserío	Caserío	Aldea
50	Chijón	Caserío	Caserío	Caserío
51	El Tablón	Caserío	Caserío	Caserío
52	**El Coyojá	Caserío	Caserío	Caserío
53	Xococ	Aldea	Aldea	Aldea
54	Buena Vista	Caserío	Caserío	Aldea
55	Patixlán	Caserío	Caserío	Aldea
56	Río Negro	Caserío	Caserío	Aldea
57	Chitucán	Caserío	Caserío	Caserío
58	Canchún		Caserío	Caserío
59	Pacux		Colonia	Caserío
60	Colonia Municipal		Colonia	Caserío

Continúa en página siguiente

No.	Centro Poblado	Censo X de Población 1994	Censo XI de Población 2002	Encuesta año 2007
	Viene de la página anterior			
61	Plan de Godínez		Caserío	Caserío
62	Coxojabaj		Caserío	Aldea
63	Cuchilla de en medio		Caserío	Caserío
64	Paxorocón		Caserío	Caserío
65	Los Mangales		Caserío	Caserío
66	Xecambá			Caserío
67	Pamaliché			Caserío
68	Sacachó			Caserío

* Absorbida como caserío de San Luis

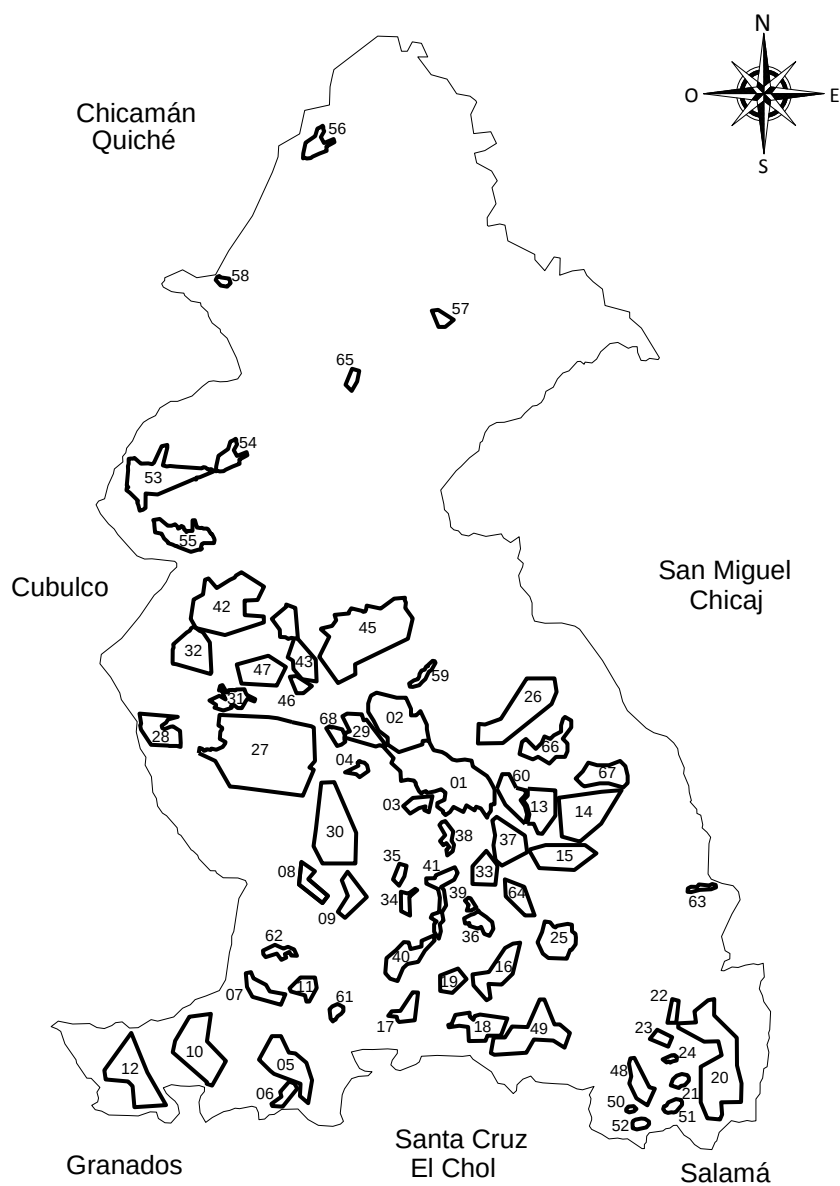
** Absorbida por Chichupac al pasar a la categoría de aldea.

Fuente: Elaboración propia con base en datos del X y XI Censos de Población, años 1994 y 2002, Instituto Nacional de Estadística –INE- e investigación de campo EPS, segundo semestre 2007.

La división política se modificó en el año 2007; surgieron tres caseríos y 16 fueron elevados a la categoría de aldea en comparación con los Censos X y XI.

El mapa siguiente muestra la conformación política del Municipio:

Mapa 1
Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz
División Política
Año: 2007



Fuente: Elaboración propia con base a datos de la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia –SEGEPLAN-, Programa Las Verapaces, Desarrollo Municipal y Regional. Año 2002.

1.2.2 División administrativa

La gestión del gobierno municipal se realiza a través de la Corporación municipal y alcaldías auxiliares. Se encargan de planificar, ejecutar y dar seguimiento a políticas, programas y proyectos de la comuna y del Gobierno central en beneficio de la población.

De acuerdo al Artículo nueve del Código Municipal, Decreto número 12-2002, el Concejo Municipal se elige directa y popularmente como lo establece la Ley Electoral y de Partidos.

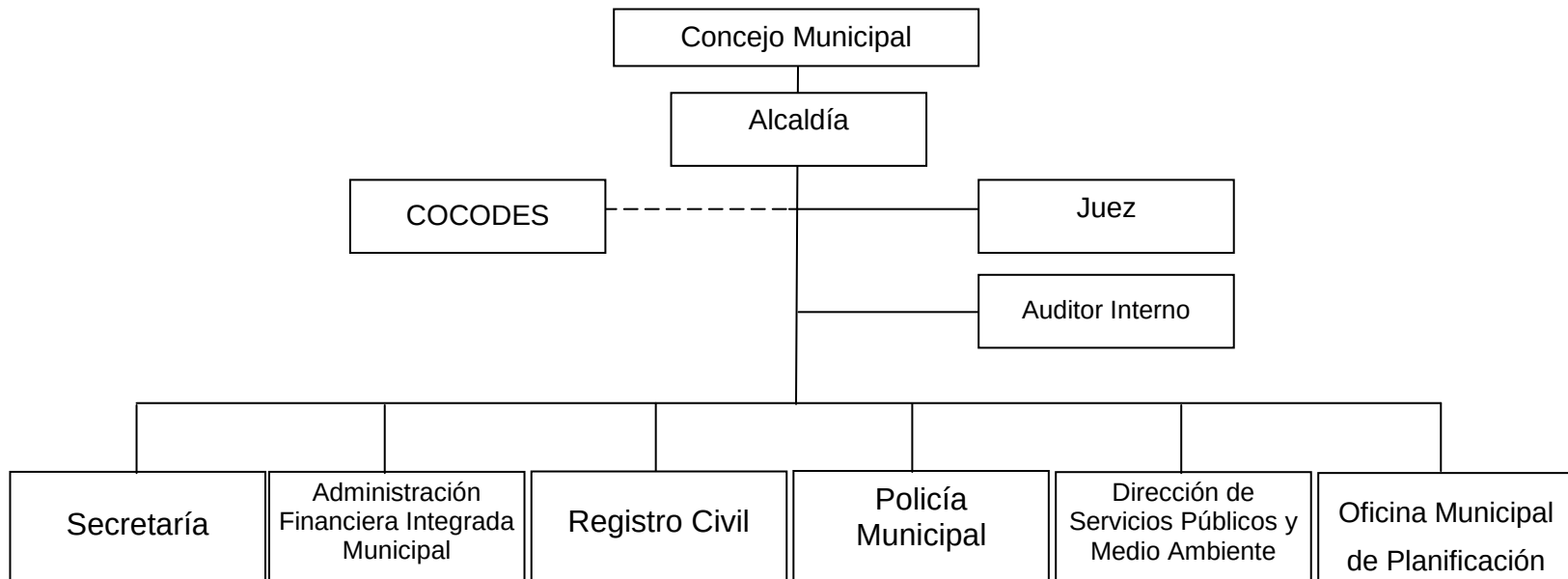
El Artículo 11 de la Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, establece que el Consejo Municipal de Desarrollo se integra por: Alcalde, síndicos y concejales que designe el Concejo Municipal, los representantes de los Consejos Comunitarios de Desarrollo -COCODES-, entidades públicas tales como: Centro de Atención Permanente, Policía Nacional Civil, Cáritas de Guatemala, COVIAL, Instituto Nacional de Bosques –INAB- y la Asociación para el Desarrollo Integral de las Víctimas de las Verapaces Maya Achí (ADIVIMA).

La finalidad es promover y facilitar la organización y participación de las comunidades; buscan dar solución a problemas que exponen en reuniones mensuales.

Los Comités Pro mejoramiento se integran por miembros de cada comunidad, de igual forma que los COCODES, su principal función es la identificación de problemas específicos y gestionar la solución de los mismos a través de proyectos en beneficio de la población.

La administración municipal se organiza como lo muestra la siguiente gráfica:

Gráfica 1
Municipalidad de Rabinal, departamento de Baja Verapaz
División administrativa municipal
Año: 2007



Fuente: Unidad Técnica de Planificación Municipal, Año 2007.

El anterior organigrama define la estructura jerárquica que utiliza y como asesoría participan los Consejos Comunitarios de Desarrollo -COCODES-, que contribuyen al mejoramiento y organización de la comunidad a través de la ejecución de proyectos. Según investigación, se comprobó que existen en todos los centros poblados del Municipio.

1.3 RECURSOS NATURALES

Es cualquier forma de materia o energía que existe de modo natural y puede utilizarse por el ser humano. Por su durabilidad se clasifican en recursos renovables, explotados por tiempo indefinido, y no renovables, con tendencia al agotamiento

1.3.1 Flora y fauna

Constituye el conjunto de plantas y animales de una región que se adaptan a un medio ambiente específico.

- **Flora**

Es todo tipo de vegetación que existe en un territorio, pueden ser: bosques, árboles frutales, plantas y hierbas. El Municipio posee varios tipos de vegetación los cuales se describen a continuación:

- **Bosques**

Conjunto de árboles y plantas arbustivas herbáceas que se encuentran relacionadas entre sí. En el Municipio se localizan tres clases de bosques, según clasificación de zonas de vida de Guatemala: Bosque seco subtropical, Bosque húmedo subtropical templado y Bosque muy húmedo subtropical frío.

➤ **Tendencia de los bosques**

“En 1992 y 1993, el departamento de Baja Verapaz contaba con 125,240 hectáreas y para el año 2001 se reportó una cobertura forestal de 116,832 hectáreas; la diferencia neta equivale a un 6.71% del bosque existente, en este período se presenta el mayor proceso de pérdida de bosques. La tasa de deforestación anual para el departamento es de 803 hectáreas.⁴

En el período de 1992 al 2001, el municipio de Rabinal perdió una extensión de 520 hectáreas de bosque, que representa el 6% a nivel departamental.

➤ **Especies forestales**

Son especies arbóreas maderables mayores de cinco metros de altura y un diámetro de 10 centímetros.

Existen especies vegetales en peligro de extinción a consecuencia de la tala inmoderada que realiza la población, para comercializar la madera o consumirla como fuente de combustión. La variedad de árboles comprende: eucalipto, quina, taray, pino, ciprés, nance, amate, copal, pom, palo de jiote, madre cacao, pito, piñón, encino, roble, huite, liquidamba, cedro, guachipilín, pataxcobo, hormigo, caoba, zare, llaje, pata de venado y bambú.

• **Fauna**

La deforestación provoca la degradación de los hábitats necesarios para el desarrollo de varias especies nativas y la práctica de la cacería disminuye su reproducción.

⁴ DINÁMICA DE LA COBERTURA FORESTAL DE GUATEMALA DURANTE LOS AÑOS 1991, 1996 Y 2001 Y MAPA DE COBERTURA FORESTAL 2001. FASE II: DINAMICA DE LA COBERTURA FORESTAL. Universidad del Valle de Guatemala, Instituto Nacional de Bosques, Consejo Nacional de Áreas Protegidas. Año 2006. Páginas 28.

Entre los animales que habitan en el Municipio se encuentran: venado, tepezcuintle, tacuazín, armadillo, gato de monte, ardilla, conejo, coyote, tejón, lince, iguana, zorrillo, cheje, zanate, ceniztonle, pecho blanco, pecho amarillo, xhara, chorchu, pumilla, cantadora, torcaza, codorniz, clarinero, pijuy, chepillo, piscoy, tórtola, toroboj, quetzal, colibrí, gorrión, chachal, garza, pijijes, tecolote, aurora, lechuza, murciélagu, zope, gavilán, azacuán, chicuan, tordito, zacualpilla, burro, vaca, mula, roma, marrano, pato, ganso, cabras, chompipes, bueyes.⁵

1.3.2 Hidrografía

Estudia la distribución de las aguas, movimientos y temperaturas, así como el orden y la evolución de los ríos. Cuenta con elementos lineales y difusos; los primeros designan los flujos permanentes, como ríos y sus afluentes, o arroyos estacionales, cuya actividad se manifiesta sólo en el curso de las crecidas. Los otros representan la evacuación de las masas de agua que se esparcen en las crecidas o los deshielos glaciares.

- **Ríos**

El Municipio cuenta con una variedad de ríos que pertenecen a la cuenca Salinas, que convergen en el Golfo de México los cuales son: Salamá, Negro Chixoy, Chiac, Chirrumán, Rabinal, Xolacoy o las Vegas y Sajcap, entre otros.

- **Quebradas**

Son corrientes de aguas con un caudal pequeño, las cuales se dividen en dos: quebradas efímeras y perennes.

Las efímeras son las que se mantienen con un caudal de agua en ciertos tiempos de lluvia, al finalizar el periodo lluvioso desaparecen. En el Municipio se

⁵ Monografías de Municipalidad Rabinal.

distinguen las siguientes: Honda, El Chupadero, Bautista, Bentar, Chategu, El Chorro, Papua, Parraxcut, y San Rafael.

Las perennes mantienen un cierto caudal de agua en invierno o verano, de los que sobresalen las siguientes: El Amate, Los Caballeros, Camalmapa, Cancun, Buena Vista, Cacruch, Corralabaj, Chichupac, Chirrúm, Chitucán, Chivanchn, Choventana, Chuachaj, Chuaracan, Chuateguá, El Durazno, Horno del Cal, Nimacabaj, Pacoy, Pachalúm, De Pacheco, Palimonix, Paoj, Patixlán, San Luis y La Virgen.

1.3.3 Suelos

Es la capa arable más superficial de la corteza terrestre, que resulta de la descomposición de las rocas por los cambios bruscos de temperatura y por la acción del agua, del viento y los seres vivos.

En el municipio de Rabinal se hallan los horizontes del suelo tipo B y C, (por la acumulación de arcillas que han sido arrastradas por el agua y subsuelo formado por la roca Madre fragmentada en proceso de descomposición respectivamente) en su mayor parte es de vocación forestal. Estn catalogados como suelos bien drenados y mal drenados sobre ceniza volcánica, que son los aptos para bosques y suelos poco profundos sobre material sedimentario y metamórfico que es cuando el material madre es serpentina de relieve escarpado a inclinado, con mal drenaje interior el mejor uso es para potreros, tomando las precauciones necesarias pueden ser utilizados para cultivar.

1.3.4 Minas y canteras

Son sitios de donde se extraen minerales, piedras u otro material arenoso, proporcionados por la acumulación de elementos pertenecientes a las rocas sedimentarias.

Del año 1941 a 1950, existió una cantera para la explotación de cuarzo en la aldea San Luis; de 1978 a 1982 funcionó una mina en la aldea Xococ, que por problemas laborales fue abandonada y al año 2007 aún aparece inscrita en la categoría de extracción de barita.

En el Municipio existen empresas con derechos mineros inscritas en el Ministerio de Energía y Minas; las que al momento de la investigación no se encontraban en funcionamiento como son: Tracmasa, S. A., Inmina, S.A., ambos explotan la Barita y Cooperativa de Producción Integral, R. L., con registros Nos. ET-CT-123, ET-CT-134 y ET-CT-388, con fechas de otorgamiento 12/10/1980, 05/22/1981 y 03/01/1993 respectivamente, la última licencia otorgada fue para la obtención de magnesita, mineral que tiene varios usos: en la producción de ladrillos refractarios básicos, en compuestos a prueba de fuego y extintores, cosméticos y dentífricos, también se utiliza como antiácido y aditivo para la sal de mesa, para secar las manos en escalada y gimnasia.

1.4 POBLACIÓN

Es un conjunto de personas que habitan en una determinada región, constituye uno de los principales recursos que posee una comunidad. Para el análisis de la población es necesario hacer las relaciones entre las variables socioeconómicas, como la edad, genero, área urbana, área rural, etnia, religión, nivel de ingreso, población económicamente activa, educación y vivienda.

1.4.1 Población Total

A continuación se detalla la población total del municipio de Rabinal por aldeas según datos de los censos de población de los años 1994, 2002 y proyección 2007:

Tabla 2
Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz
Población total
Años: 1994, 2002 y proyección 2007

Centro poblado	Categoría	Censo 1994	Censo 2002	Proyección 2007
Rabinal	Villa	7,897	10,561	11,398
Concul	Aldea	811	981	1,059
Chiticoy	Aldea	1,071	1,163	1,255
Chuateguá	Aldea	1,162	1,529	1,650
San Luis	Aldea	460	648	699
San Luis El Repallal	Aldea	399	2,288	2,469
Chirrúm	Aldea	261	594	641
Pachalúm	Aldea	482	843	910
Pichéc	Aldea	2,958	4,310	4,652
San Rafael	Aldea	1,893	2,418	2,610
Vegas de Santo Domingo	Aldea	2,277	2,600	2,806
Xeabaj	Aldea	488	574	620
Xococ	Aldea	2,543	2,350	2,536
Racjut o Raxjut	Aldea	1,430	0	0
Canchún	Aldea	0	309	333

Fuente: Elaboración propia con base en datos del X Censo de Población y V de habitación 1994, XI Censo de Población y VI de habitación 2002 y Proyecciones 2000 - 2020 del XI Censo de Población del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

La diferencia entre el año 2002 y 1994 es de 7,036 habitantes y en relación a la proyección del año 2007 es de 2,471, la mayor concentración se encuentra en la Cabecera Municipal que abarca el 34% de la población total, el resto se localiza en las diferentes aldeas, caseríos, parajes y colonias.

1.4.2 Población por edad y sexo

A continuación se detalla la población total del Municipio según rangos por edad.

Cuadro 1
Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz
Población total por edades
Años: 1994 - 2002 y proyección 2007

Centro Poblado	Categoría	Censo 1994			Censo 2002			Proyección 2007		
		0 - 14	15 - 64	65 +	0 - 14	15 - 64	65 +	0 - 14	15 - 64	65 +
Rabinal	Villa	3,630	3,802	465	4,422	5,474	665	4,773	5,908	718
Concul	Aldea	398	392	21	485	453	43	523	489	46
Chiticoy	Aldea	531	486	54	523	560	80	564	604	86
Chuateguá	Aldea	581	531	50	776	669	84	838	722	91
San Luis	Aldea	198	242	20	273	340	35	295	367	38
San Luis El Repallal	Aldea	186	197	16	1,163	1,036	89	1,255	1,118	96
Chirrúm	Aldea	136	117	8	269	291	34	290	314	37
Pachalúm	Aldea	229	235	18	416	373	54	449	403	58
Pichéc	Aldea	1,428	1,399	131	2,050	1,997	263	2,213	2,155	284
San Rafael	Aldea	910	882	101	1,140	1,157	121	1,230	1,249	131
Vegas de Santo Domingo	Aldea	1,140	1,059	78	1,308	1,145	147	1,412	1,236	159
Xeabaj	Aldea	228	231	29	284	257	33	307	277	36
Xococ	Aldea	1,283	1,131	129	1,136	1,053	161	1,226	1,136	174
Racjut o Raxjut	Aldea	715	669	46						
Canchún	Aldea				154	136	19	166	147	21
Total		11,593	11,373	1,166	14,399	14,941	1,828	15,541	16,126	1,973

Fuente: Elaboración propia con base en datos del X Censo de Población y V de habitación 1994, XI Censo de Población y VI de habitación 2002 y Proyecciones 2000 - 2020 del XI Censo de Población del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

El rango de 15 a 64 años, es el más significativo para los censos de los años 1994 y 2002 así como para la proyección del 2007, es un segmento de personas jóvenes las cuales se consideran como productivas al participar desde edad escolar en actividades agrícolas, pecuarias, artesanales de comercio y servicio, representan el 48% total de la población para el año 2007 y el 6% lo constituye el rango de 65 años en adelante.

De acuerdo a la investigación realizada, la población en el rango de edad de cero a 14 años integra el 22%, de 15 a 64 años se encuentra el 72 % y las personas mayores de 65 años integran el 6%.

La población por sexo se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro 2
Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz
Población por sexo
Años: 1994 - 2002 y proyección 2007

Sexo	Total de habitantes					
	Censo 1994	%	Censo 2002	%	Proyección 2007	%
Hombres	11,297	47	14,634	47	15,693	47
Mujeres	12,835	53	16,534	53	17,946	53
Total	24,132	100	31,168	100	33,639	100

Fuente: Elaboración propia con base en datos del X Censo de Población y V de habitación 1994, XI Censo de Población y VI de habitación 2002; y Proyecciones 2000 - 2020 del XI Censo de Población del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

Las proyecciones del año 2007 evidencian un crecimiento de 1,412 mujeres y 1,059 hombres en relación al censo del año 2002; 3337 mujeres y 3699 hombres en comparación al censo del año 1994.

1.4.3 Por área urbana y rural

La distribución de la población total según el área en que habitan, se establece de la siguiente forma:

Cuadro 3
Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz
Población por área geográfica
Años: 1994 - 2002 y proyección 2007

Área	Total de habitantes					
	Censo 1994	%	Censo 2002	%	Proyección 2007	%
Urbana	7,069	29	8,707	28	9,397	28
Rural	17,063	71	22,461	72	24,242	72
Total	24,132	100	31,168	100	33,639	100

Fuente: Elaboración propia con base en datos del X Censo de Población y V de habitación 1994, XI Censo de Población y VI de habitación 2002; y Proyecciones 2000 - 2020 del XI Censo de Población del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

Existe una variación del 1% de concentración de personas en los censos de los años 2002 y 1994, esta situación se debe a que varios caseríos de la Cabecera Municipal obtuvieron la categoría de Aldea y dejaron de pertenecer al sector urbano a pesar de las cercanías a éste, la tendencia entre el año 2002 y 2007 se mantiene, existe una variación significativa en el censo de 1974, cambia en relación a los años que se señalan con anterioridad, el 23% residía en el casco urbano y el 77% en el área rural.

1.4.4 Por grupo étnico

Los grupos étnicos encontrados se muestran a continuación:

Cuadro 4
Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz
Población etnia
Años: 1994 - 2002 y proyección 2007

Etnia	Total de habitantes					
	Censo 1994	%	Censo 2002	%	Proyección 2007	%
Indígenas	19,618	81	25,596	82	27,625	82
No indígenas	4,514	19	5,572	18	6,014	18
Total	24,132	100	31,168	100	33,639	100

Fuente: Elaboración propia con base en datos del X Censo de Población y V de habitación 1994, XI Censo de Población y VI de habitación 2002; y Proyecciones 2000 - 2020 del XI Censo de Población del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

El grupo que predomina en el Municipio es indígena (Maya Achí); el grupo no indígena (ladinos) está formado por quienes han inmigrado de los departamentos de Alta Verapaz y Chiquimula.

Estos datos se confirmaron durante la investigación de campo, refleja que el 70% corresponde a la población indígena y el resto a la no indígena.

1.4.5 Religión

El 83% de los habitantes del Municipio profesan la religión católica; la evangélica representa el 14% y otras religiones abarcan el 3%.

1.4.6 Población económicamente activa

La población económicamente activa (PEA) se integra por las personas que están en edad de trabajar (de siete a menos de 65 años de edad) y poseen un trabajo, ya sea formal o informal, en calidad de asalariados, por cuenta propia o como trabajadores familiares.

A continuación se presenta la información de con base en los censos de 1994, 2002 y encuesta del 2007.

Cuadro 5
Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz
Población económicamente activa
Años: 1994, 2002 y Encuesta 2007

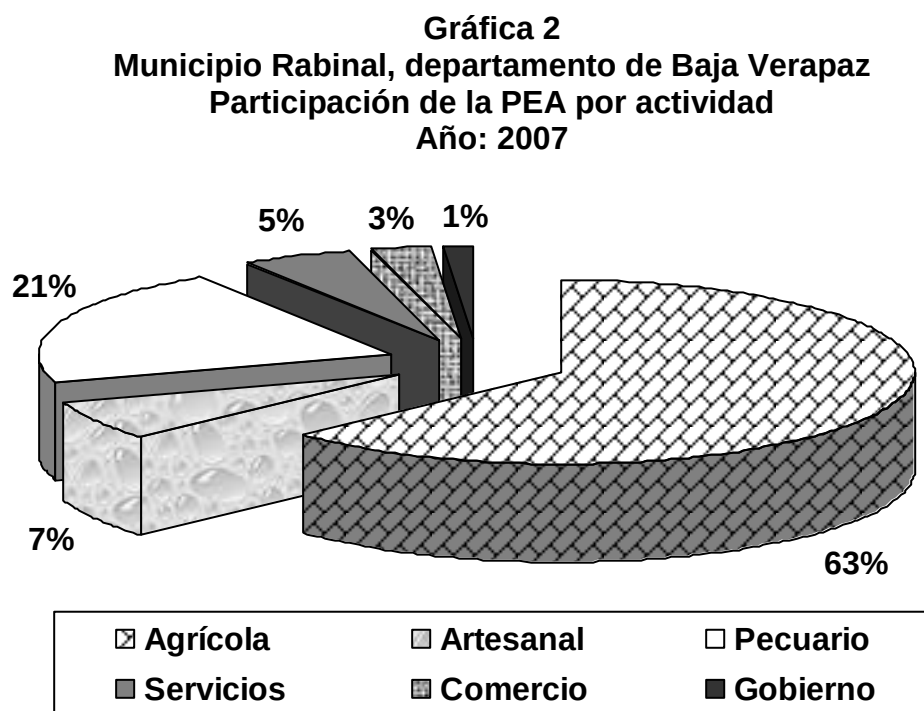
Sexo	Censo 1994			Censo 2002			Encuesta 2007		
	Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural	Total
Hombres	1305	3356	4661	1472	4042	5514	121	357	478
Mujeres	498	621	1119	1016	1242	2258	64	125	189
Total			5780			7772			667

Fuente: Elaboración propia con base en datos del X Censo de Población y V de habitación 1994, XI Censo de Población y VI de habitación 2002; y Proyecciones 2000 - 2020 del XI Censo de Población del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

El cuadro anterior detalla que para el año 1994, la PEA representa el 24% de la población del Municipio, de los cuales el 69% pertenece al área rural y el resto a la Cabecera Municipal; en el año 2002 disminuye en 1%, donde se puede observar que el 68% se localiza en el área rural y el resto en el casco urbano.

En la investigación realizada se estableció que la PEA para el Municipio es de 34%, donde el 72% pertenece al área rural y el 28% al área urbana a consecuencia del alto porcentaje de personas jóvenes y su prematura inserción a los trabajos del campo.

La gráfica siguiente detalla la PEA por actividad productiva:



Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2007.

La actividad productiva que predomina es la agrícola con una participación del 63%, seguida por el sector pecuario, artesanal, servicios, comercio y gobierno.

Al año 2007, el 47% de la población desempeña alguna actividad económica, la mayoría se dedica a la agricultura, pero no constituye una fuente permanente de ingresos, la demanda de fuerza de trabajo se limita a los períodos de siembra y cosecha; resto del año se emplea en actividades de servicios como la albañilería, donde se considera mano de obra no calificada; genera migración temporal y permanente en el Municipio.

1.4.7 Densidad poblacional

En el año 1994 la densidad poblacional era de 48 habitantes por kilómetro cuadrado; en el año 2002 de 62 personas y según la proyección, en el año 2007 es de 67. Congruente a las 69 personas a nivel departamental

1.4.8 Vivienda

Los datos de los censos de población y habitación de los años 1994, 2002, y 2007, comprueban el incremento de las viviendas, como se indica en el cuadro siguiente:

Cuadro 6
Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz
Vivienda por área geográfica
Años: 1994, 2002 y Encuesta 2007

Área	Total de viviendas					
	Censo 1994	%	Censo 2002	%	Encuesta 2007	%
Urbana	1,527	31	2,167	33	284	71
Rural	3,385	69	4,374	67	116	29
Total	4,912	100	6,541	100	400	100

Fuente: Elaboración propia con base en datos del X Censo de Población y V de habitación 1994, XI Censo de Población y VI de habitación 2002; del Instituto Nacional de Estadística -INE- e Investigación de campo EPS., segundo semestre 2007.

En la investigación realizada se estableció que el área rural posee una mayor cantidad de viviendas y la causa principal es la necesidad de habitar en lugares donde puedan dedicarse a las actividades agrícolas y pecuarias.

Los tipos de vivienda indican los diferentes locales donde habitan las familias, las cuales son casas, apartamentos, palomares, ranchos, casas improvisadas, las cuales se detallan a continuación:

Cuadro 7
Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz
Tipo de vivienda
Años: 1994, 2002 y Encuesta 2007

Área	Censo 1994		Censo 2002		Encuesta 2007	
	Formal	Otros tipos	Formal	Otros tipos	Formal	Otros tipos
Urbana	1,517	10	2,147	20	280	4
Rural	3,342	43	4,207	167	113	3
Total	4,859	53	6,354	187	393	7

Fuente: Elaboración propia con base en datos del X Censo de Población y V de habitación 1994, XI Censo de Población y VI de habitación 2002; del Instituto Nacional de Estadística -INE- e Investigación de campo EPS., segundo semestre 2007.

El tipo de viviendas que predominan en el Municipio, son las casas formales, las cuales representan un 98% según resultado que se obtuvo de la encuesta, las cuales se encuentran en mayor concentración en el área rural, el 2% se distribuyen entre apartamentos, palomares, ranchos y casas improvisadas conocidas como champas o chozas; aunque la calidad de las viviendas aumentó, la propiedad de las mismas se redujo en relación al censo del año 2002 donde las viviendas propias constituyeron el 92% y en la investigación se estableció una mengua del 2%.

1.4.9 Empleo y desempleo

La escasa oferta de empleo, inflación, mano de obra no calificada, migración y crecimiento de la población, son factores que causan el desempleo, lo que genera pobreza, delincuencia y problemas de salud.

El Municipio tiene una PEA del 34%, la cual trabaja en el sector formal e informal y sólo el 10% está totalmente desocupado. Está conformado por 70%

hombres y 30% mujeres. La mayor concentración de personas ocupadas se encuentra en el área rural, situación que no ha variado en relación a los años 1994 y 2002.

1.4.10 Niveles de ingreso

Constituye el principal mediador entre la actividad económica y el acceso a los satisfactores que se requieren para vivir, también se relacionan con el grado de pobreza de las familias, conformadas con un número no menor a cinco hijos, problemática que enfrenta la etnia Achí, al no percibir los ingresos suficientes para cubrir el costo de la canasta básica.

El 87% de la población del municipio de Rabinal se clasifica en nivel de pobreza, el ingreso es menor a los dos dólares americanos al día y de éstos, el 64% pertenece a la pobreza extrema por no superar el dólar al día y no logran cubrir sus necesidades básicas.

Según la investigación, la distribución del gasto se clasifica en: alimentación (33%), vivienda (16%), vestuario (16%), educación (19%), salud (14%) y otros (2%).

1.4.11 Niveles de pobreza

Para determinar el nivel de pobreza es necesario fijar un límite en términos de ingreso personal, al no conseguirse, ubica al individuo en el estrato de los pobres, esto se conoce como “línea de pobreza”.

Con base en datos del Mapa de Pobreza y Desigualdad de Guatemala de la Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia año 2005. Para los años: 2001, 2005, el 68.85% y 78.61% de la población se clasificaba en pobreza y 27.57%, 31.48% en pobreza extrema en orden respectivo.

Según los datos obtenidos en el trabajo de campo que se realizó en el mes de octubre del año 2007, el 87% de la población del municipio de Rabinal se clasifica en pobreza y el 64% a pobreza extrema. El nivel de ingreso que obtienen las familias no es suficiente para cubrir el costo de la canasta básica. La pobreza aumentó a causa del desempleo, analfabetismo, migración, conflicto armado y baja producción agrícola.

1.4.12 Niveles de desnutrición

El grado nutricional se mide a través de la talla en niños de seis a nueve años, como indicador de la deficiencia alimentaria y los factores socio-económicos y ambientales que se reflejan en la niña y el niño durante su crecimiento.

De conformidad a los datos del Segundo Censo Nacional de Talla del Ministerio de Educación del año 2002, el municipio de Rabinal refleja el 60.20% de prevalencia muy alta de retardo en talla; para el 2007 el Centro de Atención Permanente -CAP- estima que la desnutrición crónica con retardo en crecimiento y peso alcance el 65%.

1.4.13 Migración

Es el desplazamiento o cambio de residencia habitual de una persona desde su lugar de origen hacia un destino diferente; implica cruzar los límites de una división geográfica, sucede de un país a otro, o dentro del mismo país.

1.4.13.1 Emigración

La falta de empleo y la necesidad de mejorar las condiciones económicas son las principales causas de la emigración.

Según datos de la investigación, de 210 personas que emigraron, el 9% lo hizo a hacia otro municipio, el 70% a otro departamento y el resto a otro país.

El departamento que ofrece mejores oportunidades es Guatemala, seguido por Escuintla, Retalhuleu, Suchitepéquez, Chiquimula, Izabal, Petén, Alta Verapaz y Santa Rosa.

- **Emigración temporal**

Se estima que el 83% emigra en forma temporal en un período determinado del año, para laborar como jornaleros en las fincas que se dedican al cultivo de café (Alta Verapaz y Santa Rosa), caña de azúcar (Escuintla, Suchitepéquez y Retalhuleu) y productos no tradicionales de exportación; las cosechas de maíz y la actividad ganadera se realiza en El Petén, en Izabal se emplean en las plantaciones de banano, Zacapa y Chiquimula en los cultivos de frutas y hortalizas (tomate, melón y sandía).

Como consecuencia de éste fenómeno, existe desintegración familiar, baja producción agrícola, alto índice de deserción escolar, alto endeudamiento por parte de las familias y debilitamiento de la organización social y productiva.

- **Emigración permanente**

La mayoría es hacia la Ciudad Capital, en busca de mejores condiciones laborales, donde no requieran mano de obra calificada; una menor cantidad es por estudios y superación personal.

La investigación reflejó que Estados Unidos de América es el destino final de las personas que emigraron hacia otro país.

1.4.13.2 Inmigración:

Consiste en las personas que llegan a vivir al Municipio por diversas circunstancias; algunos de los factores que la originan son: búsqueda de un

lugar cercano que ofrezca vivienda en alquiler y a bajo precio; compra de terrenos para actividades agrícolas, pecuarias y comercializar productos.

El 2% de personas que contestaron la encuesta indicaron ser originarias de otros municipios y departamentos de la República.

1.4.14 Índice de analfabetismo

Alfabeto es la persona que sabe leer y escribir un párrafo sencillo en español u otro idioma. Con información del Instituto Nacional de Estadística y los Censos de población de los años 1994, 2002 y proyección al año 2007 se presenta la siguiente información:

Cuadro 8
Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz
Analfabetismo
Años: 1994-2002 y proyección 2007

Condición de Alfabetismo y sexo	Censo 1994	%	Censo 2002	%	Proyección 2007	%
<u>Alfabeto</u>						
Hombres	2,882	23	8,572	35	9,131	35
Mujeres	3,250	26	7,907	33	8,610	33
Total	6,132	49	16,479	68	17,741	68
<u>Analfabeto</u>						
Hombres	3,011	24	2,472	10	2,609	10
Mujeres	3,396	27	5,222	22	5,739	22
Total	6,407	51	7,694	32	8,348	32
Total de población mayores de seis años	12,539	100	24,173	100	26,089	100

Fuente: Elaboración propia con base en datos del X Censo de Población y V de habitación 1994, XI Censo de Población y VI de habitación 2002; y Proyecciones 2000 - 2020 del XI Censo de Población del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

Sobre la base de la población con siete años de edad cumplidos se determinó que el porcentaje de analfabetismo disminuyó, para el año 1994 un 51% era

analfabeta, el 32% en el 2002 y al 2007 se mantiene la tendencia, es importante el apoyo a la educación por parte del Gobierno, con escuelas públicas y de autogestión promovidas por PRONADE.

Según estadísticas de la Dirección Departamental de Educación y la Coordinación Técnico Administrativa, el nivel de preprimaria cuenta con 36 maestros, incluye las escuelas públicas y colegios que cubren el 60%. En el nivel primario son 182 maestros que incluyen directores y maestras de educación especial, con una cobertura del 30%. Del nivel medio no se poseen datos exactos.

1.5 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

Son las actividades generadas por instituciones públicas y privadas que satisfacen necesidades de carácter individual o colectivo. Entre ellos se puede mencionar escuelas, colegios e institutos.

1.5.1 Educación

Los servicios educativos están a cargo del Ministerio de Educación, A pesar de que en Rabinal se habla el idioma Achi, la educación en las escuelas se imparte en español, el cual es el segundo idioma. La mayoría de niños inicia la etapa escolar de los siete años en adelante, es muy poca la población que estudia antes de esta edad, y gran cantidad solo cursa la primaria, situación ocasionada por la falta de recursos económicos y las grandes distancias que los separan de los centros educativos.

- **Sectores educativos**

En el sector público, de igual manera que las escuelas e institutos de nivel medio, se incluyen: el Programa de Atención Integral al Niño -PAIN-, Programa Nacional de Autogestión Educativa -PRONADE-, escuelas que son

administradas por las juntas directivas de padres de familia, en sus funciones se encuentran proponer y contratar a los maestros necesarios para cada centro, Comité Nacional de Alfabetización -CONALFA-, con especialidad en adultos y el programa de Telesecundaria, donde se imparten clases de 13:00 a 21:00 horas, con maestros en contrato 022.

El sector privado ofrece educación desde preprimaria hasta diversificado, en su mayoría se ubican en el casco urbano, no existen instituciones por cooperativa.

Cuadro 9
Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz
Establecimientos educativos por sector según nivel
Año: 2007

Nivel	Público	Privado	Total
Preprimaria	15	-	15
Preprimaria bilingüe	17	-	17
Párvulos	-	4	4
Programa de atención	-	-	-
Integral PAIN	3	-	3
Primaria de niños	17	-	17
Primaria de adultos	-	1	1
Nivel básico	1	11	12
Tele secundaria	6	-	6
Diversificado	1	9	10
Totales	60	25	85

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por la Coordinación Técnico Administrativa de Rabinal, Baja Verapaz. Ministerio de Educación.

La educación primaria de niños y preprimaria bilingüe tiene la mayor cantidad de establecimientos. La cobertura en el ciclo básico con un instituto oficial y seis de telesecundaria, presenta deficiencia y provoca que la mayoría de estudiantes se vean obligados a estudiar en establecimientos privados.

- **Niveles educativos**

Dentro del periodo estudiantil se deben completar las distintas etapas, llamadas niveles educativos, las cuales se detallan a continuación:

Cuadro 10
Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz
Cobertura por nivel escolar por centro poblado
Años: 1994, 2002 y 2007
(Personas)

Centro Poblado	Categoría	Ninguno			Pre-primaria			Primaria			Media			Superior		
		1994	2002	2007	1994	2002	2007	1994	2002	2007	1994	2002	2007	1994	2002	2007
Rabinal	Villa	1827	7389	0	137	177	3	3060	3785	197	1060	2360	102	82	256	23
Concul	Aldea	344	291	0	5	25	0	249	432	37	9	16	12	0	0	0
Chiticoy	Aldea	242	221	0	51	13	2	364	473	38	43	128	33	0	1	1
Chuategua	Aldea	457	373	0	3	12	14	417	716	62	2	16	7	0	0	0
San Luis	Aldea	216	234	0	0	3	0	151	266	38	1	1	3	0	0	1
San Luis El Repallal	Aldea	191	693	0	0	41	3	114	886	62	0	38	15	0	0	0
Chirrium	Aldea	84	0	2	1	0	0	112	0	6	0	0	2	0	0	0
Pachalum	Aldea	152	197	60	23	3	0	185	389	31	15	54	1	0	1	0
Pichec	Aldea	1055	1070	0	21	77	0	124	1855	98	80	272	59	0	2	0
San Rafael Vegas Sto. Domingo	Aldea	623	508	100	21	21	0	759	974	95	54	182	5	1	2	0
Xeabaj	Aldea	1050	684	100	81	113	0	1009	1084	75	165	176	16	13	6	1
Xocoj	Aldea	1245	843	13	83	117	0	1184	1331	102	170	191	20	13	6	1
Raxjut	Aldea	1185	730	0	36	19	10	667	695	70	9	55	6	0	0	0
Canchum	Aldea	680	89	0	8	2	0	359	143	0	3	7	0	0	0	0
		0	0	3	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia con base en datos del X Censo de Población y V de habitación 1994, XI Censo de Población y VI de habitación 2002; y Proyecciones 2000 - 2020 del XI Censo de Población del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

En el cuadro anterior se puede observar que la cobertura por nivel de escolaridad a aumentado en relación a los años 1994 y 2002, tendencia que se mantiene para el año 2007. El siguiente cuadro detalla el nivel de escolaridad.

Cuadro 11
Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz
Nivel de escolaridad
Años: 1994, 2002 y 2007

Nivel escolar	Censo 1994	%	Censo 2002	%	Proyección 2007	%
Ninguno	9,351	46	13,322	43	8,088	31
Preprimaria	470	2	623	2	522	2
Primaria	8,754	43	13,029	42	13,567	52
Media	1,611	8	3,496	12	3,653	14
Superior	109	1	274	1	261	1
Población de siete años y más	20,295	100	30,744	100	26,091	100

Fuente: Elaboración propia con base en datos del X Censo de Población y V de habitación 1994, XI Censo de Población y VI de habitación 2002; y Proyecciones 2000 - 2020 del XI Censo de Población del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

Con la información del cuadro anterior se establece que el nivel primario es el que posee mayor población, le sigue en importancia la cantidad de personas que no continúan los estudios con un 31% para el 2007.

- **Infraestructura física**

No existe una cobertura adecuada para la población que necesita educación, en la investigación de campo se estableció lo siguiente:

El número de establecimientos: 39,38 y 20 para preprimaria, primaria y medio, con 55, 179 y 62 aulas respectivos, tanto privados como públicos, donde el 60% cubre el nivel primario.

La cobertura del PRONADE se detalla a continuación.

Tabla 3
Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz
Cobertura PRONADE
Año: 2007

Descripción	Preprimaria	Primaria	Total
Alumnos	62	193	255
Docentes	4	6	10
Secciones	7	6	13

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por la Coordinación Técnico Administrativa de Rabinal, Ministerio de Educación.

El Programa Nacional de Autogestión Educativa funciona en las aldeas donde no existe escuela oficial, y debido a que los maestros dependen de las Juntas Escolares, hacen un mayor esfuerzo por cumplir las expectativas para cumplir con los programas establecidos por el Ministerio de Educación.

- **Cantidad de maestros**

La cantidad de maestros es insuficiente para cubrir las necesidades de los habitantes, a causa que el Ministerio de Educación no considera el incremento de la población estudiantil.

De los 327 maestros que laboran en los centros educativos del Municipio, el 66% pertenece al sector público y 34% al privado. El nivel que posee mayor cantidad de maestros es el primario con una cobertura del 58%.

- **Analfabetismo**

A través del Comité Nacional de Alfabetización se pretende reducir el índice de analfabetismo existente en la población mediante programas en español y bilingüe, los cuales se describen a continuación.

Con el programa en español, el Comité Nacional de Alfabetización tiene cobertura del 61% de las aldeas del Municipio, 523 personas estudian con la

finalidad de obtener el nivel primario con aval del Ministerio de Educación para continuar con el ciclo básico.

En el programa bilingüe (español- Achi) se encuentran inscritos 340 alumnos de 13 aldeas, lo que demuestra baja cobertura y la investigación de campo evidencia que la mayoría de adultos no están interesados en asistir.

- **Deserción**

Del total de alumnos inscritos, existe una cantidad considerable que no logra finalizar sus estudios, quienes se ven en la necesidad de trabajar junto a sus padres para poder subsistir, aunque esto signifique sacrificar su educación.

Para el año 2002 el índice de deserción fue del 5%, el que disminuyó en el 2004, con 4% y para el 2007 la tendencia continua.

En los últimos seis años la población estudiantil aumentó significativamente, pero las inscripciones disminuyeron en el 2007, sin embargo el porcentaje de estudiantes promovidos se mantiene en 77%, los no promovidos en 18% y los restantes abandonan los estudios por diversas causas, donde el principal motivo es la necesidad de trabajar para obtener un ingreso más en la familia.

1.5.2 Salud

Con el propósito de velar por la salud de los habitantes del Municipio en el año 1964 se inauguró el Centro de Salud, el cual inicia con categoría clase B, este empezó a funcionar en 1965, hasta el año 1984–2005 se contó con el área de maternidad, se le conoció como Sanidad Pública, su ubicación fue en las Oficinas de Correo. Veinte años después se convirtió en Centro de Salud con categoría clase A.

Para el año 2007 la prestación del servicio de salud en el Municipio, en el área urbana está conformada por un centro de salud, Centro de Atención Permanente “CAP” y diez clínicas con carácter privado. En el área rural es atendida por cuatro puestos de salud ubicados en San Luis, Pichec, Xococ, Chuategua; cinco centros de convergencia instalados en Joya de Ramos, Plan De Sánchez, Chuaperol y La Ceiba; 102 comadronas adiestradas; 262 vigilantes de salud y con el apoyo de dos prestadoras de servicios Fundación de la Caficultura para el Desarrollo Rural (FUNCAFE) y Fundación Memonita Kekchi de Guatemala (FUNDAMENO), es importante mencionar durante el trabajo de campo se determino la inexistencia de un hospital público y privado.

1.5.3 Agua

La cobertura del servicio de agua es en todas las aldeas y caseríos, la Cabecera Municipal cuenta con agua potable. En el área rural del Municipio las aguas no son tratadas, lo que genera problemas de salud; a continuación se detalla el acceso al agua por área:

Cuadro 12
Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz
Acceso al agua
Años: 1994-2002 y 2007

Área	Censo 1994 Hogares	%	Censo 2002 Hogares	%	Encuesta 2007 Hogares	%
Con servicios	3,557	72	6,541	100	400	100
Sin servicios	1,355	28	0	0	0	0
Total	4,912	100	6,541	100	400	100

Fuente: Elaboración propia con base en datos del X Censo de Población y V de habitación 1994, XI Censo de Población y VI de habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística –INE- e Investigación de campo EPS., segundo semestre 2007.

Los censos de 1994 y 2002 indican un incremento del 100% hogares que cuentan con servicio de agua; de la muestra seleccionada en el trabajo de campo el 100% de las viviendas tienen acceso a la misma.

El sistema que abastece a la Cabecera Municipal está constituido por tres captaciones superficiales: denominadas, los Cocos, Las Cañas y Quebrada Xesiguán; cuyos caudales son dirigidos a la planta de tratamiento de agua potable de filtración lenta, ubicada en el casco urbano, construida por la Municipalidad con el apoyo del gobierno de Japón y del INFOM.

En el Municipio existen 40 nacimientos y 21 captaciones pluviales de los cuales se obtiene el agua entubada, para el año 2002 y 2007 esta situación disminuyó a consecuencia del cambio climático, para contrarrestar la situación se perforaron dos pozos mecánicos dentro del casco urbano, uno de ellos está en funcionamiento, con una capacidad de 50 metros cúbicos conectado directamente a la red de distribución en la planta de tratamiento.

Plan Internacional realizó estudios de la calidad del agua de conexiones domiciliarias en el Municipio y determinó que el agua que se utiliza en los hogares para consumo presenta más de 100 miligramos de coniformes fecales por litro, según la Comisión Guatemalteca de Normas -COGUANOR- NGO 29001:99 se comprobó que el líquido no es apto para los humanos, lo que puede ocasionar problemas de salud para la población.

1.5.4 Energía eléctrica residencial y alumbrado público

El servicio de energía eléctrica del Municipio es residencial y de alumbrado público, suministrados por la empresa Distribuidora de Energía Eléctrica de Oriente, S.A. (DEORSA).

En febrero de 1937 se aprobó el contrato entre la Municipalidad, la Dirección General de Obras Públicas y la Casa Topke & Cía. que suministró maquinaria para la construcción de una planta hidroeléctrica en la Cabecera Municipal y dirigir su instalación, restos de ésta se localizan en la aldea Chiac.

El servicio de energía eléctrica presenta un cambio positivo al satisfacer mayor cantidad de hogares en relación a los años 1994 y 2002. En el 2007 el 85% de hogares son beneficiados, el resto cubre esta necesidad por otros medios como candelas, gas, planta y otros.

En el área rural el servicio de energía eléctrica es deficiente, las reparaciones son lentas debido a las distancias en que se encuentran los poblados y en el área urbana es de baja calidad.

Los Comités Comunitarios de Desarrollo gestionan ante la Municipalidad, proyectos que permitan abarcar mayor cantidad de hogares con servicio residencial y público. Una considerable cantidad de usuarios que tienen conexión de energía eléctrica en sus viviendas no la utilizan a causa de la falta de recursos económicos para pagar el servicio. Según muestra para el año 2007, el valor de Q147.00 es un costo promedio mensual muy alto para la población que prefiere cubrir otras necesidades.

1.5.5 Drenajes y letrinas

Se utiliza para eliminar la cantidad excesiva de agua por medio de canales, alcantarillas y desagües, en el área urbana la canalización de las aguas negras se dirige hacia el río Rabinal, por el sector de la zona dos y en el área rural se conduce el agua hacia los ríos de Sajcab, Chuateguá, Chiac y Xococ. El contacto con el agua contaminada provoca enfermedades en la piel y estomacales a la población.

- **Aguas servidas**

De acuerdo a la investigación no existe una infraestructura adecuada para el tratamiento de aguas servidas, situación que provoca el deterioro ambiental, se traduce en contaminación física, química y bacteriológica de los ríos del

Municipio, además de emitir olores fétidos en especial en horas de la noche. La falta de recursos económicos le impide al Gobierno Municipal implementar un sistema de drenajes adecuados.

La red de drenajes se incrementó con la organización de comités de saneamiento básico de aguas negras en el Municipio, a la fecha de la investigación se comprobó la existencia de viviendas que no poseen el servicio y utilizan fosas sépticas, letrinas o a flor de tierra.

1.5.5.1 Servicios sanitarios

Los servicios sanitarios detectados en el Municipio son fosa séptica y letrina, la cual puede ser lavable o no lavable, los cuales se detallan por área geográfica:

El tipo de servicio sanitario que más se utiliza es la letrina no lavable; en el área rural se encuentra sobre un pozo ciego y en el área urbana está conectada a la red de drenaje, tendencia que se mantiene desde el año 2002 a la fecha de la investigación.

1.5.6 Extracción de basura

El servicio de recolección de basura en el área urbana, se presta a través de dos camiones; uno para recolectar la basura que deshecha la población y el otro para cubrir la plaza (mercado). Se realiza una vez por semana, el arbitrio es de Q15.00 mensual, se cancela en la receptoría de la Municipalidad. En los hogares del área rural no existe el servicio de recolección y acostumbran quemar la basura o la utilizan como abono orgánico.

1.5.7 Tratamiento de desechos sólidos

En la aldea Pachalúm existe una planta para el tratamiento del manejo de los desechos sólidos, situada a dos kilómetros y medio del casco urbano extendiéndose en 16 hectáreas de las cuales cuatro se utilizan para el conjunto

planta relleno sanitario y 12 para la construcción de un parque ecológico; el área de influencia se estima en ocho kilómetros, que incluye la Cabecera Municipal y sus alrededores. Para su construcción se recibió apoyo de las autoridades del Municipio, el estudio técnico sobre el manejo de los desechos sólidos fue facilitado por el Programa de las Verapaces DDM / GTZ de Alemania y los recursos económicos los proporcionó el Fondo de Inversión Social - FIS-.

Con el apoyo del Gobierno de Japón y del Instituto de Fomento Municipal, la Municipalidad construyó una planta de tratamiento de agua potable que actualmente trata 125 metros cúbicos por hora. La planta no es operada adecuadamente ya que la mitad del caudal se filtra y el resto tiene sedimentación y se dirige a la población. Los sedimentadores no se limpian con frecuencia y aunque la tasa de cloración es adecuada, ésta no logra llegar al nivel de cloro residual en la red de distribución a causa de la cantidad de agua sin filtración.

1.5.8 Rastros

El rastro se localiza en la zona dos del casco urbano es administrado por la Municipalidad. Los días y horarios de funcionamiento son miércoles y sábados de 6:00 a 10:00 horas, en el cual se destaza ganado bovino y porcino. No cuenta con un plan de manejo de desechos como consecuencia es foco de contaminación para viviendas cercanas y el río Rabinal, en el que se desechan los residuos. En el resto de los poblados del Municipio cada propietario del animal procede a destazarlo en su vivienda.

1.5.9 Cementerios

En el área urbana del Municipio existen dos: el primero es el “Cementerio de la zona dos” con anterioridad era el Camposanto, lugar donde se encuentran los restos de algunas víctimas del conflicto armado quienes fueron sepultados

clandestinamente y posteriormente se trasladaron a la actual ubicación, además se tiene el “Cementerio de los Pobres”, que se utiliza para sepultar personas no indígena. Ambos los administra la Municipalidad.

1.6 INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA

Comprende el conjunto de recursos y medios fundamentales que permiten el desarrollo de las actividades económicas y productivas del Municipio.

1.6.1 Medios de comunicación

La infraestructura de telecomunicaciones es el medio de enlace entre personas y/o entidades, que permiten el acceso a la información. A continuación se identifican algunos servicios de comunicación en el Municipio:

Durante la visita de campo se localizaron 10 teléfonos comunitarios, nueve en el área urbana y uno en el área rural. Las compañías telefónicas que suministran el servicio de comunicación celular son Comcel, Movistar y Telgua; en los poblados, como la aldea Río Negro, donde no existe cobertura telefónica la comunicación es a través de radios intercomunicadores.

Las emisoras radiales que transmiten en el casco urbano son: Radio San Pablo, Radio Rabinal Súper Stereo y Radio Maya Stereo Juntoj.

El servicio de correo lo suministra la empresa “El Correo de Guatemala” ubicada en la zona tres y el servicio de Internet lo proveen cinco establecimientos.

1.6.2 Sistemas de riego

El riego es la conducción del agua al terreno con la finalidad de abastecer la humedad necesaria a los cultivos. La carencia de los sistemas de riego

mecanizados o por gravedad en el Municipio es a causa de los altos costos de implementación, y el escaso apoyo de las instituciones gubernamentales.

El sistema de riego al que más recurren los productores es la lluvia, como fuente natural, aunque su utilización se hace cada vez más difícil por los cambios climáticos.

1.6.3 Silos

Son utilizados para proteger los productos agrícolas, en el Municipio el sistema de almacenamiento y resguardo es deficiente y rudimentario, según la información recabada durante el trabajo de campo, las casas son habilitadas como almacenes y en la mayoría del caso utilizan costales.

1.6.4 Centros de acopio

No existen centros de acopio, el Municipio cuenta con dos beneficios de café húmedo, los cuales están en actividad durante los meses de diciembre a abril.

1.6.5 Mercados

En el área urbana existe un mercado municipal, dentro de sus instalaciones se ubican tiendas que ofrecen artículos de consumo alimenticio y material de costura, comedores y carnicerías. El mercado ubicado en el centro de la aldea de Xococ; la infraestructura es de tipo formal, se encuentra administrada por el COCODES del lugar y funciona todos los días de la semana

1.6.6 Puentes

En el municipio de Rabinal se encuentra una serie de puentes: grandes de estructuras formales, pequeñas y colgantes.

1.6.7 Vías de acceso

Existen dos rutas comunes para llegar al Municipio: la primera, al este, inicia por la ruta al atlántico desde la Ciudad Capital (ruta CA-9), al llegar al Rancho se debe virar hacia el camino que conduce a Cobán (Kilómetro 85, ruta CA-14), a la altura de la Cumbre de Santa Elena, es necesario realizar otro desvío con dirección al municipio de Salamá, a 26 kilómetros de distancia se encuentra Rabinal (Carretera asfaltada departamental cinco). Por esta vía completamente pavimentada, se recorren 176 kilómetros.

La segunda ruta es por la carretera sur, pasa por los municipios de San Pedro y San Juan Sacatepéquez (Ruta nacional asfaltada cinco), Granados y el Chol (Ruta nacional terracería cinco), por esta vía, la distancia a recorrer desde la Capital hasta Rabinal es de 132 kilómetros, esta carretera se encuentra asfaltada hasta el municipio de Pachalum del departamento de Quiché (aproximadamente 80 kilómetros de terracería).

Ruta alterna Vía la Canoa: la salida de Guatemala-Rabinal, la carretera se inicia en el municipio de Chinautla, por las aldeas San Antonio de las Flores y Chuarrancho (Guatemala), hasta llegar a La Canoa (Kilómetro 85, Salamá) el camino es de terracería, y por último de Salamá a Rabinal (Ruta nacional asfaltada cinco), con una distancia aproximada de 125 kilómetros.

En el Municipio, la mayoría de las aldeas y caseríos se comunican con vías de acceso transitables en época de verano, caso contrario en el invierno, la mayor parte de los caminos quedan cerrados completamente.

La vía de mayor beneficio para los pobladores que se movilizan dentro del Municipio y sus alrededores es la carretera asfaltada que inicia desde el límite de San Miguel Chicaj hasta Cubulco, ruta que atraviesa Rabinal.

En el área rural los caminos son de terracería, angostos y algunos se encuentran a orillas de precipicios, en ocasiones son intransitables al quedar bloqueadas por los deslaves y quebradas lo que causa dificultad en moverse.

1.6.8 Transporte

Este servicio es cubierto por asociaciones de transportistas, autobuses y microbuses extraurbanos que recorren las rutas desde la Cabecera Departamental hacia la Cabecera Municipal, aldeas, caseríos y viceversa. Los días de plaza tienen mayor demanda de transporte de carga y pasajeros, el que también es proporcionado por taxis.

La Asociación de Mototaxis de Rabinal (ASORAM) suministra el servicio de transporte de personas dentro de la Ciudad y hacia las aldeas Xococ, Pichec, Joya de Ramos, San Rafael, Pachalum y Chuaperol, y por la gran demanda se convierte en el medio más utilizado.

1.7 ORGANIZACIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA

Son todas las organizaciones creadas con el fin primordial de atender necesidades sociales y productivas de la comunidad, que contribuyen al desarrollo del Municipio.

1.7.1 Organizaciones sociales

Entre este tipo de organización se pueden mencionar:

1.1.1.1 Comités

Son grupos de personas de una o varias comunidades que se unen con el objetivo principal de llevar a cabo distintas actividades, para mejor, proponer y ejecutar proyectos de desarrollo en la población.

En el Municipio existen 44 comités de tipo social y pro mejoramiento; las necesidades más urgentes de cubrir para estas organizaciones son: la introducción de agua potable, construcción de escuelas, letrización, mantenimiento de caminos y carreteras.

1.7.1.2 Consejos Comunitarios de Desarrollo (COCODE)

En el Municipio se conformaron los Consejos Comunitarios de Desarrollo de acuerdo al decreto 11-2002 del Congreso de la República. Existen 38 COCODES en el área rural y 11 en el área urbana, integrados por la asamblea comunitaria y el órgano de coordinación, encabezado por el alcalde auxiliar de cada comunidad.

1.7.2 Organizaciones productivas

Estas son organizaciones que agrupan a personas de las diferentes actividades productivas del Municipio promueven el desarrollo, proporcionan financiamiento y apoyo a sus integrantes, se encontró la Cooperativa de Artesanos Rabinal Achí.

1.7.3 Asociaciones y organizaciones

También se encuentra diferentes formaciones con diversos fines, estas promueven y fortalecen la organización social en el Municipio entre las que se puede mencionar: Asociación de Mototaxistas de Rabinal ASORAM, de Microbuses AMIRSA, Asociación Campesina Río Negro maya achí ASCRA y Asociación Museo Comunitario

1.8 ENTIDADES DE APOYO

Para impulsar el desarrollo socioeconómico del Municipio, comunidades necesitan apoyo de entidades del Estado, organizaciones no Gubernamentales,

asociaciones, fundaciones no lucrativas, entre otras, cuya finalidad es brindar asesoría técnica y financiera.

1.8.1 Organizaciones gubernamentales

Son dependencias del Estado que para su funcionamiento utilizan principalmente recursos públicos, las entidades que se encuentran en el Municipio son las siguientes: Policía Nacional Civil (PNC), cuentan con un Juzgado de Paz Civil y Penal por parte de la Corte Suprema de Justicia, Centro de Salud, Coordinación Municipal de Educación, Programa Nacional de Autogestión Educativa (PRONADE), que impulsa políticas de cobertura educativa en las áreas más lejanas por medio de la autogestión, Comité Nacional de Alfabetización (CONALFA) y el Instituto Nacional de Bosques (INAB).

1.8.2 Organizaciones no gubernamentales

Son entidades de apoyo que participan en el desarrollo de las comunidades, también funcionan como intermediarios entre el gobierno y entidades internacionales. Las localizadas en el Municipio son:

- **Hábitat para la Humanidad:** trabaja con las personas de escasos recursos, brinda apoyo en el mejoramiento y construcción de viviendas.
- **Fundameno:** “Fundación Memonita K’ekchi” de Guatemala: esta organización presta servicios de salud, su propósito es contribuir a la construcción de la paz y el desarrollo integral. Esta comprometida a trabajar en extensión agrícola, formación de cooperativas, salud comunitaria y manejo de recursos naturales sostenibles.

Organizada en el sistema integral de atención de salud, cubre la Jurisdicción No.1 de Xococ, que abarca: Nimacabaj, Chuaperol, Vegas Santo Domingo I, Vegas Santo Domingo II, Patixlán, Xococ, Colonia Municipal La Ladrillera, Buena Vista, Mangales, Chitucán, Cancún, Río Negro, Xecamba, Las Delicias, Chuasimarrón y 15 comunidades más conformadas desde el año 2005.

- **Funcafé:** “Fundación de la Caficultura para el Desarrollo Rural”. Beneficia con servicios de salud a la Jurisdicción de Pichec: Las Ventanas, Joya de Ramos, Concul, Coxojabaj, Plan de Sánchez, Cumbre del Durazno, Raxjut, Chiac, Pichec, Panacal, Ceiba, Pachicá, y Pacux; la Jurisdicción de Chuateguá: Xesiguan, Chixim, El Sauce, Chichupac, San Rafael, Pachalum, Chiticoy, San Luis, Chirrum, Chuateguá, Paoj, Guachipilín, Pamaliche, Palimonix.

- **Plan Internacional:** Organización internacional humanitaria de desarrollo con orientación hacia la niñez, sin afiliación religiosa, política ni gubernamental.

Es una de las organizaciones privadas de desarrollo más grande del mundo, trabaja en 41 países en vías de progreso, apoya y patrocina a más de un millón de niños y niñas. Plan Guatemala trabaja a nivel comunitario y familiar en siete departamentos del país y en más de 600 comunidades, presta atención a más de 38,000 beneficiarios. Su sede se encuentra en la Ciudad Capital.

- **Caritas Diocesana Verapaz:** Es una fundación caritativa, apolítica y no lucrativa, de carácter religioso, instrumento oficial de la Iglesia Católica para coordinar y animar las acciones sociales que benefician

a las comunidades. Fundada en el año 1961 se encuentra adscrita a la Diócesis de las Verapaces.

- **CIF-Centro de Integración Familiar:** recibe ayuda de instituciones españolas y proporciona apoyo en las áreas de agricultura, salud, educación y financiamiento a las mujeres que desean iniciar un negocio propio, así mismo colabora en todo el Municipio en el tema forestal.

1.8.3 Instituciones privadas

Son instituciones lucrativas que participan en el desarrollo del Municipio, entre las cuales se pueden mencionar:

- **Cámara de Comercio:** entidad encargada de registrar la actividad comercial del Municipio.
- **Servicios Bancarios y Financieros:** en el Municipio existen dos entidades bancarias que son: Banco de Desarrollo Rural, S.A. (Banrural) y Banco Reformador, S.A., prestan los servicios de depósitos monetarios, préstamos, compra y venta de moneda extranjera, entre otros. Y GÉNESIS EMPRESARIAL, S. A., que otorga créditos destinados al comercio.

1.9 FLUJO COMERCIAL Y FINANCIERO

El flujo comercial se integra por las compras y ventas de bienes y servicios que se desarrollan por las importaciones y exportaciones.

1.9.1 Principales productos que se importan al Municipio

Las actividades del sector productivo de bienes y servicios en el Municipio presentan poco desarrollo y las necesidades que demanda la población deben buscar satisfacción por medio de las importaciones provenientes de la Cabecera Departamental, municipios aledaños, Ciudad Capital; y países como México y El Salvador. El consumo diario está integrado por: verduras, frutas, granos básicos, legumbres; también ingresan productos como abarrotes, medicinas, ropa, calzado, herramientas, electrodomésticos, tejidos típicos, materiales de construcción, insumos agrícolas y ganaderos.

1.9.2 Principales productos que exporta el Municipio

Es toda producción interna que los pobladores del Municipio comercializan fuera de los límites municipales, entre los principales productos agrícolas de exportación son: arveja china, ejote francés, naranja, pepitoria y granadilla. Otro sector productivo de mayor relevancia es el artesanal.

1.9.3 Remesas familiares

Los ingresos generados fuera del Municipio provienen de la población que migra temporal o permanentemente a diferentes lugares como la Ciudad Capital, Salamá, Cobán, Peten, la Costa Sur y Estados Unidos.

Estas remesas en su mayoría proceden de los Estados Unidos de Norte América. De acuerdo al resultado la encuesta realizada, el 5% del total de la población recibe cantidades que oscilan entre 200 a 500 dólares mensuales, y se convierten en la principal fuente de ingresos que se utilizan para satisfacer necesidades primordiales como: alimentación, educación, salud, construcción de viviendas, liquidación de préstamos, etc.

1.10 REQUERIMIENTO DE INVERSIÓN SOCIAL

Se refiere a la inversión destinados a incrementar, mantener o mejorar las existencias de capital físico de dominio público orientado a la presentación de servicios sociales que va unido al progreso económico, así como el gasto dirigido al fortalecimiento de la capacidad de generación de beneficios de un recurso humano. De acuerdo al trabajo de campo realizado se establecieron los requerimientos de inversión social del Municipio, en las áreas de salud educación, vías de acceso entre otras.

En el Municipio la ejecución directa de proyectos sociales se enfoca en buscar dar la compensación social a los sectores más desfavorecidos con los proyectos de inversión social que en la mayoría de los casos se da en el área rural, estos son ejecutados por el Fondo de Inversión Social (FIS).

1.11 ANÁLISIS DE RIESGO Y GESTIÓN AMBIENTAL

En esta variable se hace mención a los riesgos, amenazas y vulnerabilidades a las que se enfrenta el Municipio ante cualquier desastre.

1.11.1 Riesgos

El riesgo es la probabilidad de ocurrencia de un daño. El origen de los riesgos pueden ser naturales, socionaturales y antrópicos.

1.11.2 Riesgos naturales

Son provocados por la naturaleza sin intervención del hombre, los fenómenos que afectan al Municipio son: sequías, inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, terremotos, plagas e incendios forestales.

1.11.3 Riesgos socionaturales

La participación del hombre en la naturaleza es un factor determinante para incrementar los riesgos, al realizar construcciones en superficies inadecuadas, limpias con azadones y quemas que ocasionan desgaste de los suelos, la deforestación provoca que las montañas no tengan barreras de protección de esa forma surgen los deslizamientos y derrumbes.

1.11.4 Riesgos antrópicos

Este tipo de riesgo proviene directamente por las acciones del hombre, los más significativos son: tala de árboles, incendios forestales, delincuencia, contaminación y exceso de velocidad.

1.11.5 Las vulnerabilidades

Son factores intrínsecos de riesgo que reflejan la incapacidad de responder adecuadamente ante el surgimiento de un fenómeno externo que puede desencadenar un desastre, principalmente cuando su ubicación geográfica influye en mayor proporción, ya que Rabinal se encuentra propenso a sufrir inclemencias del tiempo, como fuertes vientos, actividad sísmica, incendios forestales, viviendas construidas con materiales frágiles y ubicadas en lugares no adecuados, todo puede desencadenar pérdidas materiales y vidas humanas.

CAPÍTULO II

ESTRUCTURA AGRARIA Y PRODUCTIVA

Es la relación de la forma de trabajo del hombre con la tierra y de los productos de la explotación de la misma; de tal manera que se integra por elementos necesarios para la producción agrícola y ganadera, entre los que figuran: la tierra, el agricultor, la tecnología agrícola aplicada y el sistema de propiedad.

Las características de la estructura agraria, su dependencia con la política agraria y el desarrollo rural, han estado relacionados con la distribución y colonización de tierras, bajo distintas modalidades impuestas de acuerdo al periodo histórico, político y económico en que se han aplicado.

La tierra es un elemento indispensable para la explotación agrícola, forestal y pecuaria, dentro del entorno tecnológico y económico en que se desarrolla la actividad agrícola, dependerá de la relación entre forma de tenencia de la tierra, régimen de propiedad, grado de concentración, el uso actual y potencial del suelo.

2.1 TENENCIA DE LA TIERRA

Es la concordancia que existe entre el productor y la tierra que trabaja, no implica necesariamente propiedad; se utiliza para expresar las relaciones legales y tradicionales entre personas, grupos o instituciones que regulan los derechos al uso de la misma. El régimen de tenencia de la tierra influye en forma directa en el grado de desarrollo que se aplique a la explotación.

En el municipio de Rabinal, existen diversas formas de la tenencia de la tierra, en base a la comparación de los censos y la muestra realizada se presenta los datos siguientes:

Cuadro 13
Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz
Formas de tenencia de la tierra
Años: 1979, 2003 y 2007

Tenencia de la tierra	Censo 1979		Censo 2003		Encuesta 2007	
	Superficie		Superficie		Superficie	
	Mz.	%	Mz.	%	Mz.	%
Propia	7,663.27	95.09	5,601.11	85.94	254.64	100
Arrendada	7.81	0.10	307.33	4.72	-	-
Propias y arrendadas	284.88	3.53	560.71	8.60	-	-
Otras formas mixtas	103.03	1.28	48.21	0.74	-	-
Totales	8,058.99	100	6,517.36	100	254.64	100

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del III Censo Nacional Agropecuario de 1979 y IV de 2003, del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo EPS., segundo semestre 2007.

El régimen principal de tenencia de la tierra es de propiedad privada y una pequeña proporción es otorgada en arrendamiento. Con relación al periodo de los años 1979 y 2003 se observa un decremento de la superficie en forma propia y un incremento en arrendadas. La superficie de otras formas de tenencia es poco representativa, se encuentra integrada por tierra ocupada, propia en usufructo, propia y ocupada, y otras formas mixtas. De la tenencia de la tierra según muestra solo se estableció para el año 2007 tierra en propiedad privada.

2.1.1 Concentración de la tierra

Es la correspondencia que existe entre la extensión de la propiedad y el número de propietarios, esta distribución para el caso de Guatemala se encuentra en forma concentrada en un número reducido de unidades agrícolas, es fuente de conflictos e inequidad en la distribución de la riqueza, lo que genera pobreza y desigualdad en el país.

Para analizar los problemas de la tenencia de la tierra y la distribución de las fincas según su extensión, se tomó la clasificación propuesta por el Instituto

Universitario Centroamericano de Investigaciones Sociales y Económicas, de donde se originó la agrupación de unidades agropecuarias en cinco tamaños básicos, conforme al número de familias que cada tamaño o grupo de fincas puede sostener, como se enumera a continuación:

Tabla 4
Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz
Tamaño de las unidades productivas
Año 2007

Estrato	Tipo de unidad productiva	Extensión
I	Microfinca	menos de 1 manzana
II	Subfamiliar	de 1 manzana a menos de 10
III	Familiar	de 10 manzana a menos de 64
IV	Multifamiliar mediana	de 1 caballería a menos de 20
V	Multifamiliar grande	De 20 caballerías en adelante

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del III Censo Nacional Agropecuario de 1979 y IV de 2003, del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo EPS., segundo semestre 2007.

Con la información anterior, datos estadísticos de los censos agropecuarios e investigación de campo se presenta la forma de concentración de la tierra por tamaño de finca.

Cuadro 14
Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz
Concentración de la tierra por tamaño de finca
Años: 1979, 2003 y 2007

	Tenencia de la tierra	No. de fincas	%	Superficie en Manzanas	%	X acumulado		Xi (Yi+1)	Yi(Xi+1)
						Xi	Yi		
Censo 1979	Microfincas	833	33.39	307.24	3.81	33.39	3.81	0	0
	Subfamiliares	1,512	60.60	3,814.99	47.34	93.99	51.15	1,707.90	358.10
	Familiares	138	5.53	2,772.67	34.40	99.52	85.55	8,040.80	5,090.40
	Multifamiliares	12	0.48	1,164.09	14.45	100.00	100.00	9,952.00	8,555.00
Totales 1979		2,495	100	8,058.99	100			19,700.7	14,003.5
Censo 2003	Microfincas	2,032	48.28	881.89	13.53	48.28	13.53	0	0
	Subfamiliares	2,141	50.87	4,005.39	61.46	99.15	74.99	3,620.50	1,341.50
	Familiares	32	0.76	647.08	9.93	99.91	84.92	8,419.80	7,492.30
	Multifamiliares	4	0.09	983.00	15.08	100.00	100.00	9,991.00	8,492.00
Totales 2003		4,209	100	6,517.36	100			22,031.3	17,325.8
Muestra 2007	Microfincas	299	74.75	79.14	31.08	74.75	31.08	0	0
	Subfamiliares	101	25.25	175.50	68.92	100.00	100.00	7,475.00	3,108.00
Totales 2007		400	100	254.64	100			7,475.00	3,108.00

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del III Censo Nacional Agropecuario de 1979 y IV de 2003, del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo EPS., segundo semestre 2007.

La comparación de datos presenta el predominio de las microfincas y fincas subfamiliares, de igual forma la característica de concentración de pequeñas extensiones de tierra en muchos propietarios.

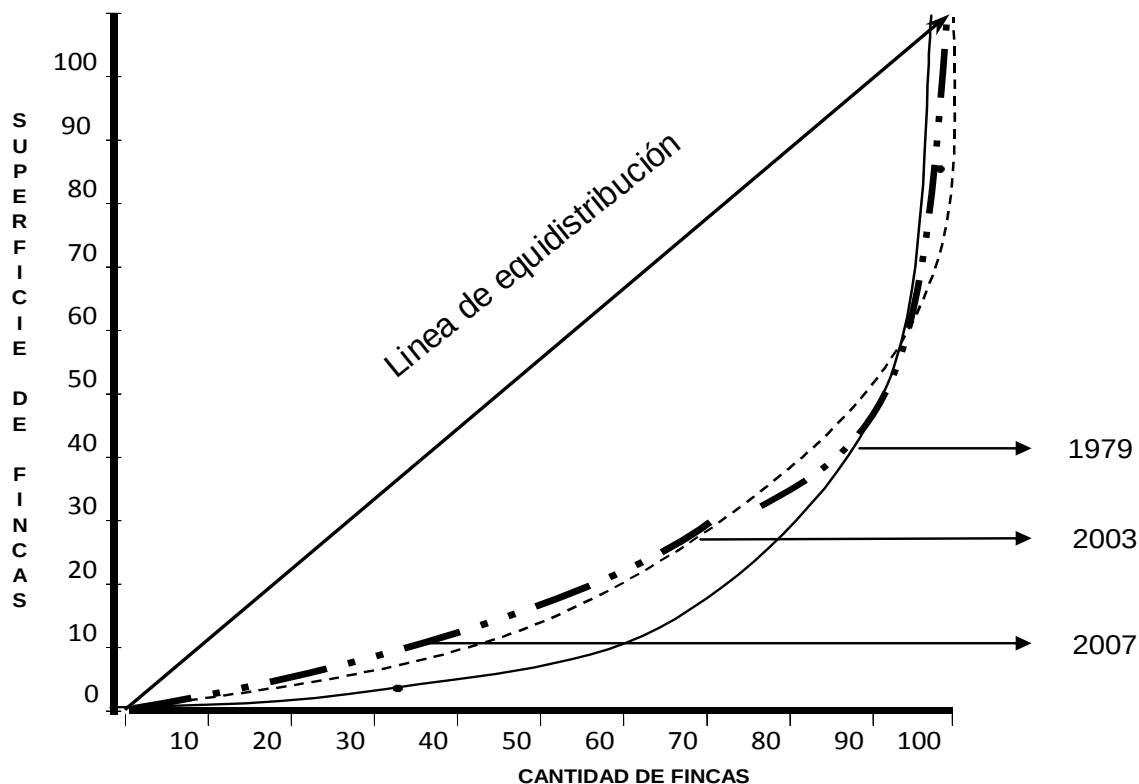
Finca censal se entiende como la superficie de tierra utilizada y reportada en la explotación de actividades agropecuarias. Del año 1979 al 2003 se observa una disminución del tamaño de las mismas bastante considerable, lo que indica que para el último censo, la extensión dedicada a la producción agrícola fue menor.

La disminución que se observa en un período de 24 años, está relacionada a que cierto número de la población tiende a trasladarse a centros urbanos y abandona las actividades agrícolas, en búsqueda de seguridad y nuevas alternativas de vida; también se da el fenómeno del crecimiento de la población, que ocasiona la construcción de nuevas viviendas en superficie que con anterioridad era destinada al uso agropecuario.

Para reflejar el grado de concentración de la tierra en forma gráfica, se utilizó la Curva de Lorenz. En ésta se relacionan los porcentajes acumulados de la población como la tenencia de la tierra.

A continuación se presenta gráficamente el comportamiento de esta variable:

Gráfica 3
Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz
Curva de concentración de la tierra -Lorenz-
Año: 1979, 2003 y 2007



Fuente: Elaboración propia con base en datos del III Censo Nacional Agropecuario de 1979 y IV de 2003, del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo EPS., segundo semestre 2007.

Se determinó un índice de concentración media en el Municipio, predominan los propietarios de microfincas y fincas subfamiliares; en consecuencia para el año 2003, se observó que la cantidad de superficie fraccionada se incrementó.

El coeficiente de Gini, es una medida que permite determinar el grado de concentración del recurso tierra, el valor del resultado estará entre cero y uno, su interpretación será, cuanto más se acerque a cero, más equitativa es la distribución.

La fórmula de cálculo es la siguiente:

$$\text{Coeficiente de Gini} = \frac{\sum (x_i(y_i+1)) - \sum (x_i+1)y_i}{100}$$

En donde las variables representan:

X_i = al número de fincas acumulado en porcentaje

Y_i = a la superficie de fincas en porcentajes acumulados

Tabla 5
Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz
Concentración de la tierra - Coeficiente de Gini
Años: 1979, 2003 y 2007

Año	Coeficiente	Valoración
Censo 1979	0.5697	Concentración media
Censo 2003	0.4705	Concentración media
Encuesta 2007	0.4400	Concentración media

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del III Censo Nacional Agropecuario de 1979 y IV de 2003, del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo EPS., segundo semestre 2007.

En este análisis se comprueba que la concentración de la tierra se mantiene en el mismo nivel.

2.2 USO ACTUAL Y POTENCIAL DE LOS SUELOS

Para conocer el uso de la tierra y su potencial es muy importante establecer la calidad, el clima predominante; asimismo se deben estudiar las diferentes formas de explotación, propiedad, y concentración.

La potencialidad del suelo determina la capacidad que éste tiene para ser utilizado y conservado. Este recurso es la base de la producción y fuente de riqueza de esta localidad.

2.3 ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

Las principales actividades productivas del Municipio, se resumen en el siguiente cuadro:

Cuadro 15
Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz
Volumen de producción por actividad productiva
Año: 2007

Actividad	Volumen de producción	Unidad de medida	Valor de la producción Q	% Participación
Agrícola	9,170	Qq	1,128,452	20
Pecuaría	1,690	Cabezas	1,108,545	19
Artesanal	3,946,164	Unidades	3,470,910	61
Total	3,957,024		5,707,907	100

Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2007.

La producción artesanal es la actividad con más aporte a la economía del Municipio, constituye una fuente importante de ingresos por la demanda de los productos elaborados en la región y el auge obtenido en el mercado nacional.

La producción agrícola predomina en todos los centro poblados al no contar con mano de obra calificada, ocupa el segundo lugar en importancia, la mayor parte se comercializa en el área local y se ha convertido en la principal fuente de ingresos para algunos hogares.

La producción pecuaria se caracteriza por ser complemento de la agricultura, los productores se benefician de la comercialización de productos como la leche, carne y huevos obtenidos del ganado bovino, porcino y aviar, así como la utilización en una mínima proporción para el autoconsumo, lo que permite diversificar la alimentación y convertirla en la tercera actividad más importante.

2.3.1 Actividad agrícola

Constituye la actividad más representativa de la producción del Municipio, emplea al 63.2% de la población económicamente activa y su importancia radica en los cultivos temporales destinados en su mayoría a la comercialización. Se concentra básicamente en el cultivo de maíz, naranja, maní y frijol.

2.3.2 Actividad pecuaria

A nivel de actividad primaria se determinó que la mayoría de unidades productivas se dedican a la explotación de ganado bovino, porcino y avícola.

Los datos fueron tomados de acuerdo a la investigación de campo, según el valor de la producción, participa con el 82% en el mercado local y se desarrolla en los dos estratos; la porcina con el 11% representa una modalidad de ahorro familiar y la avícola, con el 7%, no deja de ser una actividad relevante y su importancia radica en la disponibilidad inmediata de agenciarse de fondos que contribuyen a cubrir necesidades de la canasta básica, se realiza en la mayoría de los hogares a nivel de traspatio.

2.3.3 Actividad artesanal

Las unidades productivas de esta actividad se concentran en el casco urbano, la cerámica ocupa el primer lugar de ingresos por producción, seguida de las panaderías, los productos elaborados del morro y los tejidos. Los medianos artesanos contratan empleados, y los pequeños artesanos en su mayoría únicamente emplean mano de obra familiar.

2.3.4 Comercio y servicios

Este sector representa un 7.8% en la actividad económica del Municipio, de este porcentaje el comercio participa con el 70.06% y un 29.94% corresponde a servicios, según la investigación, éstos generan 573 empleos formales e informales distribuidos en 61.26% y 38.64% respectivamente. Los

establecimientos de comercio con mayor porcentaje de participación son: abarroterías, agroveterinarias, comedores, tiendas y farmacias, entre otros, los cuales venden artículos de primera necesidad y para uso de las actividades productivas.

La mayoría de los servicios se concentran en el casco urbano, entre los más importantes están: transporte público, centros de internet y cable, clínicas médicas, hoteles, agencias bancarias y cooperativas.

CAPÍTULO III

PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

El presente capítulo contiene las características relevantes de la producción agrícola del municipio de Rabinal, ésta es la principal actividad económica, constituye el 63% de las actividades productivas, emplea a 81 personas de cada 100 habitantes.

3.1 PRODUCCIÓN DEL MUNICIPIO

De acuerdo a los resultados de la investigación, se estableció que los principales cultivos de la agricultura son: maíz, naranja, maní y frijol negro, en el presente informe se analizará la producción de naranja.

La producción agrícola de naranja, constituye un factor fundamental en la economía del municipio de Rabinal debido a que un buen porcentaje de la población se dedica al cultivo de esta fruta, que también es conocida como naranja criolla. Es de hacer notar que este cultivo si genera un nivel de ingresos a la población del Municipio.

Para el análisis se han clasificado las unidades productivas de acuerdo al tamaño de finca (microfincas y subfamiliares), que establece el IV Censo Nacional Agropecuario del año 2003 y los niveles tecnológicos que aplican en los principales cultivos.

3.1.1 Cultivos principales

De acuerdo con datos obtenidos en la investigación, los principales cultivos son: maíz, naranja, maní y frijol negro. En el siguiente cuadro se detallan los estratos existentes, sus principales cultivos, número de productores, extensión cultivada, rendimiento y volumen de producción.

Cuadro 16
Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz
Extensión cultivada y rendimiento según muestra
Año: 2007

Concepto	Cantidad de productores	Extensión cosechada en Mz.	Rendimiento por Mz.	Volumen de Producción en qq
<u>Microfincas</u>				
Maíz	118	44	37	1,626
Naranja	4	2	284	568
Maní	29	7	30	203
Frijol 1/	32	10	14	149
Arveja China	3	1	67	46
Café	5	2	19	34
Granadilla	3	1	49	33
Subtotal	194	66		2,658
<u>Subfamiliares</u>				
Maíz	93	150	32	4,856
Naranja	4	6	248	1,488
Maní	4	5	27	135
Frijol	4	5	29	145
Arveja China	2	4	15	60
Café	3	5	21	105
Granadilla	1	1	13	13
Subtotal	111	176		6,802
Total	305	242		9,460

Frijol/1 en este estrato incluye la producción en monocultivo.

Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2007.

En la producción agrícola del Municipio se destaca el cultivo de maíz, naranja, maní y frijol. En el estrato de microfincas, representan el 95% del área cultivada, con un volumen de producción de 2,545 quintales. En las subfamiliares constituyen el 94%, con un volumen de producción de 6,624 quintales.

3.2 PRODUCCIÓN DE NARANJA

Con la importancia de desarrollar el tema específico de la producción de naranja, que radica en el impulso y medio de desarrollo económico y social de los habitantes del Municipio. En la presente investigación se describe las características del producto: requerimiento de clima, suelos, principales zonas de cultivo, los meses de siembra y cosecha, variedades de la zona así como otros aspectos agronómicos de la explotación agrícola, esta información está destinada a entidades de: Gobierno, privadas, Fundaciones, Organizaciones y personas particulares interesadas en la producción e inversión agrícola.

3.2.1. Identificación del producto

Los cítricos se originaron hace unos 20 millones de años en el sudeste asiático. Desde entonces hasta ahora han sufrido numerosas modificaciones debidas a la selección natural y a hibridaciones tanto naturales como producidas por el hombre. La dispersión de los cítricos desde sus lugares de origen se debió fundamentalmente a los grandes movimientos migratorios: conquistas de Alejandro Magno, expansión del Islam, cruzadas, descubrimiento de América, etc. Mutaciones espontáneas han dado origen a numerosas variedades de naranjas que actualmente conocemos.⁶

Su introducción en España se llevó a cabo ya en el Siglo XIV, después que el cidro, el naranjo amargo, el limonero y el limero.

La naranja dulce, originaria de China apareció en Europa bastantes años después. Ambas clases fueron llevadas a América por los conquistadores españoles y portugueses. En el siglo XV se plantaron en Europa los primeros y célebres 'oranges', con posibilidad de resguardar las plantas de los rigores del invierno.

⁶ www.infoagro.com, producción de naranja.

La introducción del naranjo dulce en América fue obra de españoles y portugueses. Parece que Colón ya en su 2º viaje llevó semillas de naranjas que se sembraron en La Española y La Isabela.

Actualmente la naranja se cultiva por todo el mundo en los climas que les son propicios.

De acuerdo con el IV Censo Nacional Agropecuario, el 62.6% del área sembrada a nivel nacional se encuentra concentrada en siete departamentos: Santa Rosa (12.0%), Escuintla (11.8%), Suchitepéquez (11.5%), Guatemala (8.7%), Totonicapán (6.2%), Alta Verapaz (6.2%) y San Marcos (6.2%).

En el siguiente cuadro se describen los aspectos económicos a nivel nacional de la naranja:

Cuadro 17
Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz
Aspectos Económicos de la naranja a nivel nacional
Año: 2007

Descripción	Cantidad
Estimación de aporte al PIB agrícola 2004 (%)	N / D
Costo de establecimiento (Quetzales/Ha)	15,760
Costo de mantenimiento (Quetzales/Ha)	10,264
Empleo directo en campo (Jornales/Año)	1, 010,000
Equivalente empleos permanentes	3,607

Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, unidad de políticas e información estratégicas, con información del Banco de Guatemala

En el cuadro anterior se describe el costo de mantenimiento de Q. 10,264 por hectárea, la generación de empleo directo en el campo medido en jornales por año es de 1,010,000 y el equivalente de empleos permanentes de 3,607.

La naranja criolla rabinalense es un cítrico muy importante para la cultura de Rabinal, la cual es reconocida a nivel nacional por su dulzura, las áreas más adecuadas para la producción de la naranja criolla son las cálidas, debido a que por medio de su ubicación geográfica es favorecida, a diferencia del maíz y frijol este producto se destina a la comercialización en la presentación al natural. La producción de la naranja es importante en la zona de las Verapaces. Los productores son dueños de regadíos que aún conservan algunos árboles frutales de esta variedad de naranja, ya que el clima y la tierra son las más aptas.

3.2.2 Características

Los cítricos son un conjunto de 145 especies que pertenecen a la familia de las rutáceas, genero citrus.

Porte: Reducido (6-10 m). Ramas poco vigorosas, Tronco corto.

Hojas: Limbo grande, alas pequeñas y espinas no muy acusadas.

Flores: Ligeramente aromáticas, solas o agrupadas con o sin hojas. Los brotes con hojas (campaneros) son los que mayor cuajado y mejores frutos dan.

Fruto: Hesperidio. Consta de: exocarpio (flavedo; presenta vesículas que contienen aceites esenciales), mesocarpio (albedo; pomposo y de color blanco), y endocarpio (pulpa; presenta tricomas con jugo). La variedad Navel presenta frutos supernumerarios (ombligo), que son pequeños frutos que aparecen dentro del fruto principal por una aberración genética. Tan solo se produce un cuaje del 1%, debido a la excisión natural de las flores, pequeños frutos y botones cerrados. El fruto tiene una forma más o menos globosa y mide de seis punto cuatro a nueve centímetros de diámetro, la corteza es poco rugosa, adherente, de color naranja. Las semillas, escasas, si hay alguna, tienen color blanco y la testa rugosa.⁷

⁷ www.infoagro.com

3.2.2.1 Requerimiento de clima y suelos

- **Temperatura:** Es una especie sub- tropical, no tolera las heladas, ya que sufren tanto las flores y frutos como la vegetación, que pueden desaparecer totalmente. En condiciones como las de Guatemala, el rango de temperaturas óptimas para el desarrollo de la naranja está entre los 23 y los 34 grados centígrados.
- **Precipitación pluvial:** Los cálculos en las necesidades de agua de los naranjos entre 1,200 a 1,500 mm., de lluvia por año preferentemente bien distribuida. La lluvia solo se puede sustituir por aplicaciones artificiales de agua (riego)
- **Altitud:** En las zonas tropicales desde el nivel del mar hasta los 1,500m.
- **Vientos:** Intensidad, no mayores de 25 kilómetros por hora, para evitar caída de flores y frutos pequeños rozaduras de frutos por ramas, que afectan la apariencia física.
- **Luz Solar:** El rango adecuado se considera entre 1,600 a 2,000 horas por año.
- **PH del suelo:** El rango ideal es de cinco punto cinco a siete.
- **Materia Orgánica:** El rango ideal es entre el 2% y el 4%.
- **Topografía:** En topografías de onduladas a quebradas orientar las plantaciones de norte a sur; en caso de que no se pueda se aconseja sembrar en curvas de contorno con calles amplias.

- **Disponibilidad de agua:** Se deberá contar con estudios específicos del lugar en cuanto a las tasas de evapotranspiración de la variedad elegida, condiciones de retención de humedad por el suelo (capacidad de campo y punto de marchites permanente) dependiendo de la textura de suelo, para obtener la frecuencia de riego, que supla las demandas de agua por la planta en periodos críticos o para el uso de la técnica del estrés hídrico y poder diseñar el sistema de riego más eficiente al menor costo.⁸

3.2.2.2 Principales zonas de cultivo

La producción de la naranja es importante en la zona de las verapaces, se ubica en el municipio de Rabinal, específicamente en las aldeas: Chipacapox, Chuateguá (parte baja), Xabaj, La Esperanza, Chibachán, San Joaquín, Chicojom, Chiticoy, Guachipilin y Chirrum. Pero en donde más se da es en el caserío de Chisaliyá perteneciente a la aldea de San Rafael; los productores que se encuentran en el caserío Chisaliyá son dueños de regadíos que aún conservan algunos árboles frutales de esta variedad de naranja.⁹

3.2.2.3. Meses de siembra y cosecha

En el Municipio la mayoría de productores presentan sus plantaciones de naranja criolla con más de 15 años de edad y en los casos no han realizado el replante del mismo, en la actualidad se está practicando la siembra con el método de injerto y la cosecha inicia en tres años promedio a comparación de una siembra tradicional que tarda siete años en producir.

En la actualidad la cosecha de naranja criolla se da entre los meses octubre a marzo.

⁸ Programa de Diversificación de Ingresos en la Empresa Cafetalera, Asociación nacional del Café ANACAFE, CULTIVO DE NARANJA.

⁹ Reportaje publicado en Prensa Libre, las naranjas son parte de la identidad de Rabinal, Por Carlos Grave, Guatemala, 04 de noviembre de 2007.

3.2.2.4 Variedades de la zona

Criolla:

La naranja criolla se clasifica dentro de las naranjas más comunes ya que a menudo son multiplicadas por semillas, siendo vigorosas, productivas, espinosas de frutos con pepitas y de carne habitualmente basta, tarda hasta siete años para dar su fruto.

Además de la criolla, se cultiva otras variedades de esta fruta, como son: las llamadas de azúcar, washa o Washington y valencia.¹⁰

Principales factores a tener en cuenta para la elección de la variedad:

Aspectos comerciales: comportamiento en el mercado, demanda, precios, período de recolección y comercialización.

Climatología de la zona: posible precocidad, heladas, vientos, etc.

Características de cultivo de las variedades: productividad, entrada en producción, vigor, características del fruto (tamaño, calidad de la corteza, número de gajos, cantidad de zumo, azúcares (g/l), acidez (g/l), semillas por fruto, color, rusticidad, resistencia a humedades, aguante en el árbol, problemas productivos, aptitud para consumo en fresco, etc. Influencia del pie sobre la variedad: especialmente en aquellos aspectos que sean determinantes en la variedad (precocidad) o problemáticas (piel, características organolépticas, etc.)

La elección depende en gran medida de la postura o carácter del agricultor: puede inclinarse hacia variedades especulativas, más arriesgadas y con un comportamiento futuro incierto o hacia variedades más estables y arraigadas.

La mayoría de las variedades han surgido como mutaciones estables. Estas mutaciones son muy frecuentes en cítricos y se estabilizan rápidamente.

¹⁰ Reportaje publicado en Prensa Libre, Sección Departamental, las naranjas son parte de la identidad de Rabinal, Por Carlos Grave, Guatemala, 04 de noviembre de 2007

Pueden considerarse tres tipos o variedades:

- Navel: buena presencia, frutos partenocárpicos de gran tamaño, muy precoces. Destacan las variedades: Navelate, Navelina, Newhall, Washington Navel, Lane Late y Thompson. Se caracterizan por tener, en general, buen vigor.
- Blancas: dentro de este tipo destaca la Salustiana y Valencia Late (presenta frutos de buena calidad con una o muy pocas semillas y de buena conservación). Se caracterizan por ser árboles de gran vigor, frondosos, tamaño medio a grande y hábito de crecimiento abierto, aunque tienen tendencia a producir chupones verticales, muy vigorosos, en el interior de la copa.
- Sanguinas: variedades muy productivas, en las que la fructificación predomina sobre el desarrollo vegetativo. Son variedades con brotaciones cortas y los impedimentos en la circulación de la savia dan lugar al endurecimiento de ramas. Destaca la variedad Sanguinelli.

3.2.2.5 Otros aspectos agronómicos

Estos son necesarios para mejorar la cantidad y calidad del fruto que pueden ser:

3.2.2.5.1 Propagación

Ventajas que confieren el uso de patrones:

Precocidad en la producción

Mayor uniformidad de la plantación (muy importante en citricultura moderna)

Proporciona cierto control sobre la calidad y cantidad de la cosecha.

Adaptación a problemas físico-químico del suelo (salinidad, asfixia radicular, sequía.)

Tolerancia a plagas y enfermedades (tristeza y Phytophthora spp.)

Actualmente se disponen de cientos de patrones que presentan muy buena compatibilidad, aunque en ocasiones el patrón crece más que la variedad. No se dispone de patrones enanizantes (el que menor vigor confiere es *Poncirus trifoliata*), por lo que su obtención es uno de los objetivos de la mejora.

3.2.2.5.2 Semilleros y viveros:

Las semillas son sembradas en filas o surcos separados de 20 a 30 centímetros y de uno a dos centímetros entre semillas. El suelo debe desinfectarse antes de realizar la misma.

La germinación se produce en un plazo comprendido entre 15 y 25 días. Un kilo de semillas dará entre 2,000 y 3,000 plantas.

Debe dársele mantenimiento adecuado consistente en control de malezas riego control fitosanitario.

- **Selección de posturas:**

En el trasplante deben tomarse en cuenta los siguientes aspectos:

Realizarse en un lugar protegido del sol y del aire.

La raíz pivotante debe cortarse de 10 a 20 centímetros dependiendo de su tamaño, para favorecer un buen desarrollo y formación radicular.

Se elimina todas las posturas torcidas o dobladas.

Tamaño óptimo de trasplante de 10 a 20 centímetros, el trasplante a vivero se efectúa entre seis y nueve meses después de hecho el semillero.

- **Vivero en bolsa:**

Tamaño de la Bolsa: 26*46 cm, se llenan con suelo convenientemente preparado y con materia orgánica.

- **Trasplante:**

Una planta por bolsa, al centro presionando la tierra alrededor de las raíces.

Regar inmediatamente después de la siembra, no enterrar mucho la planta ni dejar descubierta la raíz

- **Atenciones culturales al vivero**

Adecuación del patrón: eliminación temprana de todos los brotes laterales hasta una altura de 40 cm.

Fertilización: con NPK y micro elementos de acuerdo al tipo de suelo y síntomas visuales.

Aplicar Nitrógeno 20 días antes del injerto para favorecer un estado vegetativo.

Control de malezas en bolsas y calles.

Control de plagas y enfermedades: minador de los cítricos (*Phyllocnistis Citrella*).

Control: aceite mineral por aspersión con buena cobertura.

Las enfermedades se combaten en forma preventiva; con aspersiones cúpricas y podas.

Desinfección de herramientas: Con Hipoclorito de Sodio al 1% (cuchillas, tijeras, serruchos, etc.)

Preparación de patrón para injerto: Fertilización Nitrogenados dos semanas antes de la injertación.

Mantener el riego adecuado.

Eliminar las espinas y hojas en los 10 centímetros del patrón, cinco centímetros por abajo y cinco centímetros por arriba del punto medio donde se irá insertada la yema.

- **Injertación**

Cuando la planta tenga de 25 a 40 cm de altura y el grosor de un lápiz. El tipo de injerto más aconsejado es el de "T invertida (escudete, a una altura de 20 cm)"

- **Desvende**

De 15 a 25 días después del injerto.

- **Despatronado**

De tres a cinco días después del desvende, solo en las plantas en donde se observa la yema de color verde intenso y con turgencia. Colocar tutores y amarrar para ayudar al crecimiento erecto del injerto.

- **Poda o supresión de ramas**

Eliminar todos los brotes que emita el patrón y los brotes laterales del injerto, a mano o con tijera. Después de cuatro a cinco meses de injertados los árboles estarán listos para el trasplante al campo definitivo.

La injertación tiene tres propósitos:

Producción en menor tiempo del árbol.

Tolerar condiciones adversas del suelo, clima y patógenos.

Mejorar el comportamiento frutícola del árbol.

- **Establecimiento de la plantación**

En esta etapa se prepara el terreno para la siembra del pilón.

- ✓ **Preparación del terreno:**

Terreno con pendiente. Eliminar la maleza con el chapeo o herbicidas.

Terrenos planos. Barbechar a una profundidad de 20 a 30 cm, rastrear cruzado y nivelar el terreno.

- ✓ **Sistemas y distancias de plantación**

Al cuadro.

Rectángulo: se utiliza más en la actualidad.

Triángulo (en desuso.)

La tendencia actual es de cultivar los cítricos en setos, cambiar el concepto de la unidad de producción de árboles individuales, por el volumen de follaje productor por unidad de área (hectárea).

✓ **Distanciamiento:**

En suelos con ladera, para el manejo de setos y crecimiento libre, con distancia de seis por tres y seis por cuatro metros., 556 y 417 arboles /H.a.

En planos arcillosos: siete por tres punto cinco y siete por cinco metros, 408 y 286 arboles /H.a.

En planos arenoso: ocho por cuatro y ocho punto seis metros, 313 y 208 arboles /H.a., respectivamente.

✓ **Efectos que tiene la calidad de luz sobre los frutos:**

La sombra causada por un mal distanciamiento, reduce la obtención de frutos, por lo que se recomienda la orientación norte-sur de los surcos, dejando las calles más abiertas para la penetración de luz.

La distancia entre plantas está en función de las dimensiones de la maquinaria a utilizar y del tamaño de la copa adulta, que depende principalmente del clima, suelo, y el patrón, por lo que, en la mayoría de los casos, habrá que comparar con situaciones ecológicas semejantes con el fin de tomarlas como referencia.

Tradicionalmente se empleaban marcos reales de siete por siete o seis por seis metros. Hoy en día a nivel mundial se aplican marcos rectangulares de seis por tres metros en setos, con el inconveniente de la pérdida de superficie y la ventaja de un manejo más sencillo para la poda y recolección mecanizadas. Se puede estimar como densidad media de plantación unos 400 árboles por hectárea.

3.2.2.5.3 Nutrición en cítricos

Es de mucha importancia y fundamental, para obtener rendimientos altos en una huerta de cítricos y con ello producir fruta de calidad. La importancia está en la necesidad que en cada ciclo de producción se repongan los nutrientes que el árbol toma del suelo. Demandan mucho abono (macro y micro nutrientes), lo que supone gran parte de los costes, ya que frecuentemente sufren deficiencias, destacando la carencia de magnesio, que está muy relacionada con el exceso de potasio y calcio y que se soluciona con aplicaciones foliares.

Otra carencia frecuente es la zinc, que se soluciona aplicando sulfato de zinc al 1%. El déficit en hierro está ligado a los suelos calizos con aplicación de quelatos que suponen una solución escasa y un coste considerable.

Análisis de las propiedades químicas y físicas del suelo

Este análisis proporciona la siguiente información:

El contenido de cada elemento en el suelo.

El valor del pH (grado de acidez o alcalinidad del suelo).

La textura del suelo.

El contenido de materia orgánica.

3.2.2.5.4 Proceso técnico de producción

- **Ahoyado**

Suelos sueltos: 10 cm mayor que el pilón y 20 cm más profundo.

Suelos compactos: 60 * 60 * 60 cm.

- **Transplante:**

Ventilar el agujero por dos días.

Aplicar 80 gramos de Lorsban en paredes y fondo: elimina huevecillos y larvas de plagas del suelo.

Capa de cinco cm., de suelo.

Encima de esta agregar 40 gramos de superfosfato de calcio triple.

Apisonar la tierra, que el cuello de la raíz quede ligeramente arriba de la superficie del suelo, regar inmediatamente y tres días después.

Durante los dos primeros años de cultivo deben realizarse los tratamientos necesarios para evitar la proliferación de orugas, cochinillas, o ácaros así como las labores mecánicas que resultan precisas para mantener la parcela libre de malas hierbas.

Puede aplicarse mantillo o alguna clase de cubierta o mulchin, o bien sembrar un tipo de cultivo intercalado que proteja el suelo y mejore su estructura, o lo enriquezca en elementos nutritivos, y que permita a la vez, mantener el área libre de malas hierbas. Estos cultivos deben ser de porte bajo, para que no compitan con los cítricos.

- **Sistemas de riego**

En Guatemala se encuentran desde los más sencillos hasta los más complejos: Los que utilizan mayor cantidad de agua (riego por inundación, melgas y gravedad). Los que usan el agua requerida en el tiempo oportuno (riego por goteo y por micro aspersión).

Cada uno presenta ventajas y desventajas sujetas a evaluación en su elección. Para que el árbol adquiera un adecuado desarrollo y nivel productivo con el riego por goteo es necesario que posea un mínimo volumen radicular o superficie mojada, que se estima en un 33% del marco de plantación si este es muy amplio, y para marcos iguales o inferiores a cinco por cinco metros incrementar el porcentaje de superficie mojada a un 40% de la superficie del marco ocupado por el árbol.

Una alternativa es el riego por goteo enterrado, cuyos objetivos son utilizar el riego, y mejorar la eficiencia de la fertilización nitrogenada, dando lugar a una disminución potencial de la contaminación. Con este sistema se produce una reducción de la evapo-transpiración del cultivo como consecuencia de la disminución de la pérdida de agua por evaporación y un mayor volumen del suelo mojado.

En las condiciones climáticas y específicamente las épocas de sequía (estrés hídrico), seguidas por la temporada lluviosa, son las que inducen a la floración.

Investigaciones realizadas en países con características similares a las de Guatemala se ha determinado que para poder inducir una floración aceptable es necesario un periodo aproximado de treinta días de sequía total.

- **Calidad del agua**

Deberá ser evaluada por que las fuentes a aprovechar podrían estar contaminadas o ser aguas duras (altos contenidos de sales) que pueden perjudicar al cultivo, reduciendo su productividad. Así mismo, en sistemas de riego de alta eficiencia podrán ocasionar taponamientos en los conductores y en los goteros.

- **Podas**

- ✓ **Etapas de establecimiento (poda de formación)**

Se persigue formar un esqueleto o armazón que resista mejor los embates de los vientos y que soporte el peso de las ramas y de los frutos en temporadas de mucha producción así también aprovechar la luz del sol y mayor aireación en el centro de la planta. De esta forma el árbol es más productivo con fruta de mejor calidad. Debe podarse antes o inmediatamente después del trasplante definitivo,

cuando el injerto sobrepase los 35 cm., de la altura a partir de la unión patrón-injerto.

Consiste en despuntar el arbolito unos 10 cm., para estimular la brotación lateral de las yemas; de las ramas que resulten se escogen tres o cuatro bien distribuidas al rededor de la planta; con una separación entre ellas de cuatro a ocho cm., cuando estas ramas, que serán las principales tengan unos 20 cm., de largo se les despunta a unos cinco cm., para seleccionar nuevamente dos o tres ramas secundarias. Si durante ese proceso se producen brotes múltiples de un solo punto, se seleccionara el mejor de ellos. Se pretende que el árbol tenga de seis a 12 ramas bien distribuidas al finalizar su formación.

✓ **Etapas de desarrollo**

La poda durante esta etapa debe ser ligera, de lo contrario se estimula un crecimiento vegetativo excesivo y se retarda la fructificación. Debe limitarse a eliminar los brotes (chupones) que se originan en el tronco, lo que se puede realizar manualmente, cuando los brotes son pequeños y tiernos de esta manera la herida que queda en el tronco, por ser muy pequeña, no requiere de alguna medida de protección.

Así también, cuando hay una o más ramas cerca o cruzadas, es recomendable favorecer el desarrollo de las más vigorosas, con mayor follaje y mejor orientación, eliminando el resto de ellas.

✓ **Etapas de producción**

Un objetivo mas es controlar el tamaño del árbol, para facilitar la cosecha y tener el espacio suficiente entre hileras al realizar las labores de cultivo. También mediante la poda se intenta regular el tiempo de la floración y obtener una producción más uniforme durante el año.

Para ello, es importante depender de la experiencia y sentido común del podador, entendimiento de los principios básicos de la poda y sobre todo, de resultados experimentales.

- **Métodos de poda para huertos adultos**

Son los cuidados culturales que se aplican a una planta adulta con relación al follaje.

- ✓ **Métodos selectivos**

Poda de sanidad y mantenimiento: Suficiente para mantener al árbol activo en cuanto a producción de follaje y fruta, retardando así su vejez.

Consiste en cortar la madera muerta, ramas improductivas y enfermas, entre cruzadas y chupones así como eliminar los 40cm., inferiores de la copa. No conviene seleccionar la copa a mayor altura, porque se perdería la parte más productiva y fácil de cosechar. Esta poda conviene realizarla cada dos o tres años.

- ✓ **Aclareo central**

Consiste en eliminar ramas originadas del tronco central para disminuir la densidad del follaje en la parte alta del árbol el objetivo es permitir la penetración de la luz a la parte central e inferior de la copa para incrementar la intensidad de la coloración del fruto y evitar que la base de la copa muera.

Conviene iniciar esta poda antes de que la copa sea muy densa, se sugiere conservar a tres o cinco ramas principales y recortar las ramas laterales que sobresalgan de la copa.

- **Época de poda**

Existen diversos criterios para definir la época de poda, así:

El desarrollo del árbol (tamaño, presencia de fruto y valor comercial), clima, temporada de menor actividad en la huerta, disponibilidad económica del productor.

En el trópico, donde el invierno no es frío puede podarse en cualquier época del año, sin embargo, la copa se recupera más rápido cuando se poda a finales de la primavera que en otoño e invierno.

- **Recolección**

La recolección es manual y debe realizarse con alicates, evitando el tirón. Supone el 25% de los costos totales de la producción y emplea más del 50% de la mano de obra requerida en el cultivo. Los envases empleados en la recolección cajas de plástico con buena capacidad, siendo deseable protecciones de goma espuma y volcado cuidadoso. Una vez en los envases definitivos se cargan en camiones ventilados y se trasladan al almacén, procurando evitar daños mecánicos en el transporte.

- **Postcosecha**

Calidad: Intensidad y uniformidad de color, firmeza, tamaño, forma, suavidad de la cáscara, ausencia de pudriciones y defectos incluyendo daño físico (abrasión y magulladuras), defectos en la cáscara o decoloración, daño por congelamiento y daño de insectos.

La calidad del sabor está relacionada a la relación de sólidos solubles/acidez y la ausencia de compuestos que producen sabores indeseables, incluyendo metabolitos producidos por fermentación.

3.2.2.5.5 Técnicas para aumentar el tamaño del fruto

Existen diversas técnicas que pueden aplicarse, como pueden ser:

- **Aplicación de auxinas de síntesis**

Aumenta el tamaño final del fruto. La época de aplicación independientemente de las variedades, debe efectuarse después de la caída fisiológica de frutos, para aumentar el tamaño final del fruto (25 y 30 mm., de diámetro para las naranjas), o durante el cambio de color, para facilitar el mantenimiento del fruto en el árbol si merma de calidad, en cuyo caso se suele adicionar ácido giberélico. En cuanto a su aplicación, se evitaren los días ventosos, horas de mayor insolación y temperaturas muy elevadas.

- **Control de malezas**

La labranza del suelo se efectúa varias veces al año (tres o cuatro), comprendidas entre los meses de marzo y septiembre con motocultores de pequeña potencia; manteniendo el suelo con cubierta vegetal el resto del año.

Otra práctica es efectuar el laboreo del suelo en primavera con el fin de incorporar fertilizantes, seguido de un tratamiento con herbicida residual y tratamientos de contacto o traslocación cuando y donde sea preciso.

- **Plagas y enfermedades**

Existen varias plagas y enfermedades que afectan al cultivo de naranjas entre las que se describen:

- ✓ **Plagas**

- Minador de los cítricos** (*Phyllocnistis citrella*)

Es un microlepidóptero de la familia Gracillariidae ataca a las hojas jóvenes debido a que la hembra realiza la puesta en los primordios foliares y

básicamente en las hojas menores de tres cm., de longitud cerca del nervio central del as o del envés.

Le favorecen las temperaturas y humedades elevadas. Las plantas que más daño pueden sufrir son las plantas de vivero, las plantaciones jóvenes, las regadas con riego localizado, y aquellas variedades que tienen un amplio periodo de brotación. En los árboles adultos los daños son mucho menos importantes.

Pulgones (*Aphis spiraecola*, *A. gossypii*, *A. citricola*, *Toxoptera aurantii*,)

El daño que causan consiste en la sustracción de linfa que provoca el debilitamiento de la planta solo en caso de infecciones masiva, que es cuando se produce una gran emisión de melaza acompañada del acortamiento de las hojas.

Coccidos o cochinillas

Los daños causados por las cochinillas consisten, esencialmente, en la sustracción de savia que provoca una depresión general en toda la planta; además la mayor parte de las especies producen melaza, un líquido azucarado responsable de las innumerables colonias de hormigas, comunes en las plantas infectadas por las cochinillas y pulgones; por otra parte, la melaza también, es el sustrato donde se desarrolla la fumagina.

✓ Enfermedades

Nematodo de los cítricos (*Tylenchulus semipenetrans*)

Produce una enfermedad conocida como decaimiento lento de los cítricos y limita la producción en condiciones edáficas y medio ambientales variadas esta se desarrolla gradualmente y comienza con una reducción en el número y tamaño de los frutos, pero que rara vez llega a ocasionar la muerte del árbol. La

reducción de la cosecha puede estar entre un 15 a 50%, un ataque fuerte significa pérdida total de la cosecha.

Esta enfermedad puede estar causada además por la asociación de *Tylenchulus semipenetrans* con otros patógenos del suelo, como hongos del genero *Phytophthora* spp., o *Fusarium*.

Gomosis, podredumbre de la base del tronco y cuello de la raíz y podredumbre de raíces absorbentes (*Phytophthora nicotianae* y *Phytophthora citrophthora*)

La presencia de estos hongos es permanente durante todo el año en el suelo y su mayor actividad parasitaria se produce cuando la temperatura media del ambiente oscila entre 18 y 24 grados centígrados. El agua de lluvia o la de riego que empapa el suelo favorece la formación de la parte reproductora asexual de estos hongos la gomosis puede aparecer en la base del tronco, cerca de la zona de unión del injerto o bien a lo largo del tronco, llegando a afectar las ramas principales de algunas variedades.

Los frutos infectados se desprenden prematuramente. Las áreas de la corteza de las áreas son frecuentemente contaminadas por otros hongos (*Penicillium* spp., *Fusarium* spp.) si el ataque pasa desapercibido, porque la base del tronco y las raíces estén tapados por la tierra, los síntomas característicos de la enfermedad se manifiestan con las siguientes características:

Brotes débil, de escaso desarrollo y aspecto clorótico.

Frutos de pequeño tamaño hojas de color verde-amarillento y mas puntiagudas.

Limbo más pequeños y amarillentos.

Alternaria alternata Pv. Citri

Su síntoma principal es una fuerte defoliación que sufren los árboles durante la primavera, ya que las hojas y los tallos de las brotaciones jóvenes se necrosan casi en su totalidad. Sobre el limbo foliar aparecen áreas necróticas de tamaño variable que producen una curvatura lateral de la hoja, estas necrosis suelen extenderse siguiendo las nervaduras de la hoja.

Sobre los frutos recién cuajados aparecen pequeñas lesiones de modo punteado negro sobre la corteza los cuales pueden desarrollar necrosando totalmente el fruto, que finalmente cae al suelo.

3.2.3 Proceso productivo

El proceso productivo es la transformación que se realiza al combinar la tierra, semillas, insumos y mano de obra con el fin de obtener un producto final.

De acuerdo al trabajo de campo realizado en el Municipio, el proceso productivo para la siembra y cultivo de la naranja desarrolladas por los citricultores son:

- **Preparación del terreno**

La preparación del terreno se realiza con mano de obra o se contrata los servicios de yunta.

- **Ahoyado**

Son agujeros de 25 * 25 c.m., de diámetro y 45 c.m., de profundidad y una distancia de cuatro por cuatro metros.

- **Trasplante**

Cuando la planta mantiene una edad de 12 meses después de efectuar el injerto al patrón, paralelamente se prepara la tierra con insecticida donde se realiza la siembra.

- **Chaporreo**

Se realiza los canales para que el agua no se escore a los alrededores de la planta y de esta forma mantener con más tiempo la humedad.

- **Primera limpia**

Pasado 15 a 20 días después de sembrado el pilón, esta actividad normalmente se efectúa cada cuatro meses.

- **Poda de patrón**

Se realizan cada 30 días de acuerdo al crecimiento de las ramas, hasta que la planta alcance la madurez de tres años.

- **Poda de las ramas**

Inicia a los cuatro años después de obtener la primera cosecha, esta actividad se realiza para que los rayos del sol penetren en todas partes de la planta para obtener mayor rendimiento y un fruto de mejor calidad.

- **Fertilización**

Comienza después del trasplante, se utiliza una libra por planta que se realizan dos veces al año, la cantidad de fertilizante aumenta de acuerdo a la edad de la planta y posibilidades del productor.

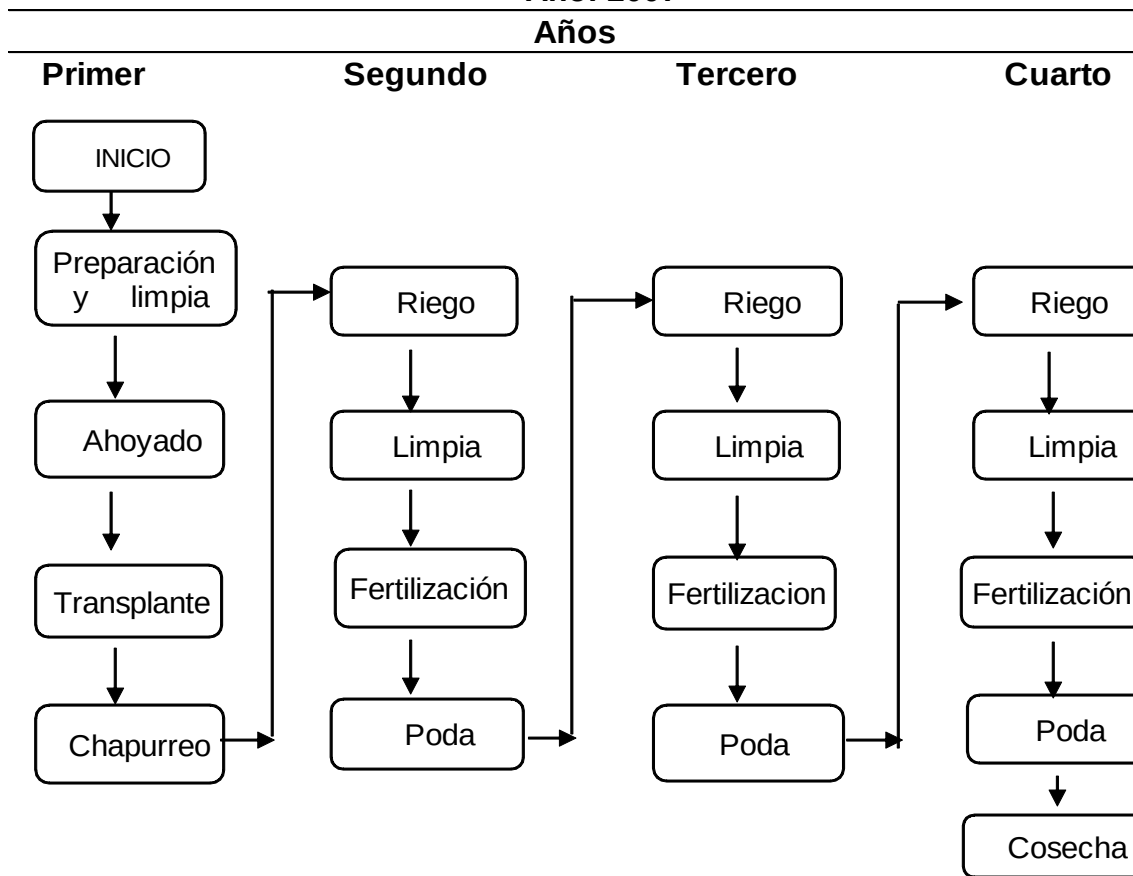
- **Fumigación**

Se realizan antes de cada floración de la planta y después de la cosecha, como método de prevención de plagas, cada dos meses.

- **Cosecha**

Si la planta es de injerto la producción inicia a los cuatro o cinco años de sembrada el pilón, con promedio de 100 unidades por planta. El período de cosecha inicia en noviembre y finaliza en enero.

Gráfica 4
Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz
Producción de naranja, microfincas
Flujograma del proceso productivo
Año: 2007



Fuente: Investigación de campo, EPS, segundo semestre 2007

3.2.4 Niveles tecnológicos

El nivel tecnológico es la serie de técnicas y conocimientos que se aplican en el desarrollo de la actividad agrícola, su objetivo es la obtención de una mayor y mejor calidad del producto. Los principales factores a considerar para definir el nivel tecnológico aplicado son: técnicas de conservación de suelos, mano de obra, utilización de agroquímicos, sistema de riego, semilla mejorada, asistencia técnica y financiera.

A continuación se detallan los niveles tecnológicos agrícolas, para identificar los niveles aplicados por los citricultores del municipio de Rabinal, en la producción de naranja.

Tabla 6
Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz
Niveles tecnológicos agrícolas
Año: 2007

Niveles	Suelo	Agroquímico	Riego	Asistencia	Crédito	Mano de obra
I Tradicional	No usa métodos de preservación	No usa	Cultivo de invierno	No recibe	No tiene acceso	Familiar
II Baja tecnología	Se usa alguna tecnología de preservación	Se aplican en alguna proporción	Cultivo de invierno	Recibe de proveedores de agroquímicos y semillas	Acceso en una mínima proporción	Familiar y asalariada
III Tecnología intermedia	Se usan técnicas de preservación	Se aplican agroquímicos	Se usa sistema de gravedad	Recibe en cierto grado	Se utiliza	Jornaleros
IV Alta tecnología	Se usan técnicas adecuadas	Se usan agroquímicos	Por aspersión	Recibe la necesaria	Se utiliza	Jornaleros y tecnificada

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación –MAGA-.

Los citricultores del Municipio realizan el proceso productivo a un nivel tecnológico II y III, al inicio se da la aplicación de fertilizantes e insecticidas para desinfectar y abonar el suelo que será el lugar del trasplante, así como la fumigación durante el crecimiento de la planta, el sistema de riego es natural y artesanal (toma), en ocasiones se contratan mano de obra, se mejoran las técnicas de cultivo en forma empírica para así obtener mejores cosechas, por ser un cultivo permanente que comienza a producir en varios años desde la preparación del semillero, en el presente informe se tratará únicamente el proceso de una plantación en producción, que durante esta etapa se inicia con los cuidados culturales.

3.2.5 Superficie, volumen y valor de la producción

En base a la encuesta, se determinó, que el volumen de la producción de naranja en el estrato de: microfincas, nivel tecnológico II y subfamiliares nivel tecnológico II y III de las unidades productivas analizadas, se obtuvo los resultados que se detallan en el siguiente cuadro.

Cuadro 18
Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz
Superficie, rendimiento, volumen y valor de la producción de naranja
Por tamaños de fincas y niveles tecnológicos
Año: 2007

Cultivo	Superficie terreno cultivada	Rendimiento en qq por Mz.	Volumen qq	Precio venta qq	Valor de la producción
Microfincas					
Nivel tecnológico II	2	284	568	39	22,152
Sub familiares					
Nivel tecnológico II	2.50	276	690	39	26,910
Nivel tecnológico III	3.50	228	798	39	31,122
	6		1,488		58,032

Fuente: Investigación de campo EPS, segundo semestre 2007.

En el cuadro anterior se detalla el volumen de la producción en las microfincas, que asciende a 568 quintales (170.4 millares) por cosecha en una superficie cultivada de dos manzanas con rendimiento de 284 quintales, precio promedio de venta de Q.39.00 por quintal, (Q.130.00 el millar, la relación aplicado es de tres unidades promedio por libra).

En las fincas subfamiliares, en comparación con las microfincas, este estrato presenta una disminución en rendimiento por manzana; en el nivel tecnológico II se producen 690 quintales (207 millares) en una superficie de dos punto cinco manzanas, en el nivel III, se obtienen 798 quintales (239.4 millares) en tres punto cinco manzanas.

En la investigación se determinó que el rendimiento de la producción por planta a disminuido a causa de las plagas que han afectado en los últimos años, que aun no se ha encontrado la solución y control de estas, también un factor predominante es la edad de los árboles frutales, a razón que presentan una edad promedio de 20 años.

3.2.6 Destino de la producción

- **Mercado Nacional**

- ✓ **Oferta**

En Guatemala se cultivan aproximadamente 4,600 a 5,500 hectáreas de naranja, de las cuales se obtienen 121,762 a 145, 585 TM, son comercializadas en su mayoría internamente para el mercado de jugos y en fresco; la vida de anaquel de la naranja es de cinco a ocho días en condiciones normales. Se reportan exportaciones a El Salvador y Nicaragua en el orden de 45 TM.

Las épocas de cosecha y comercialización de naranjas tienen su crecimiento en los meses de febrero, marzo y abril, así como entre agosto, septiembre y octubre.

✓ **Demanda**

Según los reportes de Comercio Exterior Guatemala importa naranjas frescas de Honduras en un rango de 11,000 a 13,000 TM. Lo cual indica que existe un déficit para cubrir la demanda nacional y la oportunidad de crecer en áreas de producción para dicho producto.

Los precios de la naranja en el mercado nacional se manejan en cientos (cien frutos) y en manos (cinco frutos) y se mantienen más o menos estables durante el periodo de cosecha y comercialización.¹¹

Cuadro 19
Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz
Origen y/o destino de la producción de naranja
Comercio Exterior 2000 – 2005

Descripción	Presentación	Principales Orígenes/destinos	Rangos TM
Importaciones	En Fresco	Honduras (98%)	13,000 - 46,200
Exportaciones	En Fresco	El Salvador (71%), Nicaragua (22%)	10__ 54

Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, unidad de políticas e información estratégicas, con información del Banco de Guatemala.

En el cuadro anterior se describe que las importaciones son realizadas por Honduras con el 98% con presentación en fresco y las exportaciones se destinan a los países de El Salvador y Nicaragua con 71 y 22% respectivamente, existe un gran déficit en la balanza comercial porque las importaciones son mayores a las exportaciones.

A continuación se describe el aspecto económico de la naranja (partida arancelaria 0805.10.00 del SAC), tiene el 15% de derechos arancelarios a la importación sobre el valor CIF.

¹¹ Programa de Diversificación de Ingresos en la Empresa Cafetalera, Asociación nacional del Café ANACAFE, CULTIVO DE NARANJA.

Cuadro 20
Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz
Origen y/o destino de la producción de naranja
Comercio Exterior 2001 – 2007

Año	Importación		Exportación	
	TM	US\$	TM	US\$
2001	17,072	3,630,365	57	10,859
2002	32,498	4,563,299	42	12,582
2003	23,234	2,960,302	23	5,890
2004	33,555	3,945,841	10	1,112
2005	59,275	3,392,773	18	4,245
2006	43,399	4,093,291	7	9,619
2007 *	27,069	3,109,505	3	3,782
Totales	236,102	25,695,376	161	48,089

NOTA */ Datos a junio 2007

Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, unidad de políticas e información estratégicas, con información del Banco de Guatemala.

El cuadro anterior se detalla las importaciones y exportaciones, y las grandes diferencias que existen del uno con el otro, esto indican que la producción en el país no es suficiente para cubrir la demanda del mercado interno, de acuerdo a los años de 2001 a junio de 2007.

CAPÍTULO IV

COSTOS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Es el conjunto de esfuerzos y recursos que intervienen para obtener una producción agrícola, los recursos incluyen insumos, mano de obra y costos indirectos variables.

“Los costos proporcionan informes sobre costos y ganancias de cada uno de las diversas líneas de productos, estos datos informativos son utilizados ya que muestra lo que se ha hecho, la forma en que se hizo, lo que costo hacerlo en cuanto se vende y la utilidad que se obtiene”.¹²

Para el caso específico de la agricultura, representa los desembolsos que deben de realizar para obtener la cosecha, controlar y conocer el valor de la producción, por el uso de insumos agrícolas, mano de obra y costos indirectos variables.

En estos costos intervienen tres elementos, que son: los insumos, representados por las semillas, los fertilizantes o abonos e insecticidas; la mano de obra, que constituye la fuerza de trabajo para la preparación, sembrado y cuidado de la plantación y la recolección de los frutos (cosecha); y los costos indirectos variables necesarios, que conlleva los gastos de la mano de obra y otros gastos adicionales que intervienen indirectamente con el cultivo.

4.1 SISTEMA DE COSTOS

“Un sistema de costos se define como el registro sistemático de todas las transacciones financieras, expresadas en su relación con los factores funcionales de la producción, la distribución y la administración e interpretación

¹² W.B. Lawrence, Contabilidad de Costos, Uteha-Mexico, Montaner y Simón, S.A. página 1

en forma adecuada para determinar el costo de llevar a cabo una función dada.”¹³. En resumen, se puede decir que es un conjunto de procedimientos, registro y cuentas especialmente diseñados con el objeto de determinar el costo unitario de un producto.

4.2 COSTOS DE PRODUCCIÓN

La contabilidad de costos consiste en una serie de procedimientos destinados a determinar el costo de un producto y de las distintas actividades que se requieren para su producción, reuniendo de esta forma los tres elementos del costo (insumos, mano de obra y gastos indirectos variables).

En la producción de la naranja por ser un cultivo permanente los costos de las plantas, mano de obra por siembra y por cuidados culturales que intervienen en la fase de crecimiento hasta que inicia la producción, son considerados parte de la plantación y no del costo de producción, el costo inicia en la etapa productiva y está compuesto en el valor de los insumos, mano de obra y gastos indirectos variables.

4.2.1 Insumos

Se considera como insumos a todos aquellos elementos materiales, naturales o químicos que se utilizan directamente en la producción para obtener un producto final, en este caso se aplican para obtener mejores resultados, con lo que se incrementa la productividad de las cosechas.

Los insumos de la producción agrícola, lo constituyen: las semillas, insecticidas, fertilizantes, herbicidas, fungicidas entre otros.

¹³ PÉREZ, Reyes. Contabilidad de Costos Editorial Limusa. México 1980, Página 174.

4.2.2 Mano de obra

Es el esfuerzo humano indispensable para realizar las diferentes actividades del proceso productivo, preparación de la tierra, almácigo, cuidados culturales, fertilización, limpias, riego, recolección del producto, acareo y otros relacionados directamente con la producción, este esfuerzo es medido y retribuido por hora, día, semana, mes, a destajo o por unidades productivas.

4.3.3 Costos indirectos

Se designan con el nombre de gastos indirectos aquellas erogaciones que siendo necesarias para lograr la producción, no es posible determinar en forma precisa la cantidad que corresponde a la unidad producida, ya que se incrementan o reducen de acuerdo con el volumen de la producción.

Los costos indirectos se pueden clasificar en: fijos y variables.

4.3.3.1 Fijos

Son gastos de producción fijos, aquellos cuanto a su monto y periodicidad, son constantes, por ejemplo, la renta, depreciación de maquinaria, salarios del personal técnico, impuestos especiales, primas de seguros, en general todos aquellos gastos cuya erogación no está en relación directa con el volumen de producción.

4.3.3.2 Variables:

Son aquellos que aumentan o disminuyen en proporción a la producción o ventas.

En la producción de naranja existen elementos que no participan en el proceso de este producto agrícola, pero son importantes para la determinación del costo,

entre estos están los siguientes: prestaciones laborales, cuota IGSS patronal, fletes y acarreos.

En la investigación se estableció, que los productores no consideran los costos indirectos variables, debido a que no pagan las prestaciones laborales, y al Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, con relación a las cuotas patronales.

4.3 HOJA TÉCNICA DE COSTO DE PRODUCCIÓN

La hoja técnica del costo, es una herramienta que permite conocer mediante la integración de los tres elementos, el importe del costo unitario, este instrumento de control, permite fijar el precio de venta y determinar con exactitud el margen de ganancia que se desea obtener.

4.3.1.1 Hoja técnica de producción por unidad de medida

Es la presentación en forma detallada de los requerimientos de insumos, mano de obra y costos indirectos variables, expresados en unidad de medida, costo unitario, cantidad y total de cada uno de los productos que conforman cada elemento, con el objeto de determinar el costo directo de la producción.

La utilidad de la hoja técnica de los costos de producción es facilitar el cálculo de volumen de la producción, sin necesidad de integrar costos totales, ya que basta con multiplicar el costo unitario estimado por el volumen de producción, también es útil para establecer precios de venta y en consecuencia la contribución a la ganancia marginal. Permite, en síntesis, conocer con exactitud cuánto se debe gastar para producir.

4.4 ESTADO DE COSTO DIRECTO DE PRODUCCIÓN

Es un estado complementario de contabilidad y aunque no es considerado un estado financiero básico, es de suma importancia para el cálculo del costo total incurrido en la producción durante un período determinado. Este reúne todos los gastos que se utilizan dentro del proceso productivo: insumos, mano de obra y gastos indirectos variables. Su elaboración permite establecer los costos reales de producción.

4.4.1 Microfincas

Las fincas clasificadas en este estrato son las que comprenden extensiones de tierra menores a una manzana de superficie. (16 cuerdas de 25 varas) cultivadas regularmente para el autoconsumo, se encontraron 194 microfincas, las cuales representan el 63.60% del total de las fincas según muestra y el 27.27% de la extensión del terreno cultivado (Cuadro 16, capítulo III).

4.4.1.1 Nivel tecnológico

En las microfincas para el cultivo de la naranja los productores del Municipio realizan el proceso productivo a un nivel tecnológico II o baja tecnología, son insuficientes, se aplican fertilizantes e insecticidas para desinfectar y abonar el suelo que será el lugar del trasplante, así como la fumigación durante el crecimiento de la planta, el sistema de riego es natural y artesanal (toma) y en algunas ocasiones contratan mano de obra, se mejoran las técnicas de cultivo en forma empírica para así obtener mejores cosechas, por ser un cultivo permanente que comienza a producir en varios años desde la preparación del semillero. En el presente informe se tratará únicamente el proceso de una plantación en producción, que durante esta etapa se inicia con los cuidados culturales.

4.4.1.2 Insumos

En el siguiente cuadro se establecen los insumos que se requieren en la producción de una manzana de naranja, según datos encuesta e imputado.

Cuadro 21
Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz
Requerimiento de insumos, según encuesta e imputados
Para una manzana, cultivo de naranja
Microfincas, nivel tecnológico bajo
Año: 2007

Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Precio unitario Q	Costo total Q
Insumos				
Fertilizantes	Libras	638	1.35	861
Insecticidas				
Folidol	Litros	4	8.00	32
Tamaron	Litros	4	45.00	180
Bolaton granulado	Libras	1	15.00	15
Diasinon	Litros	4	125.00	500
Aceite natural	Galones	2	40.00	80
Total				1,668

Fuente: Investigación de campo EPS, segundo semestre 2007

En el cuadro anterior se describe que los insumos utilizados según encuesta e imputados no existe variación, el uso de fertilizantes e insecticidas, en los costos son los mismos, el requerimiento de insumos agrícolas se integra en 52% de fertilizante y 48% de insecticida para el control y prevención de las plagas, aplicado en una manzana de terreno.

4.4.1.3 Mano de obra

La preparación del terreno, el ahoyado y la siembra no se incluyen en los gastos de mano de obra, por corresponder a gastos de preproducción (son parte del costo de la plantación), únicamente se valúan los costos que intervienen en la producción.

A continuación se presenta la mano de obra según encuesta para una manzana de terreno del cultivo de naranja en el Municipio, en las microfincas, nivel tecnológico II,

Cuadro 22
Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz
Requerimiento de mano de obra, según encuesta
Para una manzana, cultivo de naranja
Microfincas, nivel tecnológico II
Año: 2007

Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q	Costo Total Q
Mano de obra				
Labores culturales				
Chaporreo	Jornal	6	35	210
Limpia	Jornal	12	35	420
Poda	Jornal	2	35	70
Fumigación y riego	Jornal	10	35	350
Cosecha				
Corte	Jornal	10	35	350
Total				1,400

Fuente: Investigación de campo EPS, segundo semestre 2007

El cuadro anterior describe los jornales que se requieren en cada actividad, en este caso los productores no pagan los jornales conforme a las leyes vigentes en el país, al igual como lo es el séptimo día y la bonificación incentivo, al realizar los costos en base a estos precios el resultado de los costos de producción de naranja no serán reales.

A continuación se presenta el requerimiento de mano de obra según datos imputados para una manzana de cultivo de naranja en las microfincas, nivel tecnológico II.

Cuadro 23
Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz
Requerimiento de mano de obra, según imputado
Para una manzana, cultivo de naranja
Microfincas, nivel tecnológico II
Año 2007

Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q	Costo total Q
Mano de obra				
Labores culturales				
Chaporreo	Jornal	6	44.58	267
Limpia	Jornal	12	44.58	535
Poda	Jornal	2	44.58	89
Fumigación y riego	Jornal	10	44.58	446
Cosecha				
Corte	Jornal	10	44.58	446
Bono Incentivo		40	8.33	333
Séptimo día (1/6)				353
Total				2,469

Fuente: Investigación de campo EPS, segundo semestre 2007

El cuadro anterior refleja que la mano de obra calculada sobre los costos imputados se establece que el valor por jornal es de Q.44.58, bonificación incentivo de Q.8.33 y séptimo por cada día laborado en cada etapa del proceso productivo, en este caso difiere mucho de los costos según encuesta por la aplicación de la legislación laboral en el país.

El cálculo de la bonificación incentivo de Q 250.00 mensuales, se realiza según el artículo cuatro del Decreto 37-2001 que entró en vigencia el seis de agosto de 2001 donde se indica que el pago por cada día ordinario efectivo de trabajo es de Q. 8.33.

El séptimo día se cancela cuando el trabajador haya cumplido con una semana completa de labores, su estimación se realiza al tomar el total de jornales y dividirlos entre seis días laborados, según artículo 126 del Decreto 14-41 del

Código de Trabajo y reformado por el artículo cuatro del Decreto 64-92 del Congreso de la República de Guatemala.

4.4.1.4 Costos indirectos variables

Para determinar el costo de la producción de naranja, los citricultores no toman en cuenta otro elemento como lo son los costos variables indirectos. Medido de acuerdo al volumen de la producción de la investigación, los mismos se imputaron al costo total de la producción de la manera siguiente:

Cuadro 24
Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz
Costos indirectos variables, según imputado
Para una manzana, cultivo de naranja
Microfincas, nivel tecnológico II
Del 01 de enero al 31 de diciembre 2007

Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Precio unitario Q	Costo total Q
Costos indirectos variables				
Cuotas patronales	%	2,136	0.1067	228
Prestaciones laborales	%	2,136	0.3055	653
Fletes	Carga	284	3	852
Total				1,733

Fuente: Investigación de campo EPS, segundo semestre 2007

Los costos y gastos variables se originan por el pago de la mano de obra, que genera las cuotas patronales IGSS, así como el pago de las prestaciones laborales, estos costos no los considera el agricultor.

A continuación se presenta la hoja técnica para la producción de una manzana de naranja, con información recopilada en el trabajo de campo.

Cuadro 25
Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz
Hoja técnica de costos de producción
Para una manzana, cultivo de naranja
Microfincas, nivel tecnológico II
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2007

Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Precio unitario Q	Total Q
Insumos				1,668
Fertilizantes	Libras	638	1.35	861
Insecticidas				
Folidol	Litros	4	8.00	32
Tamaron	Litros	4	45.00	180
Bolaton granulado	Libras	1	15.00	15
Diasinon	Litros	4	125.00	500
Aceite natural	Galones	2	40.00	80
Mano de obra				2,469
Chaporreo	Jornal	6	44.58	267
Limpia	Jornal	12	44.58	535
Poda	Jornal	2	44.58	89
Fumigación y riego	Jornal	10	44.58	446
Cosecha	Jornal	10	44.58	446
Bono incentivo	Jornal	40	8.33	333
Séptimo día (1/6)			2,116	353
Costos indirectos variables				1,733
Cuotas patronales	Porcentaje	2,136	0.1067	228
Prestaciones laborales.	Porcentaje	2,136	0.3055	653
Fletes	Carga	284	3.00	852
Costo directo de producción				5,870
Producción en miles de unidades				85.20
Costo directo de producción por millar				68.90

Fuente: Investigación de campo EPS, segundo semestre 2007

En el cuadro anterior se observa la integración de los costos de producción para una manzana de naranja, el porcentaje por rubro es el siguiente: insumos 28%; mano de obra 42% que incluye las labores culturales realizadas por el productor

y los costos indirectos variables 30%, la concentración de los tres elementos del costo permite conocer exactamente cuánto se invierte en la producción de una manzana del cultivo de naranja.

Para la elaboración de los costos de las unidades productivas que se dedican al cultivo de la naranja en el ámbito de las microfincas en el municipio de Rabinal los datos se obtuvieron a través de las boletas de encuesta y entrevistas a los citricultores. A continuación se presenta el cuadro del costo directo de producción, nivel tecnológico II.

Cuadro 26
Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz
Estado de costo directo de producción
Producción de naranja, 170.4 millares
Microfincas, nivel tecnológico II
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2007
(Cifras en quetzales)

Concepto	Encuesta	Imputado	Variación
Insumos	3,337	3,337	0
Mano de obra	2,800	4,938	2,138
Costos indirectos variables	1,704	3,465	1,761
Costo directo de producción	7,841	11,740	3,899

Fuente: Investigación de campo EPS, segundo semestre 2007

En el cuadro anterior se observa que la variación es de Q. 3,899 entre los costos según encuesta e imputados, superados por el segundo, esto se debe a que en el primero no se considera el pago del salario mínimo así como el pago de las prestaciones laborales, cuota IGSS, séptimo día y bono incentivo.

De las etapas del proceso productivo en ocasiones se contrata mano de obra que se cancela por jornales realizados (limpia, riego, fumigación y cosecha) así como se utiliza la mano de obra familiar, la mayor contratación de personas

ocurre en la época de cosecha fuera de la familiar, tiene un costo promedio de Q. 35.00 el jornal, no se paga bonificación incentivo y no se calculan prestaciones laborales para éstos trabajadores.

En los costos imputados se establece que el valor de la mano de obra es de Q.44.58, bonificación incentivo de Q.8.33 por cada día laborado en cuidados culturales y periodo de cosecha, la provisión de prestaciones laborales es de 30.55% y cuota patronal IGSS. 10.67%.

4.4.2 SUBFAMILIARES

De acuerdo a la investigación, se establecieron cuatro productores con extensión de terreno destinada a la producción de seis manzanas de naranja, donde la mayor parte de la cosecha es para la venta, siendo una principal fuente de ingresos para las familias del Municipio.

4.4.2.1 Nivel tecnológico

Se determinó que en las fincas subfamiliares utilizan fertilizantes, insecticidas y fungicidas; en algunos casos han recibido asistencia técnica, la forma de producción de la mayoría de citricultores es en forma empírica, la mano de obra asalariada en todas las etapas del proceso de cuidados culturales y con relación al riego es el sistema artesanal (toma); en este estrato se aplica el nivel tecnológico II, (tecnología baja), y el nivel tecnológico III (tecnología intermedia), para este último se recurre a la asesoría técnica.

4.4.2.2 Costos de producción

Para la elaboración de los costos de las unidades productivas que se dedican al cultivo de la naranja en el ámbito de las fincas subfamiliares, los datos se obtuvieron a través de las boletas de encuesta y entrevistas a los citricultores.

4.4.2.3 Insumos

En el siguiente cuadro se establecen los insumos que se requieren en la producción de una manzana de naranja, según datos encuesta e imputado.

Cuadro 27
Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz
Requerimiento de insumos, según encuesta e imputados
Para una manzana, cultivo de naranja
Subfamiliares, niveles tecnológicos II y III
Año: 2007

Concepto	Nivel tecnológico II				Nivel tecnológico III		
	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q	Costo total Q	Cantidad	Costo unitario Q	Costo total Q
Insumos							
Fertilizantes	Libras	850	1.35	1,148	850	1.35	1,148
Insectidias				807			867
Folidol	Litro	4	8.00	32	4	8.00	32
Tamaron	Litro	4	45.00	180	5	45.00	225
Bolaton Granulado	Libra	1	15.00	15	2	15.00	30
Diasinon	Litro	4	125.00	500	4	125.00	500
Aceite natural	Galón	2	40.00	80	2	40.00	80
TOTAL				1,955			2,015

Fuente: Investigación de campo EPS, segundo semestre 2007.

En el cuadro anterior se detalla que en los insumos que se utilizan en las fincas subfamiliares nivel tecnológico II y III, según encuesta e imputados no existe variación, los costos son los mismos, el requerimiento de insumos agrícolas en los niveles tecnológicos II y III se integra en 48% y 58% de fertilizante, 52% y 48% de insecticida para el control y prevención de las plagas, en una manzana de terreno.

Es importante mencionar que en el trabajo de investigación se estableció que la situación de las plantaciones a nivel del Municipio está siendo afectada por las diferentes plagas sin que a la fecha se haya logrado erradicar, motivo por el cual muchos productores han optado por aumentar la dosis de los insecticidas y otros han disminuido por los altos costos de producción que se genera y el rendimiento no aumenta, de esta forma se origina las diferencias entre los insecticidas como se describe en el cuadro anterior.

4.4.2.4 Mano de obra

La preparación del terreno, el ahoyado y la siembra no se incluyen en los gastos de mano de obra, por corresponder a gastos de preproducción (son parte del costo de la plantación), únicamente se valúan los costos que intervienen en la producción.

A continuación se presenta la mano de obra según encuesta para una manzana de terreno del cultivo de naranja, en las fincas subfamiliares, niveles tecnológicos II y III, del Municipio.

Cuadro 28
Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz
Requerimiento de mano de obra, según encuesta
Para una manzana, cultivo de naranja
Subfamiliares, niveles tecnológicos II y III
Año: 2007

Concepto	Nivel tecnológico II				Nivel tecnológico III		
	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q	Costo total Q	Cantidad	Costo unitario Q	Costo total Q
Mano de obra							
Labores culturales							
Chaporreo	Jornal	6	35	210	5	35	175
Limpia	Jornal	12	35	420	10	35	350
Poda	Jornal	2	35	70	2	35	70
Riego	Jornal	10	35	350	10	35	350
Cosecha							
Corte	Jornal	10	35	350	8	35	280
TOTAL				1,400			1,225

Fuente: Investigación de campo EPS, segundo semestre 2007.

El cuadro anterior describe los jornales que se requieren en cada actividad, en este caso los productores no pagan los salarios conforme la regulación laboral vigente en el país, por este motivo el resultado de los costos no son reales.

A continuación se presenta el requerimiento de mano de obra según datos imputados para una manzana de cultivo de naranja en las fincas subfamiliares, nivel tecnológico II y III.

Cuadro 29
Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz
Requerimiento de mano de obra, según imputado
Para una manzana, cultivo de naranja
Subfamiliares, niveles tecnológicos II y III
Año: 2007

Concepto	Nivel tecnológico II				Nivel tecnológico III		
	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q	Costo total Q	Cantidad	Costo unitario Q	Costo total Q
Mano de obra							
Labores culturales							
Chaporreo	Jornal	6	44.58	267	5	44.58	223
Limpia	Jornal	12	44.58	535	10	44.58	446
Poda	Jornal	2	44.58	89	2	44.58	89
Riego	Jornal	10	44.58	446	10	44.58	446
Cosecha				0			0
Corte	Jornal	10	44.58	446	8	44.58	357
Bono incentivo		40	8.33	333	35	8.33	291
Séptimo día (1/6)				353			308
TOTAL				2,469			2,160

Fuente: Investigación de campo EPS, segundo semestre 2007.

El cuadro anterior refleja que la mano de obra calculada sobre los costos imputados se establece que el valor por jornal es de Q.44.58, bonificación incentivo de Q.8.33 y séptimo por cada día laborado en cada etapa del proceso productivo, en este caso difiere mucho de los costos según encuesta por la aplicación de la legislación laboral en el país.

4.4.2.5 Costos indirectos variables

También en las fincas subfamiliares para determinar el costo de la producción de naranja, los citricultores no toman en cuenta otro elemento como lo son los costos variables indirectos. Medido de acuerdo al volumen de la producción, de la investigación realizada, los mismos se imputaron al costo total de la producción de la manera siguiente:

Cuadro 30
Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz
Costos indirectos variables, según imputado
Para una manzana, cultivo de naranja
Fincas subfamiliares, niveles tecnológicos II y III
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2007

Concepto	Nivel tecnológico II				Nivel tecnológico III		
	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q	Costo total Q	Cantidad	Costo unitario Q	Costo total Q
Costos indirectos variables							
Cuotas patronales	%	2,136	0.1067	228	1,869	0.1067	199
Prestaciones laborales	%	2,136	0.3055	653	1,869	0.3055	571
TOTAL				881			770

Fuente: Investigación de campo EPS, segundo semestre 2007

Los costos y gastos variables son originados por el pago de la mano de obra, que genera las cuotas patronales IGSS, así como el pago de las prestaciones laborales, estos costos no los considera el agricultor.

A continuación se presenta la hojas técnicas para la producción de una manzana de naranja, en las fincas subfamiliares, nivel tecnológico II y III, con información recopilada en el trabajo de campo.

Cuadro 31
Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz
Hoja técnica de costos de producción
Para una manzana, cultivo de naranja
Fincas subfamiliares, nivel tecnológico II
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2007

Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Precio unitario Q	Total Q
Insumos				1,955
Fertilizantes	Libras	850	1.35	1,148
Insecticidas				
Folidol	Litros	4	8	32
Tamaron	Litros	4	45	180
Bolaton granulado	Libras	1	15	15
Diasinon	Litros	4	125	500
Aceite natural	Galones	2	40	80
Mano de obra				2,469
Chaporreo	Jornal	6	44.58	267
Limpia	Jornal	12	44.58	535
Poda	Jornal	2	44.58	89
Fumigación y riego	Jornal	10	44.58	446
Cosecha	Jornal	10	44.58	446
Bono incentivo	Jornal	40	8.33	333
Séptimo día (1/6)			2,116	353
Costos indirectos variables				881
Cuotas patronales	Porcentaje	2,136	0.1067	228
Prestaciones laborales	Porcentaje	2,136	0.3055	653
Costo directo de producción				5,304
Producción en miles de unidades				82.8
Costo directo de producción por millar				64.06

Fuente: Investigación de campo EPS, segundo semestre 2007

El porcentaje de participación de cada elemento del costo en la producción es el siguiente: insumos 37%, mano de obra 46% y los costos indirectos variables 17%. Con estos datos se establece cuanto se invierte en la producción de una manzana del cultivo de naranja.

Cuadro 32
Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz
Hoja técnica de costos de producción
Para una manzana, cultivo de naranja
Subfamiliares, nivel tecnológico III
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2007

Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Precio unitario Q	Total Q
Insumos				2,015
Fertilizantes	Libras	850	1.35	1,148
Insecticidas				
Folidol	Litros	4	8	32
Tamaron	Litros	5	45	225
Bolaton granulado	Libras	2	15	30
Diasinon	Litros	4	125	500
Aceite natural	Galones	2	40	80
Mano de obra				2,160
Chaporreo	Jornal	5	44.58	223
Limpia	Jornal	10	44.58	446
Poda	Jornal	2	44.58	89
Fumigación y riego	Jornal	10	44.58	446
Cosecha	Jornal	8	44.58	357
Bono incentivo	Jornal	35	8.33	291
Séptimo día (1/6)			1,852	308
Costos indirectos variables				770
Cuotas patronales	Porcentaje	1,869	0.1067	199
Prestaciones laborales	Porcentaje	1,869	0.3055	571
Costo directo de producción				4,945
Producción en miles de unidades				68.4
Costo directo de producción por millar				72.30

Fuente: Investigación de campo EPS, segundo semestre 2007

El porcentaje de cada elemento del costo en la producción es el siguiente: insumos 41%, mano de obra 43% y los costos indirectos variables 16%. En comparación con el nivel tecnológico II, existe diferencia de participación por contar con asesoría técnica registrado como costos indirectos variables.

Estado de costo directo de producción

Para la elaboración de los costos de las unidades productivas que se dedican al cultivo de la naranja en el ámbito de las fincas subfamiliares, los datos se obtuvieron a través de las boletas de encuesta y entrevistas a los citricultores.

A continuación se presenta el cuadro del costo directo de producción, nivel tecnológico II y III.

Cuadro 33
Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz
Estado de costo directo de producción, según encuesta e imputados
Producción: 2.5 y 3.5 manzanas de naranja,
Subfamiliares, niveles tecnológicos II y III
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2007
(Cifras en quetzales)

Concepto	Nivel tecnológico II			Nivel tecnológico III		
	Encuesta	Imputado	Variación	Encuesta	Imputado	Variación
Insumos	4,886	4,886	0	7,051	7,051	0
Mano de obra	3,500	6,173	2,673	4,288	7,562	3,274
Costos indirectos variables	0	2,201	2,201	0	2,696	2,696
Costo directo de producción	8,386	13,260	4,874	11,339	17,309	5,970
Producción en miles de unidades	207	207		239.4	239.4	
Costo directo por millar	40.51	64.06	23.55	47.36	72.30	24.94
Precio de venta por millar	130	130		130	130	

Fuente: Investigación de campo EPS, segundo semestre 2007.

En el cuadro anterior se observa que la variación existentes en los costos según encuesta e imputados en los niveles II y III es de 4,874 y 5,971 respectivamente, superados por el segundo, esto se debe a que en el primero el productor no considera el pago del salario mínimo así como el pago de las prestaciones laborales y cuota patronal de IGSS.

CAPÍTULO V

RENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN

En este capítulo se analiza la rentabilidad que se obtiene de la producción de naranja, en un periodo determinado, de acuerdo al nivel tecnológico y tamaño de fincas que se establecieron en la investigación de campo.

La rentabilidad se define como el “Grado de capacidad para producir una renta o beneficio. Todo lo que se acumula en los costos e ingresos de la explotación determina, en su conjunto, el nivel de rentabilidad elevada, necesariamente debe alcanzarse crecida productividad teórica. Pero puede suceder que ésta sea de alto nivel y a pesar de ello la rentabilidad resulte escasa, si los costos e ingresos de la explotación no permiten obtener un beneficio satisfactorio”¹⁴

La rentabilidad expresa los beneficios económicos respecto a la inversión de capital empleado, se expresa en términos porcentuales, es el grado de capacidad para producir ganancias, el porcentaje de la ganancia sobre los ingresos, sobre los costos o sobre la inversión.

5.1 RESULTADO DE LA PRODUCCIÓN

El resultado de la producción está relacionado con la rentabilidad, para este análisis se debe recurrir a los estados financieros que permitan observar en detalle los elementos que los conforman. En este caso, es necesario establecer el estado de resultados, que tiene inmerso, los ingresos y egresos registrados durante el período de tiempo que abarca el proceso productivo.

¹⁴Francisco Cholvis, Diccionario de Contabilidad, Tomo II, Ediciones Leconex, Buenos Aires, 1968, página 235

5.1.1 Estado de resultados, microfincas

Resumen de los ingresos (o productos) y de los gastos de una unidad contable, demuestra los resultados obtenidos de una entidad durante un periodo determinado, incluye el valor de los ingresos por la venta, el costo de ventas, costos y gastos necesarios de operación, otros gastos e ingresos financieros.

Se refiere al estado financiero que describe los resultados económicos que los productores de naranja obtienen durante el período de enero a diciembre del año 2007.

Para conocer la rentabilidad se debe de contar con el estado de resultados, el cual se muestra en el siguiente cuadro la utilidad o pérdida que genera la producción de naranja según datos encuesta e imputados:

Cuadro 34
Municipio de Rabinal, departamento Baja Verapaz
Estado de Resultados, producción de naranja
Microfinca - Nivel tecnológico II
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2007
(Cifras en quetzales)

Descripción	Encuesta	%	Imputado	%	Variación
Ventas	22,152	100	22,152	100	0
Costo directo de producción	7,841	35	11,740	53	3,899
Ganancia marginal	14,311	65	10,412	47	(3,899)
Ganancia antes de ISR	14,311	65	10,412	47	(3,899)
Impuesto Sobre la Renta (31%)	4,436	20	3,228	15	(1,208)
Ganancia ó pérdida	9,875	45	7,184	32	(2,691)

Fuente: Investigación de campo EPS, segundo semestre 2007.

En el cuadro anterior se describe el total de las ventas de naranjas que consiste en la producción de dos manzanas, con rendimiento de 85.2 millares

por manzana, total en miles 170.4 a un costo de Q. 130.00 el millar, el ingreso de ventas de la producción es de Q. 22,152.00

Con datos según encuesta se obtuvo una ganancia de Q. 9,875.00, con relación a los datos imputados la producción de naranja, refleja Q. 7,184.00 con una disminución del 27%, en este caso se contemplan en los costos la legislación laboral fiscal vigentes en el país.

5.1.2 Estado de resultados, fincas subfamiliares

El resumen de los ingresos, gastos de los productores de naranja en este estrato durante el periodo de 2007 según datos encuesta e imputados se describe a continuación.

Cuadro 35
Municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz
Producción de naranja, subfamiliares
Estado de resultados
Niveles tecnológicos II y III
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2007
(Cifras en quetzales)

Concepto	Nivel tecnológico II					Nivel tecnológico III				
	Encuesta	%	Imputado	%	Variación	Encuesta	%	Imputado	%	Variación
Ventas	26,910	100	26,910	100	0	31,122	100	31,122	100	0
Costo de producción	8,386	31	13,260	49	4,874	11,339	36	17,309	56	5,970
Ganancia marginal	18,524	69	13,650	51	(4,874)	19,783	64	13,813	44	(5,970)
Gastos de operación										
Honorarios	0		0		0	1,500		1,500		0
Ganancia antes de ISR	18,524		13,650		(4,874)	18,283		12,313		(5,970)
Imp. Sobre la Renta (31%)	5,742		4,231		(1,511)	5,668		3,817		(1,851)
Ganancia ó pérdida	12,782		9,419		(3,363)	12,615		8,496		(4,119)

Fuente: Investigación de campo EPS, segundo semestre 2007.

Las ventas reflejadas en el Estado de Resultados según encuesta e imputados en los niveles tecnológico II y III son: 207 y 239.4 millares de naranja con precio promedio de ventas de Q.130.00 que totalizan Q. 26,910.00 y Q. 31,122.00 respectivamente

Los costos con datos según encuesta e imputados en el nivel tecnológico II Son: Q. 8,386.00 que corresponde al 31% de las ventas, el productor obtiene ganancia marginal del 69%, en costos imputado Q.13,260.00 y representa el 49% de las ventas, se obtiene ganancia marginal del 51%.

Los costos según datos encuesta e imputados en el nivel tecnológico III Son: Q.11,339.00 que corresponde el 36% de las ventas, el productor obtiene ganancia marginal del 64%, en costos imputados Q.17,309.00 y representa el 56% de las ventas, se obtiene ganancia marginal del 44%.

Los resultados que se reflejan de la producción del cultivo de la naranja en las fincas subfamiliares la ganancia disminuye a razón del bajo rendimiento de producción que se obtienen por manzana y por ende las ventas son menores y los costos son relativamente los mismos.

5.2 RENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN

Es la capacidad para producir beneficios o rentas, la rentabilidad es la relación entre los ingresos y los costos, generada por el uso de los activos de una entidad y se expresa siempre en términos relativos.

5.2.1 Microfincas

La rentabilidad de la producción de naranja en las microfincas de acuerdo con datos de la investigación se desarrollaron los indicadores agrícolas y financieros, que se describe a continuación:

5.2.1.1 Indicadores agrícolas

Son relaciones lógicas que se establecen para analizar los elementos entre las diversas variables existentes. Están destinadas a examinar la productividad de cada uno de los factores que intervienen en la producción agrícola, al medir el producto en unidades y factores físicas, monetarias y de los factores que participan en el proceso de la producción de la naranja.

Los indicadores agrícolas señalan la eficiencia en el uso de los recursos disponibles y aplicados en este campo, para su estudio es necesario utilizar los costos imputados.

- **Análisis de la producción física**

Este análisis está destinado a medir la productividad en unidades físicas.

a) Unidades producidas por manzana

$$\frac{\text{Unidades de producto}}{\text{Número de manzanas}} = \frac{170,400}{2} = 85,200$$

Por cada manzana de cultivo en el nivel tecnológico bajo, de las microfincas tiene un rendimiento de 85,200 naranjas al año.

b) Unidades producidas por jornales de trabajo

$$\frac{\text{Unidades de producto}}{\text{Número de jornales}} = \frac{170,400}{80} = 2,130$$

Por cada jornal de trabajo invertido se producen 2,130 naranjas.

c) Unidades producidas por gasto de jornales

$$\frac{\text{Unidades de producto}}{\text{Q. Empleado en jornales}} = \frac{170,400}{4,938} = 35$$

Por cada quetzal invertido en jornales se obtuvo 35 unidades.

d) Unidades producidas por gastos de insumos

$$\frac{\text{Unidades de producto}}{\text{Q. Gastos de insumos}} = \frac{170,400}{3,337} = 51$$

Por cada quetzal invertido en insumos se produce 51 naranjas.

e) Quintales producidos por costos indirectos

$$\frac{\text{Unidades de producto}}{\text{Q. Empleados en costos indirectos}} = \frac{170,400}{3,465} = 49$$

Por cada quetzal invertido en concepto de costos indirectos se obtiene 49 naranjas.

- Análisis de la producción monetaria**

Este análisis está destinado a medir la productividad en unidades monetarias. Muestra la relación entre las ventas y los diversos factores con quienes se relaciona.

a) Venta por manzana cultivada

$$\frac{\text{Valor del producto}}{\text{Número de manzanas}} = \frac{22,152}{2} = 11,076$$

Por cada manzana producida de naranja se obtiene Q. 11,076.00 por ventas.

b) Ventas por gasto de mano de obra

$$\frac{\text{Valor del producto}}{\text{Q. Gastado en jornales}} = \frac{22,152}{4,938} = 4.49$$

Por cada Q 4.49 obtenido de las ventas, un quetzal corresponde a lo invertido en mano de obra.

c) Venta por gasto de insumos

$$\frac{\text{Valor del producto}}{\text{Q. Gastos en insumos}} = \frac{22,152}{3,337} = 6.64$$

Por cada Q 6.64 obtenido de las ventas, un quetzal corresponde a lo invertido en insumos.

d) Valor por quintal producido

$$\frac{\text{Valor del producto}}{\text{Miles de producto}} = \frac{22,152}{170.4} = 130$$

El precio de venta de un millar de naranja es de Q 130.00.

• **Análisis de los factores**

Son relaciones lógicas entre el rendimiento de cada uno de los diferentes factores que intervienen en el proceso productivo. El análisis de los factores se mide en unidades físicas o en unidades monetarias dependiendo del objetivo que se persiga.

a) Valor por jornal laborado

$$\frac{\text{Q. Gastos en jornales}}{\text{Número de jornales}} = \frac{4,938}{80} = 61.73$$

Por cada jornal de trabajo realizado se pago Q 61.73.

b) Jornales utilizados por manzana

$$\frac{\text{Número de jornales}}{\text{Número de manzanas}} = \frac{80}{2} = 40$$

Por cada manzana cultivada de naranja se emplearon 40 jornales

c) Horas laboradas por manzana

$$\frac{\text{Total de horas de trabajo}}{\text{Número de manzanas}} = \frac{640}{2} = 320$$

Por cada manzana de naranja cultivado, se invierte 320 horas de trabajo.

5.2.1.2 Indicadores financieros

Al igual que los indicadores agrícolas, ayudan a medir la rentabilidad o beneficio obtenido en un período determinado, se presentan generalmente de forma porcentual. Para su elaboración, se considera principalmente la utilidad obtenida; a diferencia de los anteriores, se hace mayor énfasis en el valor absoluto del producto desde un punto de vista monetario.

- **Rendimiento neto sobre ventas**

A continuación se desarrolla la fórmula.

Nivel tecnológico II		Encuesta	%	Imputados	%
$\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Ventas}}$	=	$Q. \frac{9,875}{22,152}$	= 45	$Q. \frac{7,184}{22,152}$	= 32

En el nivel tecnológico II según encuesta, el productor obtiene Q. 0.45 de ganancia por cada quetzal que vende, y en los imputados alcanza Q. 0.32.

- **Rendimiento neto sobre los costos**

La fórmula para obtener la razón se desarrolla a continuación.

Nivel tecnológico II		Encuesta	%	Imputados	%
$\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Costo de producción}}$	=	$Q. \frac{9,875}{7,841}$	= 126	$Q. \frac{7,184}{11,740}$	= 61

En la rentabilidad de los costos, el productor recupera Q.1.26 por cada quetzal que invierte según encuesta y Q. 0.61 en datos imputados.

- **Rentabilidad sobre la inversión**

$\frac{\text{Utilidad obtenida}}{\text{Total costos}}$	=	$\frac{10,412}{11,740}$	=	0.89
--	---	-------------------------	---	------

El productor invierte Q. 0.89 por cada quetzal de ventas antes de deducir sus costos y gastos.

5.2.1.3 Punto de equilibrio

El punto de equilibrio, es el nivel donde las ventas cubren los gastos y por consiguiente la empresa no gana ni pierde, una combinación de ventas y costos que da como resultado la operación de un negocio sin producir utilidades ni pérdida. Genera información para el análisis y valoración de los riesgos de la inversión y principalmente para la toma de decisiones.

Para efectuar el punto de equilibrio es necesario determinar la ganancia marginal o contribución, que es el resultado de restar de las ventas, el costo de producción.

Por no contar con gastos fijos para determinar el punto de equilibrio en valores y unidades solo se desarrollara en las fincas subfamiliares nivel tecnológico III.

5.2.2 Fincas subfamiliares

Es el beneficio que obtienen los productores de naranja por el capital que se invierte en esta actividad.

5.2.2.1 Indicadores agrícolas

Están destinadas a examinar la productividad de cada uno de los factores que intervienen en la producción agrícola, al medir el producto en unidades y factores físicas, monetarias y de los factores que participan en el proceso de la producción de la naranja.

A continuación se presenta los indicadores agrícolas de las fincas subfamiliares niveles tecnológicos II y III de la producción de naranja.

- **Análisis de la producción física**

Este análisis está destinado a medir la productividad en unidades físicas.

a) Unidades producidas por manzana

Nivel tecnológico II

$$\frac{\text{Unidades de producto}}{\text{Número de manzanas}} = \frac{207,000}{2.50} = 82,800$$

Nivel tecnológico III

$$\frac{\text{Unidades de producto}}{\text{Número de manzanas}} = \frac{239,400}{3.50} = 68,400$$

Por cada manzana de cultivo en el nivel tecnológico II y III, de las fincas subfamiliares se tiene un rendimiento de 82,800 y 68,400 naranjas al año respectivamente.

b) Unidades producidos por jornales de trabajo

Nivel tecnológico II

$$\frac{\text{Unidades de producto}}{\text{Número de jornales}} = \frac{207,000}{100} = 2,070$$

Nivel tecnológico III

$$\frac{\text{Unidades de producto}}{\text{Número de jornales}} = \frac{239,400}{122.5} = 1,954$$

Por cada jornal de trabajo invertido se producen 2,070 y 1,954 naranjas en los niveles tecnológicos respectivos.

c) Unidades producidas por gasto de jornales

Nivel tecnológico II

$$\frac{\text{Unidades de producto}}{\text{Q. empleado en jornales}} = \frac{207,000}{6,173} = 34$$

Nivel tecnológico III

$$\frac{\text{Unidades de producto}}{\text{Q. empleado en jornales}} = \frac{239,400}{7,562} = 32$$

Por cada quetzal invertido en jornales se obtuvo 34 y 32 naranjas respectivamente.

d) Unidades producidos por gastos de insumos**Nivel tecnológico II**

$$\frac{\text{Unidades de Producto}}{\text{Q. Gastos de insumos}} = \frac{207,000}{4,886} = 42$$

Nivel tecnológico III

$$\frac{\text{Unidades de Producto}}{\text{Q. Gastos de insumos}} = \frac{239,400}{7,051} = 34$$

Por cada quetzal invertido en insumos en los niveles tecnológicos II y III se obtienen 42 y 34 naranjas.

e) Unidades producidas por costos indirectos**Nivel tecnológico II**

$$\frac{\text{Unidades de producto}}{\text{Q. Empleados en costos indirectos}} = \frac{207,000}{2,201} = 94$$

Nivel tecnológico III

$$\frac{\text{Unidades de producto}}{\text{Q. Empleados en costos indirectos}} = \frac{239,400}{4,215} = 57$$

Por cada quetzal que se invierte en concepto de costos indirectos se obtienen 94 y 57 naranjas respectivamente.

- **Análisis de la producción monetaria**

Este análisis está destinado a medir la productividad en unidades monetarias. Muestra la relación entre las ventas y los diversos factores con quienes se relaciona.

a) Venta por manzana cultivada

Nivel tecnológico II

$$\frac{\text{Valor del producto}}{\text{Número de manzanas}} = \frac{26,910}{2.50} = 10,764$$

Nivel tecnológico III

$$\frac{\text{Valor del producto}}{\text{Número de manzanas}} = \frac{31,122}{3.50} = 8,892$$

Por cada manzana producida de naranja en los niveles tecnológicos II y III se obtienen Q. 10,764.00 y Q. 8,892.00 por ventas.

b) Ventas por gasto de mano de obra

Nivel tecnológico II

$$\frac{\text{Valor del producto}}{\text{Q. Gastado en jornales}} = \frac{26,910}{6,173} = 4.36$$

Nivel tecnológico III

$$\frac{\text{Valor del producto}}{\text{Q. Gastado en jornales}} = \frac{31,122}{7,562} = 4.12$$

Por cada Q 4.36 y Q 4.12 que se obtiene de las ventas, un quetzal corresponde a lo invertido en mano de obra.

c) Venta por gasto de insumos

Nivel tecnológico II

$$\frac{\text{Valor del producto}}{\text{Q. Gastos en insumos}} = \frac{26,910}{4,886} = 5.51$$

Nivel tecnológico III

$$\frac{\text{Valor del producto}}{\text{Q. Gastos en insumos}} = \frac{31,122}{7,051} = 4.41$$

Por cada Q 5.51 y Q 4.41 obtenido de las ventas, un quetzal corresponde a lo invertido en insumos.

d) Valor por un millar producido**Nivel tecnológico II**

$$\frac{\text{Valor del producto}}{\text{Millar de producto}} = \frac{26,910}{207} = 130$$

Nivel tecnológico III

$$\frac{\text{Valor del producto}}{\text{Millar de producto}} = \frac{31,122}{239.40} = 130$$

El precio de venta por millar de naranja es de Q 130.00, que es el mismo para ambos niveles tecnológicos.

- Análisis de los factores**

El análisis de los factores se mide en unidades físicas o en unidades monetarias dependiendo del objetivo que se persigue.

a) Valor por jornal laborado**Nivel tecnológico II**

$$\frac{\text{Q. Gastos en jornales}}{\text{Número de jornales}} = \frac{6,173}{100} = 61.73$$

Nivel tecnológico III

$$\frac{\text{Q. Gastos en jornales}}{\text{Número de jornales}} = \frac{7,562}{122.5} = 61.73$$

Por cada jornal de trabajo realizado se pagaron Q 61.73, para los dos niveles tecnológicos.

b) Jornales utilizados por manzana

Nivel tecnológico II

$$\frac{\text{Número de jornales}}{\text{Número de manzanas}} = \frac{100}{2.50} = 40$$

Nivel tecnológico III

$$\frac{\text{Número de jornales}}{\text{Número de manzanas}} = \frac{122.5}{3.50} = 35$$

Por cada manzana cultivada de naranja se emplearon 40 y 35 jornales respectivamente.

5.2.2.2 Indicadores financieros

Para su elaboración, se considera principalmente la utilidad obtenida; a diferencia de los anteriores, se hace mayor énfasis en el valor absoluto del producto desde un punto de vista monetario.

De la rentabilidad de la producción de naranja en las fincas subfamiliares, se enfoca sobre las ventas y costos totales, de acuerdo con datos según encuesta e imputados. Como se describe a continuación.

- **Rendimiento neto sobre ventas**

A continuación se describe el análisis de la rentabilidad entre la utilidad neta y las ventas.

Nivel tecnológico II		Encuesta		%	Imputados		%
$\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Ventas}}$		=	Q. $\frac{12,782}{26,910}$	= 47	Q. $\frac{9,419}{26,910}$	=	35

Nivel tecnológico III		Encuesta	%	Imputados	%
$\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Ventas}}$	=	Q. $\frac{12,615}{31,122}$	= 41	Q. $\frac{8,496}{31,122}$	= 27

En el nivel tecnológico II, con datos según encuesta, por cada quetzal que vende el productor obtiene Q. 0.47 como promedio de ganancia y en los datos imputados Q. 0.35. En el nivel tecnológico III, es de Q. 0.41 y Q. 0.27 respectivamente.

- **Rendimiento neto sobre los costos**

El análisis de la rentabilidad de los costos en los dos niveles se presenta a continuación:

Nivel tecnológico II		Encuesta	%	Imputados	%
$\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Costos y gastos}}$	=	Q. $\frac{12,782}{8,386}$	= 152	Q. $\frac{9,419}{13,260}$	= 71

Nivel tecnológico III		Encuesta	%	Imputados	%
$\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Costos y gastos}}$	=	Q. $\frac{12,615}{12,839}$	= 98	Q. $\frac{8,496}{18,809}$	= 45

En la rentabilidad de los costos en el nivel tecnológico II el productor obtiene por cada quetzal Q. 1.52 de ganancia y en los datos imputados Q. 0.71; para el nivel III corresponde Q. 0.98 y Q. 0.45.

La diferencia entre los costos según encuesta e imputados surge debido a que en estos últimos aplican toda la legislación laboral y fiscal vigentes en el país, y por ser un cultivo permanente las erogaciones incurridos durante el periodo de

crecimiento van invertidos en el costo de las plantaciones, se concluye que la rentabilidad de la explotación de la naranja es a largo plazo.

5.2.2.3 Punto de equilibrio

Para efectuar el punto de equilibrio en las fincas subfamiliares es necesario determinar la ganancia marginal o contribución, que es el resultado de restar de las ventas el costo de producción.

- **Punto de equilibrio en valores**

Indica el monto al que deben ascender las ventas para ser capaz de cubrir los costos, y así mantener el equilibrio de la situación financiera.

$$\text{P.E.Q.} \quad \frac{\text{Gastos fijos}}{\% \text{ Ganancia marginal}} = \frac{1,500.00}{0.44} = 3,409.09$$

Indica que hay que vender Q. 3,409.09 para cubrir los costos, es decir que no se obtiene utilidad ni pérdida, a partir de este monto obtiene utilidades.

- **Punto de equilibrio en unidades**

Refleja el volumen de producción necesario para que con el valor de la venta alcance a cubrir los costos.

$$\text{P.E.U.} \quad \frac{\text{Punto de equilibrio en valores}}{\text{Precio unitario de venta}} = \frac{3,409.09}{130.00} = 26.22$$

Indica que las ventas necesarias para cubrir los costos deben ser de 26 millares de naranja para cubrir los costos.

- **Margen de seguridad**

Ventas	31,122	100 %
(-) ventas para el P.E.	<u>3,409</u>	<u>11 %</u>
Margen de seguridad	<u>27,713</u>	<u>89 %</u>

El margen de seguridad de 89% sobre el total de venta de naranjas, es aceptable, para superar el punto de equilibrio que deberá cubrir eventualidades.

CONCLUSIONES

A continuación se presenta el resultado del estudio que se realizó en el municipio de Rabinal, departamento de Baja Verapaz, donde se determinaron los siguientes aspectos más significativos del diagnóstico.

1. Se estableció que la estructura político-administrativa ha variado considerablemente, el número de centros poblados se ha incrementado para el año 2007, en comparación a los censos poblacionales de 1994 y 2002, de igual forma la conformación de grupos, asociaciones y entidades de apoyo, los sectores políticos se involucran aún más con las necesidades de la población.
2. El deterioro ambiental se ha incrementado a causa que la cobertura forestal ha ido en constante disminución por la tala excesiva de árboles e incendios provocados, así como el incremento de la población y de la frontera agrícola; el recurso hídrico presenta altos niveles de contaminación por ser convertidos en botaderos clandestinos de basura por la población al igual se utiliza como desembocadura de las aguas negras de la red de drenajes.
3. En el municipio de Rabinal, principalmente en el área rural carecen de los principales servicios básicos como son: educación, en la mayoría de aldeas se imparte a nivel primario; agua potable, solo se cuenta con agua entubada; drenajes, es a flor de tierra; la asistencia de salud pública, es deficiente y la infraestructura hospitalaria es inexistente; y en relación a la energía eléctrica, existen comunidades que no cuentan con este servicio.

4. Al momento de realizado la investigación se constató que la producción de naranja está siendo afectada por una serie de plagas, sin hasta la fecha se ha podido controlar, una de las causas es la carencia de asesoría técnica hacia los productores, derivado que los mismo realizan sus actividades agrícolas de forma empírica, a consecuencia de ello los ingresos de los citricultores han disminuido, afectando con ello la economía del Municipio.
5. Los citricultores no utilizan registros y controles de los costos y gastos en que se incurren en la producción, lo que incide en el desconocimiento de la ganancia real, o la rentabilidad de la inversión que se obtiene en la explotación de la naranja.
6. El rendimiento de la producción de naranja ha disminuido, los costos de producción aumentan debido al alza de los precios de los insumos y mano de obra, por tal razón el productor no obtiene la rentabilidad deseada en relación a la inversión que realizó durante varios años, por ser este un cultivo permanente.

RECOMENDACIONES

A continuación se presentan las recomendaciones establecidas en la investigación

1. Con relación al incremento de los centros poblados es necesario que las entidades y grupos deben de mantener el apoyo brindado hacia la población de esta forma contribuir al desarrollo ordenado y equitativo del Municipio
2. Para erradicar el deterioro ambiental, autoridades, conjuntamente con la población y entidades de apoyo como puede ser el Instituto Nacional de Bosques –INAB-, deben de educar a la población en general para mantener el uso adecuado y racional de los recursos naturales, también se deben crear programas y proyectos sobre el tratamiento de desechos sólidos, de esta forma contribuir a controlar la contaminación, parte de estas soluciones en el Municipio se puede describir la planta de tratamiento y reciclaje de basura.
3. Se recomienda a la población del Municipio que para aumentar la cobertura de los servicios básicos, coordinen en conjunto con los Consejos Comunitarios de Desarrollo –COCODES-, la Municipalidad, autoridades y dependencias que correspondan, gestionar proyectos de desarrollo para satisfacer las necesidades de la población y contribuir con la implementación de los servicios o en su caso mejorar la infraestructura de los mismos.

4. Es necesario buscar asistencia y capacitación técnica en entidades como el Ministerio de Agricultura y Ganadería -MAGA- o en su caso a un agrónomo sobre el manejo, tratamiento y control de las plagas que afecta a la producción, de esta forma evitar el incremento de las pérdidas que afecta en la economía de los productores y sus familias.
5. Para determinar el valor de la inversión que se necesita para la producción de la naranja, es importante que los citricultores lleven control y registro de sus operaciones, se capaciten o que un perito contador estructure un estado de costo directo donde se incluyan los tres elementos que son: insumos, mano de obra y gastos indirectos variables, así determinar el costo de producción en cada cosecha y periodo de tiempo y la rentabilidad que se genera.
6. El productor debe de mejorar sus técnicas de producción para obtener un mayor rendimiento, en este caso debe buscar asesoría técnica con los especialistas en esta área, de esta forma explotar adecuadamente este producto y obtener mejores resultados que serán de beneficio a los productores y del Municipio.

BIBLIOGRAFÍA

- AGUILAR CATALÁN, JOSÉ ANTONIO. Metodología de la Investigación para los Diagnósticos Socioeconómicos, (Pautas para el desarrollo de las regiones en países que han sido mal administrados). Editorial Praxis, primera edición. Guatemala, 2002. Páginas 176.
- ASOCIACIÓN NACIONAL DEL CAFÉ ANACAFE, Cultivo de naranja. Programa de diversificación de ingresos en la Empresa Cafetalera, junio 2004. Páginas 23.
- CÁMARA DE COMERCIO, Gremial Rabinal Baja Verapaz. Diagnóstico Municipal Junio 2006. Páginas 72.
- CHOLVIS, FRANCISCO. Diccionario de Contabilidad, Tomo II, Ediciones, Leconex, Buenos Aires, 1968. Páginas 235
- CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA. Ley del Impuesto Sobre la Renta. Decreto Número 26-92, Guatemala, 1992. Y sus reformas según Decretos Números 61-94, 36-97 y 117-97. Páginas 92.
- DINÁMICA DE LA COBERTURA FORESTAL DE GUATEMALA DURANTE LOS AÑOS 1991, 1996 Y 2001 Y MAPA DE COBERTURA FORESTAL 2001. FASE II: DINÁMICA DE LA COBERTURA FORESTAL. Universidad del Valle de Guatemala, Instituto Nacional de Bosques, Consejo Nacional de Áreas Protegidas. Año 2006. Páginas 28.
- GONZÁLEZ, ALAN Y OTROS. Revista Cartográfica 49/50. Instituto Panamericano de Geografía e Historia. Páginas 18

- GRAVE, CARLOS. Reportaje publicado en Prensa Libre, las naranjas son parte de la identidad de Rabinal, Guatemala 04 de noviembre de 2007.
- INFOAGRO SYSTEMS, S.L. disponible en http://www.infoagro.com/frutas_tropicales/papaya.htm. Madrid, España, consultado, noviembre 2007.
- INFOAGRO SYSTEMS, S.L. disponible en <http://www.infoagro.com/hortalizas/peino>. Madrid, España, consultado, noviembre 2007.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. -INE-. Censos Nacionales X de Población y V de Habitación año 1994 y XI de Población y VI de Habitación año 2002.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. -INE-.III Censo Nacional Agropecuario del año1979 y IV del año 2003.
- MELENDRERAS, TRISTÁN Y LUÍS CASTAÑEDA. Aspectos Generales para Elaborar una Tesis Profesional o una Investigación Documental. Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de San Carlos de Guatemala. Segunda edición. Guatemala, 1998. Páginas 104.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA GANADERÍA Y ALIMENTACIÓN. Unidad de Políticas e información estratégica, naranja (citrus sp.), aspectos económicos, comercio exterior 2000 – 2005

- CONDE PRERA, HUGO ARNOLDO. Pequeñas Monografías Baja Verapaz "Sultana de las Rosas". Cuarta edición. Rabinal, Guatemala, 2002. Páginas 187.
- MUNICIPALIDAD DE RABINAL. Diagnóstico Municipal de Rabinal, Baja Verapaz. Rabinal, Baja Verapaz, 2003. Páginas 55.
- MUSEO COMUNITARIO RABINAL ACHI. El rezo de nuestros antepasados en Rabinal. Rabinal, Baja Verapaz, julio 2003. Páginas 90.
- PÉREZ, REYES. Contabilidad de Costos, Editorial Limusa. Mexico 1980. Páginas 174.
- W.B., LAWRENCE. Contabilidad de Costos, Uteha-Mexico, Montaner y Simón, S.A. Páginas 250.
- WWW.INFOAGRO.COM, producción de naranja. Anuncios clasificados y negocios B 2 B de cítricos. Consulta, junio 2008.