

**MUNICIPIO DE SIBINAL  
DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS**

**"COSTOS Y RENTABILIDAD DE UNIDADES PECUARIAS  
(PRODUCCIÓN DE TRUCHA)"**

**VERONICA DEL CARMEN BARRIOS ORÓZCO**

**TEMA GENERAL**

**“DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO, POTENCIALIDADES  
PRODUCTIVAS Y PROPUESTAS DE INVERSIÓN”**

**MUNICIPIO DE SIBINAL  
DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS**

**TEMA INDIVIDUAL**

**“COSTOS Y RENTABILIDAD DE UNIDADES PECUARIAS  
(PRODUCCIÓN DE TRUCHA)”**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
2016**

2,016

(c)

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

SIBINAL – VOLUMEN 3

2- 77- 20 -CPA-2014

Impreso en Guatemala, C.A.

Se hace la observación que el autor de este informe es el único responsable de su contenido, con base en el Capítulo II, Artículo 8º. Inciso 8.3 del Reglamento del Ejercicio Profesional Supervisado, de la Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de San Carlos de Guatemala.

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**

**“COSTOS Y RENTABILIDAD DE UNIDADES PECUARIAS  
(PRODUCCIÓN DE TRUCHA)**

**MUNICIPIO DE SIBINAL  
DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS**

**INFORME INDIVIDUAL**

**Presentado a la Honorable Junta Directiva y al**

**Comité Director**

**del**

**Ejercicio Profesional Supervisado de**

**la Facultad de Ciencias Económicas**

**por**

**VERONICA DEL CARMEN BARRIOS ORÓZCO**

**previo a conferírsele el título**

**de**

**CONTADOR PÚBLICO Y AUDITOR**

**en el Grado Académico de**

**LICENCIADA**

**Guatemala, mayo 2016.**

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

<b>Decano:</b>	<b>Lic. Luis Antonio Suárez Roldán</b>
<b>Secretario:</b>	<b>Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales</b>
<b>Vocal Segundo:</b>	<b>Lic. Carlos Alberto Hernández Gálvez</b>
<b>Vocal Tercero:</b>	<b>Lic. Juan Antonio Gómez Monterroso</b>
<b>Vocal Cuarto:</b>	<b>P.C. Marlon Geovani Aquino Abdalla</b>
<b>Vocal Quinto:</b>	<b>P.C. Carlos Roberto Turcios Pérez</b>

**COMITÉ DIRECTOR DEL  
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO**

<b>Decano:</b>	<b>Lic. Luis Antonio Suárez Roldán</b>
<b>Coordinador General:</b>	<b>Lic. MSc. Felipe de Jesús Pérez Rodríguez</b>
<b>Director de la Escuela de Economía:</b>	<b>Lic. William Edgardo Sandoval Pinto</b>
<b>Director de la Escuela Contaduría Pública y Auditoría:</b>	<b>Lic. Felipe Hernández Sincal</b>
<b>Director de la Escuela de Administración de Empresas:</b>	<b>Lic. Carlos Alberto Hernández Gálvez</b>
<b>Director del IIES:</b>	<b>Lic. Franklin Roberto Valdez Cruz</b>
<b>Jefe del Depto. de PROPEC:</b>	<b>Lic. Hugo Rolando Cuyán Barrera</b>
<b>Delegado Estudiantil Área de Economía:</b>	
<b>Delegado Estudiantil Área de Contaduría Pública y Auditoría:</b>	
<b>Delegado Estudiantil Área de Administración de Empresas:</b>	

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE  
GUATEMALA



FACULTAD DE CIENCIAS  
ECONOMICAS

EDIFICIO "S-8"  
Ciudad Universitaria zona 12  
GUATEMALA, CENTROAMERICA

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 31 de mayo de 2016, según Acta No. 09-2016 Punto TERCERO inciso 3.3, subinciso 3.3.14 la Junta Directiva de la Facultad conoció y aprobó el Informe Individual del Ejercicio Profesional Supervisado, que con el título "COSTOS Y RENTABILIDAD DE UNIDADES PECUARIAS (PRODUCCIÓN DE TRUCHA)", municipio de Sibinal, departamento de San Marcos.

Presentó

**VERONICA DEL CARMEN BARRIOS ORÓZCO**

Para su graduación profesional como: CONTADORA PÚBLICA Y AUDITORA

Previo a la aprobación por parte de Junta Directiva de la Facultad, el trabajo citado sufrió 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 los veinte días del mes de junio de dos mil dieciséis.

Atentamente,

**"ID Y ENSEÑAD A TODOS"**

  
LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORAL  
SECRETARIO



M.CH.



## **ACTO QUE DEDICO**

- A DIOS:** Gracias mi señor por permitirme lograr mis metas y objetivos, darme sabiduría e inteligencia. Mi agradecimiento eterno.
- A MIS PADRES:** Irma Holanda Orózco Fuentes y Nery Rene Orózco Fuentes, Juan Roelví Barrios Fuentes (Q.E.P.D.), por darme la vida y un digno ejemplo, enseñándome a lograr mis metas, por estar a mi lado siempre apoyándome. Con todo mi amor y respeto.
- A MIS ABUELOS:** María Catalina Fuentes de Orózco y Marcelino Felino Orózco y Orózco (Q.E.P.D.) gracias por su apoyo Enseñanzas y su amor incondicional.
- A MIS HERMANOS:** Mirza, Yoryani y Erick Barrios Orózco, Melvi Orózco, con amor y aprecio, que Dios me los proteja y Guarde siempre.
- A MIS SOBRINOS:** Josué, Anthony, Yahir, Marta, Luis Nery, Marcelino, Elena, Gabriel, como ejemplo que la vida es mejor con la fijación de metas y hay que luchar para lograrlo, con todo mi amor y cariño especial para ustedes.
- A MIS TIOS:** Joél, Hermán, Andina y Nohemi Orózco Fuentes, Antonio Castillo, por formar parte de mi vida y brindarme su apoyo y enseñanzas.
- A MIS AMIGOS:** En especial Angelica, Brenda, Balvi, Irma, Juan, Ricardo, por su apoyo incondicional y que nuestra amistad perdure por siempre.
- A MIS COMPAÑEROS DE GRUPO EPS:** Gracias por su apoyo comprensión y tolerancia.
- A LOS LICENCIADOS:** Gracias por sus enseñanzas y sabios consejos.
- A LA UNIVERSIDAD:** De San Carlos de Guatemala, en especial a la Facultad de Ciencias Económicas, por formarme como profesional.
- A USTED:** Gracias por compartir este momento tan especial.

## ÍNDICE GENERAL

	Página	
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>i</b>	
<b>CAPÍTULO I</b>		
<b>CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL MUNICIPIO</b>		
<b>1.1</b>	<b>MARCO GENERAL</b>	<b>1</b>
1.1.1	Contexto nacional	1
1.1.2	Contexto departamental	2
1.1.3	Antecedentes históricos del municipio	2
1.1.4	Localización y extensión	3
1.1.5	Clima	5
1.1.6	Orografía	5
1.1.7	Aspectos culturales y deportivos	5
<b>1.2</b>	<b>DIVISIÓN POLÍTICA Y ADMINISTRATIVA</b>	<b>6</b>
1.2.1	División política	6
1.2.2	División administrativa	8
1.2.2.1	Concejo municipal	8
1.2.2.2	Alcaldías auxiliares	8
1.2.2.3	Consejo Municipal de Desarrollo -COMUDE-	8
<b>1.3</b>	<b>RECURSOS NATURALES</b>	<b>8</b>
1.3.1	Recursos Renovables	9
1.3.1.1	Recursos hídricos	9
1.3.1.2	Bosques	9
1.3.1.3	Flora	9
1.3.1.4	Fauna	10
1.3.2	Recursos no renovables	10
1.3.2.1	Suelos	10
1.3.2.2	Minas y canteras	10
<b>1.4</b>	<b>POBLACIÓN</b>	<b>10</b>
1.4.1	Población total, número de hogares y tasa de crecimiento	11
1.4.2	Por sexo, edad, pertenencia étnica y área geográfica	11
1.4.3	Densidad poblacional	13
1.4.4	Población económicamente activa	13
1.4.5	Migración	15
1.4.5.1	Inmigración	15
1.4.5.2	Emigración	15
1.4.6	Vivienda	16
1.4.7	Ocupación y salarios	18
1.4.8	Niveles de ingreso	19
1.4.9	Pobreza	20



1.4.9.1	Extrema	20
1.4.9.2	No extrema	21
1.4.9.3	Total	21
1.4.10	Desnutrición	22
1.4.11	Empleo	22
1.4.12	Subempleo	23
1.4.13	Desempleo	23
<b>1.5</b>	<b>SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA</b>	<b>24</b>
1.5.1	Educación	24
1.5.1.1	Infraestructura educativa	24
1.5.1.2	Recurso humano	25
1.5.1.3	Inscripción	25
1.5.1.4	Tasa de cobertura	26
1.5.1.5	Tasa de escolaridad	26
1.5.1.6	Analfabetismo	26
1.5.2	Salud	27
1.5.2.1	Recurso humano	28
1.5.2.2	Morbilidad general	28
1.5.2.3	Mortalidad general	29
1.5.3	Agua	29
1.5.4	Energía eléctrica	29
1.5.5	Drenajes y alcantarillado	30
1.5.6	Sistema de tratamiento de aguas servidas	31
1.5.7	Sistema de recolección de basura	31
1.5.8	Tratamiento de desechos sólidos	31
1.5.9	Letrinización	31
1.5.10	Cementerio	32
<b>1.6</b>	<b>INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA</b>	<b>32</b>
1.6.1	Unidades de riego y mini riego	32
1.6.2	Centros de acopio	33
1.6.3	Mercados	33
1.6.4	Vías de acceso	33
1.6.5	Puentes	34
1.6.6	Energía eléctrica comercial e industrial	34
1.6.7	Telecomunicaciones	34
1.6.8	Transporte	35
1.6.9	Rastros	35
<b>1.7</b>	<b>ORGANIZACIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA</b>	<b>35</b>
<b>1.8</b>	<b>ENTIDADES DE APOYO</b>	<b>36</b>
<b>1.9</b>	<b>REQUERIMIENTOS DE INVERSIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA</b>	<b>36</b>
<b>1.10</b>	<b>ANÁLISIS DE RIESGOS</b>	<b>37</b>
<b>1.11</b>	<b>DIAGNÓSTICO MUNICIPAL</b>	<b>37</b>
1.11.1	Administrativo	37

1.11.2	Diagnóstico financiero	38
1.11.2.1	Presupuesto	38
1.11.2.2	Contabilidad integrada	42
1.12.	<b>FLUJO COMERCIAL Y FINANCIERO</b>	<b>45</b>

## **CAPÍTULO II ESTRUCTURA AGRARIA Y PRODUCCIÓN**

<b>2.1</b>	<b>ESTRUCTURA AGRARIA</b>	<b>47</b>
2.1.1	Tenencia de la tierra	47
2.1.2	Uso actual y potencial de la tierra	49
2.1.3	Concentración de la tierra	51
2.1.3.1	Coefficiente de Gini	53
2.1.3.2	Curva de Lorenz	53
<b>2.2</b>	<b>ACTIVIDADES PRODUCTIVAS</b>	<b>55</b>
2.2.1	Actividad agrícola	55
2.2.2	Actividad pecuaria	57
2.2.3	Actividad artesanal	59
2.2.4	Actividad agroindustrial	61
2.2.5	Comercio y servicios	62

## **CAPÍTULO III PRODUCCIÓN PECUARIA**

<b>3.1</b>	<b>PRODUCCIÓN PECUARIA DEL MUNICIPIO</b>	<b>65</b>
3.1.1	Producción	65
3.1.2	Financiamiento	65
<b>3.2</b>	<b>BIOLOGÍA GENERAL DE TRUCHA</b>	<b>67</b>
3.2.1	Etapas de desarrollo de trucha	67
3.2.1.1	Ciclo biológico	68
3.2.1.2	Taxonomía de la trucha	70
3.2.2	Aspectos ecológicos	70
3.2.3	Tipo de crianza	71
3.2.4	Parámetros generales producción de trucha	72
3.2.4.1	Recursos hídrico	72
3.2.4.2	Terreno	74
3.2.5	Instalaciones de la producción de trucha	74
3.2.5.1	Estanques	74
3.2.5.2	Forma y tamaño de estanques	75
<b>3.3</b>	<b>PRODUCCION DE TRUCHA</b>	<b>76</b>
3.3.1	Identificación de trucha	76
3.3.2	Características de la explotación de piscicultura	77

3.3.2.1	Tipo de explotación	77
3.3.2.2	Alimentación	77
3.3.2.3	Instalaciones	79
3.3.2.4	Forma de mantenimiento	79
3.3.2.5	Clasificación de trucha por clase y edad	80
3.3.2.6	Profilaxis animal	80
3.3.2.7	Limpiar la trucha	81
3.3.2.8	Venta	82
3.3.2.9	Sistema de manejo producción de trucha	82
3.3.2.10	Volumen de producción	82
3.3.3	Tecnología utilizada	83
3.3.4	Costo de producción	84
3.3.4.1	Sistema de costos aplicable en la producción de trucha	84
3.3.4.2	Hoja técnica del costo directo de producción de trucha	85
3.3.4.3	Estado de costo directo de producción de trucha	87

## **CAPÍTULO IV RENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN DE TRUCHA**

<b>4.1</b>	<b>ESTADO DE RESULTADOS</b>	<b>89</b>
<b>4.2</b>	<b>RENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN</b>	<b>90</b>
4.2.1	Indicadores pecuarios	91
4.2.1.1	Ratios técnicos	91
4.2.1.2	Ratios económicos	92
4.2.2	Indicadores financieros	94
4.2.3	Punto de equilibrio	96
4.2.3.1	Determinación del punto de equilibrio	96
	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>101</b>
	<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>103</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>105</b>
	<b>ANEXOS</b>	

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>No.</b>	<b>Título</b>	<b>Página</b>
1	Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos, Centros Poblados por fuente de Datos Según Categoría, Años 1994 – 2002 – 2014.	6
2	Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos, Población Total, Años 1994 – 2002 – 2014.	11
3	Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos, Análisis de la Población por Indicadores Sociales Según Año, Años 1994 – 2002 – 2014.	12
4	Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos, Población Económicamente Activa por Sexo, Área Geográfica y Actividad Productiva, Años 1994 – 2002 – 2014.	14
5	Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos, Tipo de Construcción de Vivienda según Materiales y Tenencia, Años 2002 – 2014.	16
6	Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos, participación Ocupación Laboral Según Sexo, Año 2014.	18
7	Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos, Ingresos por Hogares según Rango, Año 2014.	19
8	Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos, Casos Detectados, Desnutrición Infantil por Sexo, Año 2014.	22
9	Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos, Centros Educativos por Sector y Área, según Nivel Educativo, Año 2014	24
10	Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos, Docentes por Sector y Área, según Nivel Educativo, Año 2014	25

11	Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos, Población Alfabeta y Analfabeta, Año 2014.	27
12	Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos, Infraestructura de Salud, Años 2009 y 2014.	27
13	Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos, Cobertura de Agua, Energía Eléctrica, Drenajes, y Alcantarillas, Años 1994 –2002 – 2014.	30
14	Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos, Presupuesto Vigente de Ingresos y Egresos, Período 2010 – 2014, (cifras en quetzales).	39
15	Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos, Ejecución Presupuestaria de Ingresos y Egresos, Período 2010 – 2014, (cifras en quetzales).	40
16	Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos, Estado de Resultados, Período 2010 – 2014, (cifras en quetzales).	43
17	Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos, Balance General, Período 2010 – 2014. (cifras en quetzales).	44
18	Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos, Remesas Familiares, Año 2014.	46
19	Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos, Fincas y Extensiones Territoriales, según Régimen de Tenencia, Años 1979 –2003 – 2014.	48
20	Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos, Uso de la Tierra, Superficie en Manzanas, Años 1979 –2003 – 2014.	49
21	Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos, Concentración de Tierra por Cantidad y Superficie según Tamaño de Finca, Años 1979 –2003 – 2014.	52

22	Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos, Actividades Productivas, Año 2014.	55
23	Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos, Superficie, Volumen y Valor de la Producción Agrícola, Por Estratos, Año 2014.	56
24	Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos, Volumen y Valor de Producción Pecuaria, 380 Unidades Económicas, Año 2014.	57
25	Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos, Volumen y Valor de la Producción Artesanal, Año 2014.	60
26	Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos, Volumen y Valor de la Producción Agroindustrial, Año 2014.	62
27	Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos, Unidades Comerciales y Servicios por Área Geográfica Según Tipo, Año 2014.	62
28	Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos, Financiamiento de la Actividad Pecuaria, Año 2014.	66
29	Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos, Volumen y Valor de la Producción de Trucha, Año 2014.	83
30	Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos, Hoja Técnica del Costo Directo de Producción de una libra de Trucha, Subfamiliar, Año 2014.	86
31	Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos, Estado de Costo Directo de Producción Por Estrato de Finca y Producto, Producción Trucha, Del 01 de Enero al 31 de Diciembre de 2014, (cifras en quetzales).	87
32	Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos, Producción de Trucha, Estado de Resultados por Tamaño de Finca y Producto, Del 01 de Enero al 31 de Diciembre de 2014, (cifras en quetzales).	89

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>No.</b>	<b>Título</b>	<b>Página</b>
1	Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos, Análisis de la Densidad Poblacional, Años 1994 – 2002 – 2014.	13
2	Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos, Nivel de Pobreza, Año 2014.	20
3	Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos, Niveles de Concentración de la Tierra Según Coeficiente del Índice, Años 1979-2003-2014.	53
4	Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos, Producción de Trucha, Características Tecnológicas por Tamaño de Finca y Producto, Año 2014.	84

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

<b>No.</b>	<b>Título</b>	<b>Página</b>
	Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos, Curva de Lorenz, Años 1979 –2003 –2014.	54
2	Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos, Diagrama Ciclo Biológico Producción de Trucha, Año 2014.	69
3	Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos, Producción de Trucha, Punto de Equilibrio Datos Encuesta, Año 2014.	99
4	Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos, Producción de Trucha, Punto de Equilibrio Datos Imputados, Año 2014.	100



## ÍNDICE DE MAPAS

No.	Título	Página
1	Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos, Localización y Extensión Territorial, Año 2014.	4

## ÍNDICE DE ANEXOS

No.	Título
1	Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos, Centros Poblados, Año 2014.
2	Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos, Concentración de la Tierra por Cantidad y Superficie según Tamaño de Finca, Años 1974 – 20014 – 2014
3	Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos, Coeficiente de Gini, Años 1979-2003-2014.

## **INTRODUCCIÓN**

La Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, promueve el desarrollo de la sociedad por medio del ejercicio Profesional Supervisado -EPS-, a través de la investigación de campo realizada, para determinar la problemática existente de los municipios y sus centros poblados, proponiendo soluciones económicas y sociales.

Previo a obtener el título de Administrador de Empresas, Contador Público y Auditor y Economista, en el grado académico de Licenciado; permite conocer la realidad nacional para investigar y formular propuestas de solución al tema objeto de estudio, para ayudar de esta forma al desarrollo socioeconómico de la población guatemalteca. Para la realización de la investigación fue necesario cumplir los siguientes objetivos:

Generales: Identificar, evaluar, analizar los costos de producción y rentabilidad, de los productores dedicados a la producción de trucha, en el municipio de Sibinal, departamento de San Marcos.

Los objetivos específicos fueron los siguientes:

- Dar a conocer las características de la actividad pecuaria de producción de trucha en el municipio.
- Identificar y analizar el tipo de costeo que los productores utilizan para llevar el control, a efecto de determinar si son adecuados y reflejan en su totalidad las erogaciones realizadas.

- Identificar y analizar de qué forma se determina el margen de rentabilidad o ganancia en las unidades pecuarias de producción de trucha del municipio.
- Determinar problemas y limitaciones que afrontan los productores que se dedican a la actividad de piscicultura.

El tema individual se denomina "COSTOS Y RENTABILIDAD DE UNIDADES PECUARIAS (PRODUCCIÓN DE TRUCHA)", el tema general es "DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO, POTENCIALIDADES PRODUCTIVAS Y PROPUESTA DE INVERSIÓN", del municipio de Sibinal, departamento de San Marcos, realizado durante el mes de junio de 2014.

Para el desarrollo de la investigación y elaboración del informe colectivo e individual, se utilizó el método científico, inició con la participación en el seminario general, seminario específico, asimismo se elaboró el plan de investigación, boletas de encuesta y guías de entrevista con su plan de tabulación; se efectuó la visita preliminar de campo al área de trabajo en la semana comprendida del doce al diecisiete de mayo de 2014, para tener un acercamiento con las autoridades de la municipalidad, los alcaldes auxiliares y presidentes de COCODE de cada centro poblado del municipio, para darles a conocer el propósito del trabajo a realizarse y un reconocimiento al lugar.

El trabajo de campo se realizó durante el mes de junio de 2014, tiempo que se utilizó para recopilar información de las diferentes fuentes a través de las boletas de encuesta, guías de entrevista y observación, con los jefes de hogares, granjeros, administradores, jornaleros, personal de la municipalidad, RENAP, escuelas, centro de salud.

El presente informe individual contiene cuatro capítulos, que se resumen a continuación:

Capítulo I, comprende las características socioeconómicas del municipio, que incluyen el marco general, división política y administrativa, recursos naturales, población, servicios básicos y su infraestructura, infraestructura productiva, organización social y productiva, entidades de apoyo, requerimientos de inversión social y productiva, análisis de riesgos, diagnóstico municipal y flujo comercial y financiero.

Capítulo II, contiene la estructura agraria y las actividades productivas, desarrolladas por las unidades económicas del municipio, es la combinación de los factores que intervienen en la producción de la tierra, capital y trabajo.

Capítulo III, incorpora el desarrollo del tema individual “Costos y Rentabilidad de Unidades Pecuarias (Producción de Trucha)”, el cual incluye la producción pecuaria del municipio, producción de trucha arcoíris, y conocimientos del proceso productivo que llevan a cabo los productores del municipio.

Capítulo IV, presenta la rentabilidad de la producción que se obtiene de la venta de trucha arcoíris, a través de los indicadores pecuarios, financieros y punto de equilibrio.

Finalmente se presentan, las conclusiones y recomendaciones, generadas por la investigación de campo realizada y bibliografía consultada para enriquecer el tema investigado.

# **CAPÍTULO I**

## **CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL MUNICIPIO**

En el presente capítulo se analizan las características socioeconómicas del municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos, que permiten conocer hechos pasados y presentes para confrontarlos y presentar la realidad en que viven sus habitantes.

El análisis incluye la información de las variables: marco general, división política y administrativa, recursos naturales, población, servicios básicos, infraestructura productiva, organización social y productiva, entidades de apoyo, requerimientos de inversión social y productiva, análisis de riesgos, diagnóstico municipal, flujo comercial y financiero.

### **1.1 MARCO GENERAL**

A continuación se realiza un breve análisis del contexto nacional, departamental y aspectos propios del municipio objeto de estudio como el área geográfica, localización y extensión del territorio, clima, orografía y aspectos culturales que permiten conocer y dar un panorama amplio de su entorno.

#### **1.1.1 Contexto nacional**

Guatemala está ubicada en América Central, tiene una extensión territorial de 108,889 Km<sup>2</sup>, el idioma oficial es el español, además de 23 idiomas mayas y su moneda es el quetzal. Se encuentra localizada en la parte norte del istmo centroamericano; limita al norte y al oeste con la República de México; al sur, con el océano Pacífico; al este, con Belice, el océano Atlántico y las repúblicas de Honduras y El Salvador. Está comprendida entre los paralelos 13°44' y 18°30' latitud norte y entre los meridianos 87°24' y 92°14', al este del meridiano de Greenwich. Está dividido en ocho regiones, 22 departamentos y 338 municipios.

### 1.1.2 Contexto departamental

El departamento de San Marcos está localizado en la parte suroccidente de la República de Guatemala, limita al norte con el departamento de Huehuetenango, al este con Quetzaltenango, al sur con Retalhuleu y el océano Pacífico y al oeste con el país de México; por su ubicación fronteriza se considera una de las principales vías para el flujo comercial. Tiene una extensión territorial de 3,791 Km<sup>2</sup> y se divide en 29 municipios, la cabecera departamental se encuentra a una distancia de 252 kilómetros de la Ciudad Capital.

### 1.1.3 Antecedentes históricos del municipio

Sibinal forma parte de los 29 municipios que integran el departamento de San Marcos. “Antiguamente el paraje de Chivinal estuvo habitado por indígenas de la etnia mam, quienes provenientes de Tacaná se posesionaron del referido paraje sin título que les acreditara como dueños, por lo que uno de los habitantes del lugar los denunció ante el maestro del campo, quien fungía como juez subdelegado de medidas y remedidas de tierras de la provincia de San Antonio Suchitepéquez y los partidos de Quetzaltenango, Huehuetenango y Sololá; que ante la denuncia, ordenó se tomaran las medidas y se establecieran los límites del lugar.

Nombraron para el efecto a Antonio López y Miguel Jerónimo Rivadeneira, además de estar presentes regidores de la municipalidad de Tacaná, el escribano público y de gobierno Matheo de Peñafiel y el Cura Pedro de Aristondo quien se cree bautizó el lugar por lo que se les toma como fundadores.

Sibinal, se deriva del vocablo mam Tziben - Nal que en español es traducido como “Bernardo, o la Escritura de Bernardo”. Se cree que es aborígen, ya que sus primeros habitantes fueron indígenas de raza mam, prueba de ello es la existencia de dos joyas arqueológicas que se conservaban. Existían también dos

documentos históricos en los que se podían obtener información de los orígenes del Municipio.

#### 1.1.4 Localización y extensión

El Municipio se encuentra en la parte norte del departamento de San Marcos, delimitado de la siguiente manera: al norte con el municipio de Tacaná; al sur con el municipio de Tajumulco y el Estado de Chiapas, México; al este con el municipio de Ixchiguan y Tajumulco; al oeste con el Estado de Chiapas, México. Se encuentra a altitudes entre 1,400 a 4,000 msnm, "en las coordenadas 910 58' 01'' y 920 07'01'' de longitud oeste; 150 04' 10'' y 150 10' 02'' en latitud norte."<sup>1</sup>

Ubicado a una distancia de 318 km. de la Ciudad Capital y a 75 km. de la Cabecera Departamental, se llega a través de la ruta nacional 12 (12N) que conduce al municipio de Tacaná. A la altura del kilómetro 311 se ingresa al caserío Unión Reforma por la ruta departamental 17 y para llegar al centro del Municipio se recorre una extensión de seis kilómetros de asfalto y uno de terracería; dicha ruta es de alto riesgo por la inclinación y lo angosto de la carretera.

Las condiciones climatológicas representan un peligro latente para los transeúntes por los deslizamientos y derrumbes y la extensión territorial es de 176 km<sup>2</sup>, equivalente a 4.64% del total del departamento.

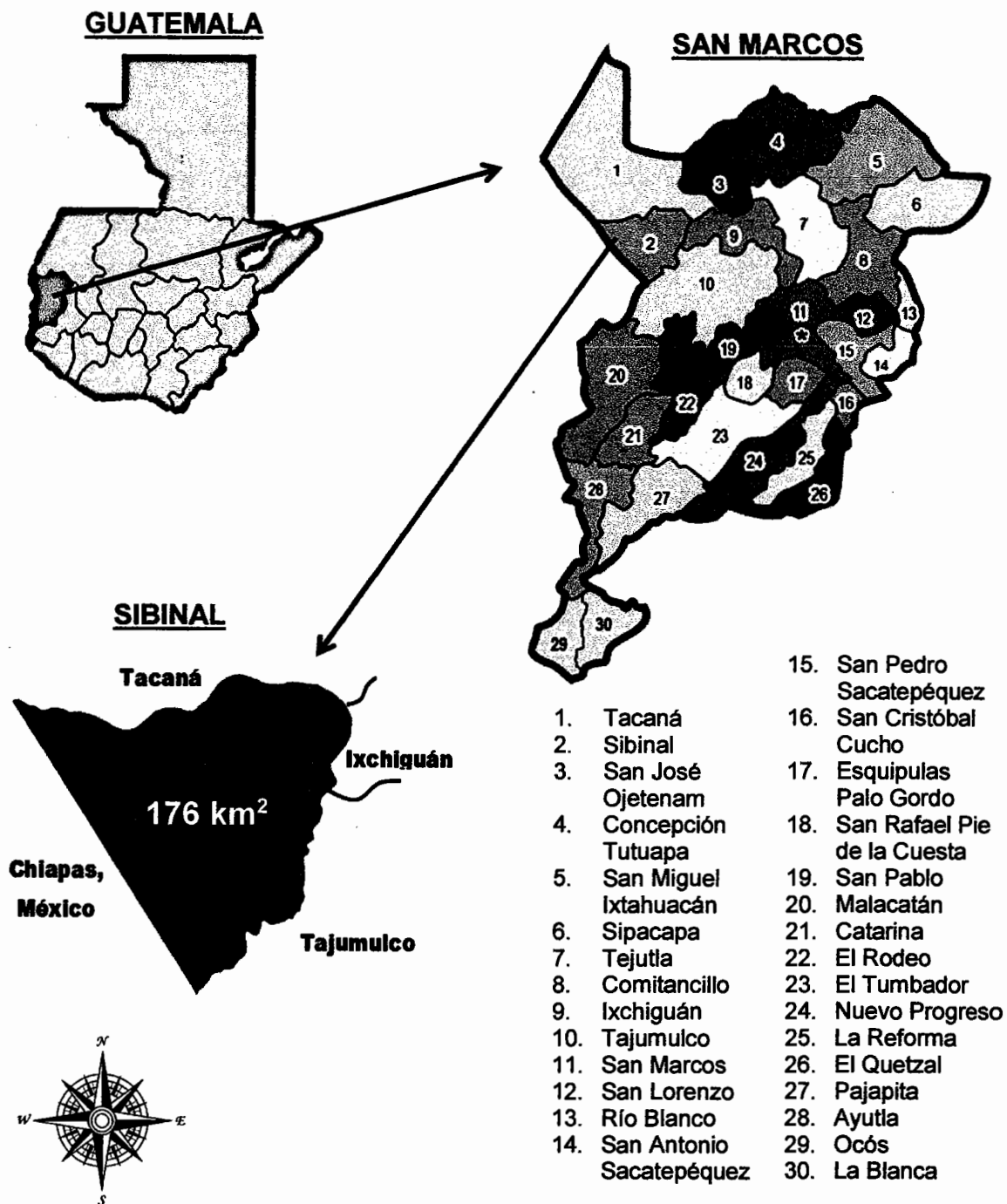
A continuación se presenta un mapa donde se localiza el departamento de San Marcos y cada uno de sus municipios, donde incluye la extensión territorial de Sibinal.

---

<sup>1</sup> Juárez García, J. A. (2007). Plan Maestro. Sibinal: La Municipalidad. 84 p.



**Mapa 1**  
**Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos**  
**Localización y Extensión Territorial**  
**Año 2014**



Fuente: elaboración propia Grupo EPS, primer semestre 2014, con base en los mapas de la página de internet [www.mapas.owje.com](http://www.mapas.owje.com).

### 1.1.5 Clima

Se identifican dos zonas climáticas: alta con un clima frío y baja con un clima de templado a cálido. Las variaciones se deben a su topografía, en época cálida entre los meses de febrero hasta abril, su temperatura oscila entre una máxima de 32°C y una mínima de 15°C. En época fría entre los meses de octubre a enero con una máxima de 24°C y una mínima de 5°C. La humedad relativa media anual es de 85.71% por la altura en el que se encuentra. La época lluviosa es a partir del mes de mayo a octubre.

### 1.1.6 Orografía

Cuenta con varias montañas, dos de las cuales son: Canjulá y Los Maijones que se encuentran entre la zona 3 y las comunidades Chocabj y Tochactzé. Entre los cerros más importantes se encuentran: Cambá, Checambá, San Luis, Cruces Chemealón que se encuentran en la aldea Checambá y el cantón Checambá, Tojchis que es parte del caserío Unión Reforma; Siete Orejas pertenece a Santa María Las Nubes y su principal atracción, el Volcán Tacaná ubicado en la aldea Vega del Volcán.

La cabecera municipal está rodeada por los cerros Cambá, Caballito o Cuello de Caballo, Brujo y la loma de San Andrés.

### 1.1.7 Aspectos culturales y deportivos

El Municipio celebra dos fiestas patronales en honor a San Miguel Arcángel en los meses de septiembre y enero, para lo cual cada año designan a un grupo de cofrades, quienes se encargan de organizar todas las actividades religiosas. Se presume que los gastos económicos que esto implica, lo hacen como un ofrecimiento al patrón para que éste les bendiga a ellos y su familia. Según los historiadores la imagen fue encontrada por una persona en un mecapal, se desconoce qué fecha y la persona que hizo el descubrimiento.

## 1.2 DIVISIÓN POLÍTICA Y ADMINISTRATIVA

La siguiente variable determina la organización y categoría de los centros poblados y la forma que se realiza la gestión del gobierno municipal. Por medio de la comparación de datos históricos con los del año en estudio, se observa la evolución y los cambios que se han registrado a través del tiempo y espacio.

### 1.2.1 División política

De acuerdo a la visita de campo y la información oficial obtenida en la municipalidad, para el año 2014 el Municipio cuenta con 35 centros poblados distribuidos de la siguiente forma:

**Cuadro 1**  
**Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos**  
**Centros Poblados por Fuente de Datos Según Categoría**  
**Años 1994 – 2002 – 2014**

<b>Categoría</b>	<b>Censo 1994</b>	<b>Censo 2002</b>	<b>Encuesta 2014</b>
Cabecera Municipal	1	1	1
Aldeas	5	5	8
Caseríos	29	27	14
Paraje	1	0	0
Cantones	0	0	9
Barrios	0	0	2
Finca	1	1	0
Parcelamiento	0	0	1
Otra	0	1	0
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>35</b>	<b>35</b>

Fuente: elaboración propia con base en datos del X Censo de Población y V de Habitación del año 1994, el XI Censo de Población y VI de Habitación del año 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- ; e investigación de campo EPS, primer semestre 2014.

En el cuadro anterior se puede apreciar, que del año 1994 al 2002 hubo cambios en la categoría de algunos centros poblados, que disminuyeron el número de ellos, tal fue el caso de la disgregación del paraje Tuichapze y de los caseríos La Laguna, Las Cuevas, Tierra Colorada y Tuixcorral; lo cual dio como resultado la conformación de los caseríos Buena Vista y Nuevo Milenio.

Según información obtenida de la Dirección Municipal de Planificación -DMP-, Tuiman y Chichuj pertenecen a la aldea Vega del Volcán. El Instituto Nacional de Estadística clasifica como caseríos independientes a Buena Vista, Canjulá y la Haciendita que actualmente pertenecen al caserío Tochactzé. El Municipio está dividido en seis microrregiones para facilitar la comunicación con las autoridades de los centros poblados los cuales están conformados de la siguiente manera:

- Micro-región 1, Cabecera Municipal: zonas 1, 2 y 3, cantón Tocapote, aldea Checambá, cantón Checambá, barrio El Triunfo, cantón Tohamán y cantón Toj Pac.
- Micro-región 2, San Antonio Las Barrancas: aldea San Antonio las Barrancas, caserío Santa María, barrio los Olivos, caserío Unión Reforma, caserío Vista Hermosa, caserío las Barrancas y caserío Miramar.
- Micro-región 3, San Andrés Cheoj: aldea San Andrés Cheoj, caserío Suchiate, caserío Malacate, caserío Los Laureles y cantón Pie de la Cuesta.
- Micro-región 4, Cuevas El Platanillo: aldea Cuevas el Platanillo, cantón Cabishmay, cantón Nuevo Milenio, caserío San José Santa Rita, parcelamiento Santa María las Nubes, aldea María Cecilia y caserío 20 de Noviembre.
- Micro-región 5, Chocabj: aldea Chocabj, caserío Progreso Tibancuche, caserío Yalú, cantón Toniná, caserío Nuevas Maravillas y caserío Tochactzé.
- Micro-región 6, Vega del Volcán: aldea Vega del Volcán y caserío Las Pilas Frontera. Ver anexo 1.

## **1.2.2 División administrativa**

Se refiere a la forma de realizar la gestión del gobierno municipal a través de la alcaldía, alcaldías auxiliares, mayordomos, alguaciles, etc.

### **1.2.2.1 Concejo municipal**

Está integrado por el alcalde, dos síndicos, cuatro concejales, un síndico suplente y dos concejales suplentes. Las autoridades municipales cumplen con lo establecido en el artículo 206 de la Ley Electoral y de Partidos Políticos, inciso d), en el que se establece que los municipios con menos de 20,000 habitantes deben apegarse a la estructura mencionada con anterioridad.

### **1.2.2.2 Alcaldías auxiliares**

Están ubicadas directamente en las diversas comunidades, se someten a votación popular a los candidatos previamente establecidos de acuerdo a lo que establece el Código Municipal para ejercer durante un año las funciones. Para el año 2014 se cuenta con 26 alcaldes auxiliares, once centros poblados aún no disponen de estas autoridades por su reciente conformación. Existen treinta y siete Consejos Comunitario de Desarrollo -COCODE-, una por cada comunidad.

### **1.2.2.3 Consejo Municipal de Desarrollo -COMUDE-**

El COMUDE fue integrado en junio del año 2006, impulsado por la Municipalidad de Sibinal con el apoyo del programa de voluntariado de Las Naciones Unidas, organizaciones locales y las comunidades. Es presidido por la corporación municipal, el cual lo conforman cincuenta y cuatro miembros.

## **1.3 RECURSOS NATURALES**

El territorio que comprende el Municipio cuenta con biodiversidad natural originada por factores climatológicos y topográficos como consecuencia de su ubicación geográfica. La disponibilidad de dichos recursos favorecen las actividades productivas: agrícola, pecuaria, turismo, entre otras. A continuación

se hace una descripción de la situación actual de los recursos naturales renovables y no renovables más importantes del lugar.

### 1.3.1 Recursos renovables

Son los recursos que no se agotan con su utilización porque vuelven a su estado original o poseen ciclos de regeneración. Sin embargo aquellos recursos naturales que muestran una tasa de utilización mayor al ciclo de regeneración, pueden pasar a ser recursos no renovables. Entre los recursos renovables que se identificaron en el Municipio se encuentran los siguientes.

#### 1.3.1.1 Recursos hídricos

Existen ríos y micro cuencas que proveen al Municipio del recurso agua que se emplea para el consumo, sistemas de riego, bebederos para animales de crianza y silvestres, entre otros usos. De acuerdo a los registros que posee la municipalidad existen 44 ríos, 41 riachuelos entre permanentes y temporales y 25 nacimientos de agua.

#### 1.3.1.2 Bosques

Son las áreas del Municipio que poseen una alta densidad de árboles y cubren una importante porción del territorio. Está conformado por tres tipos de bosques: coníferas, latifoliado y mixtos. Al año 2014 se estima que la masa boscosa se incrementó en 70% en comparación con años anteriores, los factores que han influenciado es la reducción de sobre pastoreo, proyecto de incentivos forestales, reforestación y concientización de los pobladores.

#### 1.3.1.3 Flora

Sibinal ofrece una variedad de flora entre lo que se puede observar flores como alcatraz o cartuchos, clavelinas, gladiolas, crisantemo, botoncillo, flores de muerto y rosas. Planta o arbustos como el madron, canac, helechos, bromelias.

#### **1.3.1.4 Fauna**

La diversidad de animales silvestres con los que cuenta el área varía de acuerdo a las regiones, nivel sobre el mar, temperatura y humedad. En las zonas boscosas húmedas de las montañas que rodean al valle se encuentran aves como el quetzalío, chipe rosado, gavián, pájaro carpintero, palomas y búhos, animales terrestres como las ardillas, coyotes, tacuache, armadillos, guardabarrancos, lagartijas, tacuazín, comadreas entre otros.

#### **1.3.2 Recursos no renovables**

Conforman los recursos naturales identificados en el Municipio que no pueden ser regenerados o reutilizados, debido a que la naturaleza los provee en cantidades fijas.

##### **1.3.2.1 Suelos**

Representa parte primordial de los ecosistemas terrestres, provee de agua y elementos nutritivos a los seres vivos. De acuerdo a diversos estudios realizados en el área de Sibinal los principales suelos que predominan en el lugar están la serie de suelos Tonicapán, Camanchá, Suchitepéquez.

##### **1.3.2.2 Minas y canteras**

No existe explotación de minerales o metales preciosos. La extracción de arena y piedras se realiza por los pobladores y son utilizados para la construcción, principalmente en el caserío San José Santa Rita.

### **1.4 POBLACIÓN**

Es el elemento activo del Municipio que forma la piedra angular de las demás variables, por lo que se analiza mediante los indicadores siguientes: sexo, edad, etnia, por área geográfica, densidad poblacional, población económicamente activa, migración y vivienda. El análisis se realiza de acuerdo a los censos de los años 1994, 2002 y proyección de 2014, según datos del INE.

#### 1.4.1 Población total, número de hogares y tasa de crecimiento

En el siguiente cuadro se detalla la tendencia de la población de los años analizados y el número de hogares de cada centro poblado del Municipio. Se refiere a la forma de realizar la gestión del gobierno municipal a través de la alcaldía, alcaldías auxiliares, mayordomos, alguaciles, etc.

**Cuadro 2**  
**Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos**  
**Número de Habitantes y Hogares por Fuente de Datos**  
**Según Centro Poblado**  
**Años 1994 – 2002 – 2014**

Nombre	Población 1994	No. De hogares	Población 2002	No. De hogares	Población 2014	No. De hogares
Área urbana	1,236	179	1,532	208	1,949	390
Área rural	10,132	1,424	11,736	1,590	14,934	2,988
<b>Totales</b>	<b>11,368</b>	<b>1,603</b>	<b>13,268</b>	<b>1,798</b>	<b>16,883</b>	<b>3,378</b>

Fuente: elaboración propia, con base a los datos del X Censo Nacional de Población y V de Habitación, 1994; XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación, 2002; proyecciones del Instituto Nacional de Estadística -INE-, 2000-2020; e investigación de campo EPS, primer semestre 2014.

El comportamiento poblacional del año 1994 al 2002 muestra un crecimiento de 1,900 habitantes, que corresponde a 195 hogares; para el año 2014 el incremento de la población fue de 3,615 habitantes, que conforman 723 hogares; derivado de lo anterior, se observa que la tendencia poblacional va en aumento.

La mayor concentración se encuentra en los caseríos y aldeas con 52% de la población total, 11% de la cabecera municipal y 37% en fincas, parajes y otros. La tasa de crecimiento poblacional anual es 2.5%, según el Instituto Nacional de Estadística.

#### 1.4.2 Por sexo, edad, pertenencia étnica y área geográfica

A continuación se presenta el detalle de la población del Municipio por sexo, por edad, por pertenencia étnica y por área geográfica.



**Cuadro 3**  
**Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos**  
**Análisis de la Población por Indicadores Sociales Según Año**  
**Años 1994 – 2002 – 2014**

<b>Descripción</b>	<b>Censo 1994 habitantes</b>	<b>% Censo</b>	<b>2002 habitantes</b>	<b>%</b>	<b>Proyección 2014 habitantes</b>	<b>%</b>
<b><u>Por sexo</u></b>						
Hombres	5,730	50	6,540	49	7,521	45
Mujeres	5,638	50	6,728	51	9,362	55
<b>Totales</b>	<b>11,368</b>	<b>100</b>	<b>13,268</b>	<b>100</b>	<b>16,883</b>	<b>100</b>
<b><u>Por edad</u></b>						
0 a 14	5,782	51	6,610	50	8,442	50
15 a 64	5,241	46	6,103	46	7,766	46
65 a más	345	3	555	4	675	4
<b>Totales</b>	<b>11,368</b>	<b>100</b>	<b>13,268</b>	<b>100</b>	<b>16,883</b>	<b>100</b>
<b><u>Por pertenecía étnica</u></b>						
Indígena	8,772	77	995	7	1,182	7
No indígena	2,392	21	12,273	93	15,701	93
Ignorado	204	2	0	0	0	0
<b>Totales</b>	<b>11,368</b>	<b>100</b>	<b>13,268</b>	<b>100</b>	<b>16,883</b>	<b>100</b>
<b><u>Por área geográfica</u></b>						
Urbana	1,227	11	1,532	12	2,026	12
Rural	10,141	89	11,736	88	14,857	88
<b>Totales</b>	<b>11,368</b>	<b>100</b>	<b>13,268</b>	<b>100</b>	<b>16,883</b>	<b>100</b>

Fuente: elaboración propia, con base a los datos del X Censo Nacional de Población y V de Habitación, 1994; XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación, 2002; proyecciones del Instituto Nacional de Estadística -INE-, 2000-2020; e investigación de campo EPS, primer semestre 2014.

Entre el año 1994 y 2002 se observó un crecimiento de 1,900 habitantes, de los cuales 810 son hombres y 1,090 mujeres. La proyección del año 2014 es de 981 hombres y 2,634 mujeres, el incremento se identifica en el sexo mujeres, razón por la cual éste es mayor. La franja poblacional que prevaleció para los censos 1994, 2002 y la proyección 2014 es la que integran las edades de 0 a 14 años, la cual presenta un aumento con el paso de los años y se mantiene alrededor del 50% de la población. Seguido del rango que comprende las edades de 15 a 64 años, la cual presenta un crecimiento porcentual constante. Así mismo se puede observar que la mayoría de las personas son jóvenes y se mantienen dentro de la población en edad de trabajar, lo que representa el potencial de la fuerza

laboral existente. El rango complementario es el de las edades de 65 a más años, el cual es de menor proporción, tendencia que se ha mantenido a lo largo de los años.

Según datos del INE, la pertenencia étnica predominante para el año 1994 lo representaba la indígena con 77%. Sin embargo, para el censo 2002 y la proyección 2014 se observa que este sector de la población ha disminuido considerablemente.

#### 1.4.3 Densidad poblacional

Es un indicador demográfico que determina el número de habitantes por cada kilómetro cuadrado. En la siguiente tabla se desglosa este indicador.

**Tabla 1**  
**Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos**  
**Análisis de la Densidad Poblacional**  
**Años 1994 – 2002 – 2014**

Descripción	Año	Superficie Km <sup>2</sup>	Habitantes	Densidad hab/km <sup>2</sup>
Municipal	1994	176	11,368	65
	2002	176	13,268	75
	2014	176	16,883	96

Fuente: elaboración propia, con base a los datos del X Censo Nacional de Población y V de Habitación, 1994; XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación, 2002; proyecciones del Instituto Nacional de Estadística -INE-, 2000-2020; e investigación de campo EPS, primer semestre 2014.

Se denota un incremento de la densidad de habitantes por kilómetro cuadrado entre cada año analizado, influido principalmente por la tasa de crecimiento anual de 2.5%.

#### 1.4.4 Población económicamente activa

Se integra por toda la población comprendida entre 14 a menos de 65 años que durante el periodo censal se encontraba ocupada en alguna actividad productiva de manera formal o informal. En el cuadro siguiente se presenta la PEA por

sexo, área geográfica y actividad productiva de los censos nacionales 1994, 2002 y encuesta 2014.

**Cuadro 4**  
**Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos**  
**Población Económicamente Activa por Sexo, Área Geográfica y**  
**Actividad Productiva**  
**Años 1994 – 2002 – 2014**

Descripción	Censo 1994		Censo 2002		Proyección 2014	
	habitantes	%	habitantes	%	habitantes	%
<b>PEA por sexo</b>						
Hombres	2,627	96	3,117	87	4,606	88
Mujeres	121	4	466	13	628	12
<b>Totales</b>	<b>2,748</b>	<b>100</b>	<b>3,583</b>	<b>100</b>	<b>5,234</b>	<b>100</b>
<b>PEA por área</b>						
Urbano	302	11	429	12	842	16
Rural	2,446	89	3,154	88	4,392	84
<b>Totales</b>	<b>2,748</b>	<b>100</b>	<b>3,583</b>	<b>100</b>	<b>5,234</b>	<b>100</b>
<b>PEA por actividad productiva</b>						
Agrícola	1,501	55	1,957	55	3,783	72
Pecuario	933	34	1,217	34	89	2
Artesanal	26	1	34	1	34	1
Comercio y servicios	218	8	284	8	1,293	24
Agroindustrial	70	2	91	2	34	1
<b>Totales</b>	<b>2,748</b>	<b>100</b>	<b>3,583</b>	<b>100</b>	<b>5,233</b>	<b>100</b>

Fuente: elaboración propia, con base a los datos del X Censo Nacional de Población y V de Habitación, 1994; XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del Instituto Nacional de Estadística -INE-, 2002; e investigación de campo EPS, primer semestre 2014.

En el cuadro anterior también se observa que la mayor concentración de la PEA se encuentra en el área rural, debido a que predominan las actividades productivas y se incluye el núcleo familiar. En el área urbana es menor, porque las personas se dedican a trabajos artesanales, comercio, servicios, entre otros.

La PEA para los años analizados representa 24%, 27%, y 31% del total de la población, observándose que va en aumento la participación de las personas principalmente en las actividades agrícolas, pecuarias y comercio.

#### 1.4.5 Migración

Se denomina migración al movimiento de población que optan por dejar el Municipio para establecerse en otra región o país, generalmente por causas económicas o sociales.

##### 1.4.5.1 Inmigración

La inmigración del censo 2002 representaba 1.80%, que constituye 240 habitantes del total de la población, de los cuales 1.40% es permanente y 0.40% temporal. En cuanto a los datos observados para la encuesta 2014, se determinó que las personas provenientes de municipios como Ixchiguán, Tacaná, Tajumulco y cabecera departamental representan 0.79% de la población, que equivale a 118 personas. Entre las principales causas que originan la inmigración de personas a Sibinal se encuentran: empleo, comercio, matrimonio, entre otras.

##### 1.4.5.2 Emigración

Fenómeno de desplazamiento de la población para establecerse fuera del Municipio por causas económicas y sociales, con el fin de mejorar su calidad de vida. En el censo del año 2002 la emigración representaba 29% equivalente a 3,848 del total de la población; de los cuales 2,886 habitantes se desplazaron a otro país de forma permanente y 962 de manera temporal.

En relación a los datos recabados en la encuesta 2014, se determinó que 1.80% del total de la población, que equivale a 304 habitantes, emigran fuera de la jurisdicción de Sibinal hacia la cabecera departamental, ciudad capital u otros

países como México y Estados Unidos de América del Norte, en busca de mejores oportunidades y calidad de vida.

#### 1.4.6 Vivienda

Es el elemento fundamental para cada familia del Municipio, constituye el lugar de alojamiento, donde se realizan actividades cotidianas y principalmente el resguardo de la seguridad de cada integrante. En el cuadro siguiente se detalla la estructura de la vivienda y tenencia.

**Cuadro 5**  
**Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos**  
**Tipo de Construcción de Vivienda según Materiales y Tenencia**  
**Años 2002 – 2014**

<b>Descripción</b>	<b>Censo 2002</b>	<b>%Encuesta 2014</b>		<b>%</b>
<b><u>Techo</u></b>				
Concreto	97	4	34	9
Lámina metálica	2,161	84	328	86
Concreto	16	1	0	0
Teja	34	1	13	3
Paja, palma o similar	271	10	5	2
Otros materiales	2	0	0	0
<b>Totales</b>	<b>2,581</b>	<b>100</b>	<b>380</b>	<b>100</b>
<b><u>Paredes</u></b>				
Ladrillo	30	1	0	0
Block	605	23	238	63
Concreto	194	8	0	0
Adobe	1,004	39	91	24
Madera	659	26	48	12
Lámina metálica	4	0	0	0
Bajareque	12	0	3	1
Lepa, palo o caña	72	3	0	0
Otros materiales	1	0	0	0
<b>Totales</b>	<b>2,581</b>	<b>100</b>	<b>380</b>	<b>100</b>
<b><u>Piso</u></b>				
Ladrillo cerámico	8	0	11	3

Continúa en la siguiente página...

...Viene de la página anterior

<b>Descripción</b>	<b>Censo 2002</b>	<b>%</b>	<b>Encuesta 2014</b>	<b>%</b>
Ladrillo de cemento	81	3	186	49
Ladrillo de granito	0	0	13	3
Ladrillo de barro	1	0	0	0
Torta de cemento	683	26	0	0
Parque	1	0	0	0
Madera	19	1	0	0
Tierra	1,003	39	170	45
Otros materiales	1	0	0	0
Materiales no establecidos	784	31	0	0
<b>Totales</b>	<b>2,581</b>	<b>100</b>	<b>380</b>	<b>100</b>
<b>Tenencia</b>				
Propia				
Alquilada	52	2	3	1
Familiar-prestada	246	10	18	5
Otros	474	18	0	0
<b>Totales</b>	<b>2,581</b>	<b>100</b>	<b>380</b>	<b>100</b>

Fuente: elaboración propia, en base al XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del Instituto Nacional de Estadística -INE-, 2002; e investigación de campo EPS, primer semestre 2014.

La estructura del techo predominante es de lámina metálica, que representa 84% y 86% de los años analizados, se incrementaron las estructuras de concreto a medida que la población busca mejores oportunidades con la emigración. La palma ha dejado de ser un techo seguro por las inclemencias del clima. Se determinó con base a encuesta que las estructuras de paredes de block aumentaron 63% de las 380 casas visitadas, debido que ésta es más fuerte que las de adobe, el cual va en decremento, porque la zona es altamente sísmica y este material es débil.

A diferencia de los años anteriores en cuanto al tipo de piso, se establece que el cemento es el más usado, debido a que es más económico que el piso cerámico o granito y porque la pobreza es un factor influyente; el piso de tierra se posiciona en la segunda opción, pues los ingresos se destinan para cosas

prioritarias. La tenencia de la vivienda para el censo 2002 era 70% los cuales poseen casa propia y 10% vive en casa familiar. En base a la encuesta se determinó que 94% posee casa propia y 5% habitan en casa prestada, lo cual se observa un crecimiento, debido que algunos pobladores con mayores ingresos, construyen su propia vivienda con estructura más resistente.

#### 1.4.7 Ocupación y salarios

A pesar que en el Municipio se desarrollan diferentes actividades productivas, aún existen personas desempleadas que necesitan cubrir sus necesidades básicas y de la familia. Según datos obtenidos en la investigación de campo, el pago de mano de obra asalariada en la actividad agrícola se da en poca proporción, ya que en su mayoría es familiar y se determinó que por cada jornal laborado reciben Q.50.00; en el sector artesanal, comercio y servicios varía el salario por las diferentes acciones que realizan, a excepción de la panadería que se paga en promedio Q.35.00 por quintal producido.

Mientras que en el sector pecuario la mano de obra es familiar y no es necesario contratar personal. Los empleados que brindan un servicio en la Municipalidad suman un total de 36 personas; en el sector educativo, tres maestros trabajan por contrato. A continuación se detalla los niveles de ocupación.

**Cuadro 6**  
**Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos**  
**Participación de Ocupación Laboral Según Sexo**  
**Año 2014**

<b>Sexo</b>	<b>Año 2002 Habitantes</b>	<b>%</b>	<b>Año 2014 Habitantes</b>	<b>%</b>
Hombres	910	87	2,025	71
Mujeres	136	13	827	29
<b>Totales</b>	<b>1,046</b>	<b>100</b>	<b>2,852</b>	<b>100</b>

Fuente: elaboración propia, en base al XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación, del Instituto Nacional de Estadística -INE-, 2002; e investigación de campo EPS, primer semestre 2014.

Se determinó por comparación la ocupación por sexo masculino a nivel municipal de los años 2002 y proyección 2014, representa el 87% y 71% respectivamente. La participación de la mujer se incrementó 16%, debido a que tiene que aportar económicamente al hogar, al tomar la función de jefe de familia, por ser madres solteras, viudas y por emigración del esposo.

#### 1.4.8 Niveles de ingreso

Se entiende por ingreso al dinero obtenido al final de un periodo, generado por cualquier actividad económica en el Municipio. Al año 2014 el INE estimó el costo de la canasta básica alimentaria mensual para cinco miembros del hogar en Q 2,945.10 e incluye el mínimo alimentario que debe satisfacer las necesidades energéticas y proteínicas del hogar. El costo de la canasta básica vital mensual es de Q 5,374.27 que incluye educación, salud, vivienda, vestuario, comunicación, transporte y recreación. A continuación se presenta el cuadro de rangos de ingreso que obtiene cada hogar en Sibinal:

**Cuadro 7**  
**Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos**  
**Ingresos por Hogares según Rango**  
**Año 2014**

Quetzales	Hogares	%
1.00 - 450.00	55	14.47
451.00 - 900.00	148	38.95
901.00 - 1,350.00	126	33.16
1,351.00 - 1,800.00	29	7.63
1,801.00 - 2,250.00	12	3.16
2,251.00 - 2,700.00	5	1.32
2,701.00 - 3,150.00	1	0.26
3,151.00 - Más	4	1.05
<b>Totales</b>	<b>380</b>	<b>100.00</b>

Fuente: investigación de campo EPS, primer semestre 2014.

A través de la investigación de campo se deduce que 94% de la población obtiene un ingreso menor a Q 1,800.00, el cual se encuentra debajo del salario



mínimo establecido, esto se debe a la falta de estabilidad laboral y fuentes generadoras de empleo.

#### 1.4.9 Pobreza

Es el nivel que clasifica a los habitantes en el Municipio, que sólo alcanzan a cubrir el costo del consumo mínimo de alimentos, pero no el adicional calculado para otros bienes y servicios básicos. Se establece de acuerdo al grado de desarrollo, ingresos, la falta de estructura social y productiva, además de los servicios de salud y de educación. A continuación se detalla los niveles de pobreza:

**Tabla 2**  
**Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos**  
**Nivel de Pobreza**  
**Año 2014**

<b>Categoría</b>	<b>Años</b>	<b>Pobreza Extrema</b>	<b>Pobreza no Extrema</b>	<b>Pobreza Total</b>	<b>No Pobreza</b>
País	2002	19	35	54	46
	2006	15	36	51	49
	2011	14	45	59	41
Departamento	2002	25	48	73	27
	2006	20	46	66	34
	2011	19	57	76	24
Municipio	2002	44	46	90	10
	2011	47	44	91	9
	2014	86	12	98	2

Fuente: elaboración propia, con base en los datos de la Encuesta de condiciones de vida -ENCOVI-, 2006 y 2011; Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN-, 2002 y 2011; e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2014.

Se presenta por separado cada uno de los indicadores de pobreza para su análisis e interpretación:

##### 1.4.9.1 Extrema

Es el nivel que cataloga a las personas del municipio, que no cubren el costo de los alimentos nutritivos mínimos anuales por persona. Con base a SEGEPLAN

2002 y la Encuesta de Condiciones de Vida -ENCOVI- 2006 y 2011, el nivel de pobreza extrema para el país representó 19%, 15% y 14% respectivamente. Para San Marcos corresponde 25%, 20% y 15%, relativo al consumo de los hogares y sus características.

De acuerdo a información de SEGEPLAN el nivel de pobreza extrema de Sibinal para el año 2002 y 2011 representó 44% y 47%. Con base al estudio realizado en el año 2014 se determinó que la pobreza extrema asciende a 86%, lo cual denota que este indicador ha incrementado 42% durante el período analizado.

#### 1.4.9.2 No extrema

Se manifiesta a través de los habitantes de Sibinal, que alcanzan a cubrir el costo de consumo mínimo de alimentos, pero no el costo adicional calculado para otros bienes y servicios. Para el departamento representa 48% 46% y 57%.

En el Municipio para el año 2002 y 2011, la pobreza no extrema representó el 46% y 44% conforme a la información de SEGEPLAN. El resultado de la encuesta obtenido al año 2014 muestra un índice de pobreza no extrema de 12%, por lo que se determinó una disminución de 34%, esto debido a que el índice de la pobreza extrema tuvo un incremento.

#### 1.4.9.3 Total

La pobreza total para el país está representada por 54% y 51% a los años 2002 y 2006, para el 2011 en 59%. En el 2002 y 2006 San Marcos representó 73% y 66% de la población total y para el año 2011 es 76%, se observó que en los últimos años existe un aumento de pobreza de 10%.

La pobreza total del Municipio calculada al año 2002 y 2006 se estimó en 90% y 91%. Al año 2014 conforme a la encuesta realizada representa el 98%, lo cual

indica que la mayor parte de la población vive en condiciones precarias que va en detrimento de la salud de la población.

#### 1.4.10 Desnutrición

La desnutrición es una de las principales causas de muerte en niños, además de originar retraso en el desarrollo, con efectos a largo plazo. El centro de salud ubicado en la cabecera municipal es el acopio central de los dos puestos existentes y tres unidades mínimas, en los que se registran casos de desnutrición. A continuación se detalla la desnutrición infantil del Municipio.

**Cuadro 8**  
**Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos**  
**Casos Detectados, Desnutrición Infantil por Sexo**  
**Año 2014**

<b>Años</b>	<b>Niñas</b>	<b>%</b>	<b>Niños</b>	<b>%</b>	<b>Total</b>	<b>Total %</b>
2009	30	71	48	69	78	70
2011	7	17	9	13	16	14
2013	5	12	13	18	18	16
<b>Totales</b>	<b>42</b>	<b>100</b>	<b>70</b>	<b>100</b>	<b>112</b>	<b>100</b>

Fuente: elaboración propia, con base a Memoria Informática y de Vigilancia del Centro de Salud, municipio de Sibinal, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, e investigación de campo EPS, primer semestre 2014.

Erradicar la desnutrición es un factor clave dado que representa un reto para cualquier estado, pues el que un niño goce de salud le ayuda en su desarrollo físico y mental, el cual es mano de obra en potencia de calidad o deficiente. Según el Censo de Peso y Talla 2008, en cuanto al estado nutricional, la prevalencia de retardo en talla para el Municipio se cataloga como moderado 45% y severo 24%; y la vulnerabilidad nutricional en orden ascendente está clasificada como muy alta.

#### 1.4.11 Empleo

Según encuesta realizada en el año 2014, la situación de empleo en Sibinal refleja una tasa de 72%, la proporción del género masculino que están ocupados

representa 71% y del género femenino 29%. Las fuentes principales de empleo son la actividad agrícola que representa 55% y pecuaria 34%. La tasa de empleo nacional para el año 2014 representa 97%, según información del Instituto Nacional de Estadística. No fue posible encontrar información de datos específicos a nivel departamental y municipal para realizar las comparaciones correspondientes.

#### 1.4.12 Subempleo

Se determinó que la tasa de subempleo según información recabada es de 12%, representado por trabajos temporales de cuatro horas en jornada diurna, así como las personas en edad de trabajar que se dedican de forma parcial al cultivo de sus tierras. Así mismo se estableció que algunas personas que son electricistas, maestros, bachilleres, secretarias, entre otras profesiones, se dedican a trabajos complementarios que no van acorde a su profesión, debido a que carecen de fuentes de empleo, lo que también ocasiona que emigren al área urbana o al extranjero.

A nivel nacional la tasa de subempleo para el año 2014 representa 14%. No fue posible encontrar información de datos oficiales a nivel departamental y municipal para realizar las comparaciones correspondientes.

#### 1.4.13 Desempleo

Está constituido por aquellas personas que carecen de una ocupación o están en búsqueda activa de un empleo. Se estableció que los índices de desempleo en Guatemala se han incrementado, debido a la falta de proyectos que incentiven su generación en perjuicio para las personas de menor nivel educativo, porque no tienen oportunidad de acceso a un empleo mejor remunerado. Para el año 2014 a nivel nacional tasa de desempleo representó 2.9%. El Municipio registra una tasa de desempleo de acuerdo a la investigación efectuada de 28%, conformado en 70% de mujeres y 30% de hombres desempleados.

## 1.5 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

En el apartado que se presenta a continuación se analizará la cobertura y la calidad de los principales servicios, así como su infraestructura.

### 1.5.1 Educación

El proceso educativo en Sibinal está conformado por los niveles: preprimario, primario y medio; este último dividido en ciclo básico y diversificado. Además se determinó que los principales indicadores que se han visto reflejados en el sistema educativo son: la deserción, reprobación y repitencia de los educandos. A continuación se presentan datos según la información recabada en la supervisión educativa del Municipio y de los censos 1994 y 2002 que muestra únicamente alumnos inscritos por nivel y área.

#### 1.5.1.1 Infraestructura educativa

Consiste en la cantidad de centros educativos que posee Sibinal en el área urbana y rural, clasificados por nivel y área. A continuación se presenta la información proporcionada por la supervisión educativa del Municipio.

**Cuadro 9**  
**Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos**  
**Centros Educativos por Sector y Área, según Nivel Educativo**  
**Año 2014**

Nivel Educativo	Sector						Área					
	Oficial	% Privado	% Coop.	% Total	% Urbana	% Rural	%					
Preprimario	34	40	0	0	0	0	34	38	1	17	33	39
Primario	38	45	0	0	0	0	38	42	1	17	37	44
<b>Media</b>												
Básico	8	9	0	0	2	50	10	11	3	50	7	8
Diversificado	5	6	1	100	2	50	8	9	1	17	7	8
Superior	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>85</b>	<b>100</b>	<b>1</b>	<b>100</b>	<b>4</b>	<b>100</b>	<b>90</b>	<b>100</b>	<b>6</b>	<b>100</b>	<b>84</b>	<b>100</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por la Supervisión Educativa del municipio de Sibinal, Ministerio de Educación, 2014, e investigación EPS, primer semestre 2014

Según la encuesta realizada, al año 2014 el Municipio cuenta con escuelas primarias en todos los centros poblados, sin embargo para la mayoría es

necesaria infraestructura adecuada, tal es el caso de las escuelas ubicadas en las aldeas: María Cecilia, Cuevas El Platanillo; caseríos: Yalú, 20 de Noviembre, cantón Tochartzé, 15 de septiembre y en particular la del cantón Toj Pac, que carece de techado y los alumnos reciben clases en una casa particular. Además, se estableció la necesidad de la construcción de escuelas para el ciclo diversificado en el cantón Checambá y barrio Los Olivos.

### 1.5.1.2 Recurso humano

Por ser un ente importante es necesario determinar la cantidad de docentes para atender la población estudiantil en Sibinal, se presenta a continuación el cuadro con la información.

**Cuadro 10**  
**Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos**  
**Docentes por Sector y Área, según Nivel Educativo**  
**Año 2014**

Nivel Educativo	Sector						Área					
	Oficial	%	Privado	%	Coop.	%	Total	%	Urbana	%	Rural	%
Preprimario	34	18	2	12	0	0	36	16	2	4	34	20
Primario	112	59	7	44	0	0	119	54	7	15	112	67
<b>Medio</b>												
Básico	28	15	7	44	6	43	41	19	22	48	13	8
Diversificado	15	8	0	0	8	57	23	11	15	33	8	5
Superior	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>189</b>	<b>100</b>	<b>16</b>	<b>100</b>	<b>14</b>	<b>100</b>	<b>219</b>	<b>100</b>	<b>46</b>	<b>100</b>	<b>167</b>	<b>100</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por la Supervisión Educativa del municipio de Sibinal, Ministerio de Educación, 2014, e investigación de campo EPS, primer semestre 2014.

El cuadro muestra que es el nivel diversificado el que posee menor cantidad de docentes, debido a que existen pocos centros educativos en el Municipio, aunado a esto la mayoría de establecimientos son de modalidad telesecundarias, donde los alumnos aprenden por medio de videos proyectados en televisión, por lo que sólo es necesaria la presencia de un docente en el aula.

### 1.5.1.3 Inscripción

Consiste en la cantidad de alumnos registrados legalmente en los centros

educativos del área urbana y rural de Sibinal. Según información obtenida de los censos 1994 y 2002 y del reporte 2014 proporcionado por la Supervisión Educativa del Municipio, predomina el nivel primario en las inscripciones de alumnos en los censos 1994 y 2002, derivado al bajo nivel económico que no permitía a los pobladores continuar con su preparación académica y deben trabajar desde muy temprano.

#### 1.5.1.4 Cobertura

La relación entre los alumnos inscritos y la población en edad escolar muestra el grado de acceso que tiene la población al sistema educativo en Sibinal. El nivel primario representa el más alto porcentaje de cobertura con 90%, debido a que la mayor parte de las comunidades cuenta con escuelas, sin embargo según la entrevista realizada a la supervisión educativa, no cuentan con el recurso económico para ampliar la infraestructura en nivel diversificado, el cual representa 26%, lo que provoca alto déficit en esta área.

#### 1.5.1.5 Escolaridad

Es una proporción que relaciona el nivel educativo que poseen las personas adultas en Sibinal. Según la encuesta realizada, 60% de la población posee nivel primario, 6% nivel prepimario, 2% nivel básico y 1% diversificado, esto debido al poco recurso económico, la mayoría de las familias prefieren solo aprender a leer y a escribir. La encuesta también mostró que 31% no asistió a la escuela por tener que trabajar y ayudar a la economía familiar.

#### 1.5.1.6 Analfabetismo

Según información proporcionada por Comité Nacional de Alfabetización -CONALFA- ubicado en el Municipio, se refiere a las personas de 15 años a más que no saben leer ni escribir, como resultado de la falta de educación. El cuadro a continuación muestra el índice de analfabetismo 2014 comparado con los censos 1994, 2002.

**Cuadro 11**  
**Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos**  
**Población Alfabeta y Analfabeta**  
**Año 2014**

<b>Condición</b>	<b>Censo 1994</b>	<b>%</b>	<b>Censos 2002</b>	<b>%</b>	<b>CONALFA 2014</b>	<b>%</b>
Alfabeta	6,480	57	7,073	53	14,938	88
Analfabeta	4,888	43	6,195	47	1,945	12
<b>Total</b>	<b>11,368</b>	<b>100</b>	<b>13,268</b>	<b>100</b>	<b>16,883</b>	<b>100</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos de X Censo de Población y V de Habitación, 1994; XI Censo de Población y VI de Habitación del Instituto Nacional de Estadística -INE-, 2002; Comité Nacional de Alfabetización CONALFA, 2014.

Se observa una disminución de personas analfabetas en el año 2014, esto debido a la ampliación de cobertura educativa a través de la creación de nuevos centros educativos en el área rural, además de que CONALFA ha implementado en las comunidades programas para enseñar a la población a leer y escribir.

### 1.5.2 Salud

En el casco urbano del Municipio, el servicio de salud es brindado por el Centro de Atención Permanente, que a su vez atiende al resto de centros poblados.

**Cuadro 12**  
**Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos**  
**Infraestructura de Salud**  
**Años 2009 y 2014**

<b>Tipo</b>	<b>2009</b>	<b>2014</b>
Centros de Atención Permanente -CAP-	0	1
Puesto de salud	1	2
Unidades Mínimas	0	3
Centros de Convergencia	0	5
Clínica particular	0	1

Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por el Centro de Atención Permanente -CAP-, Municipio de Sibinal, 2014.

En el cuadro anterior se observa que existe mayor infraestructura del año 2009 para el año 2014, lo cual significa mayor alcance para la población del Municipio.



Además, se verificó que la infraestructura es inadecuada en su mayoría y es necesario personal y equipo apropiado.

#### 1.5.2.1 Recurso humano

Según entrevista realizada, únicamente existía un puesto de salud que subió a categoría de Centro de Atención Permanente -CAP-, en el año 2006 el cual funciona actualmente. Cuenta con tres médicos que atienden en turnos de 24 horas y cuentan con el equipo necesario para atender a las personas de diferentes comunidades.

Para el año 2014 la cobertura se incrementó con dos puestos de salud que cuenta cada uno con tres enfermeras, están ubicados en las aldeas Checambá y Chocabj; tres Unidades Mínimas en las aldeas Vega del volcán, San Antonio y en el caserío María Cecilia; disponen de una enfermera auxiliar y mínimo abastecimiento de medicina.

Se habilitaron cinco centros de convergencia con el apoyo de la ONG Estudio de Cooperación de Occidente -ECO- instalados en el cantón Cabishmay, caseríos Las Barrancas, Malacate, San José San Rita, María Cecilia y San Andrés Cheoj, por ser los más lejanos y con menor desarrollo económico, cuentan con una enfermera auxiliar y personal de apoyo de la comunidad.

#### 1.5.2.2 Morbilidad general

En cuanto a la morbilidad general en Sibinal la principal causa de morbilidad son las infecciones respiratorias que representan 16% y resfriado común 11%. La primordial causa es el clima, debido que la mayoría de la población se localiza en la parte alta y permanecen bajas temperaturas. Las gastrointestinales también son frecuentes en la población por falta de agua potable e higiene en los hogares.

### 1.5.2.3 Mortalidad general

La tasa bruta de mortalidad es un indicador demográfico que explica el promedio de muertes por cada 1,000 habitantes en el Municipio. Para el año 2014, el CAP indicó que las tasas de mortalidad general más significativas son las siguientes: Neumonías y bronconeumonías representa 18%, que se producen por agentes infecciosos dentro y fuera del ámbito hospitalario o virus comunes como la gripe; y la septicemia 10% causada principalmente por microorganismos que llegan al torrente sanguíneo vía respiratoria, urinaria, tejidos infectados o debilidad en el sistema inmunológico.

### 1.5.3 Agua

La riqueza de ríos y nacimientos que posee el Municipio, permite que la mayoría de hogares sean abastecidos de este vital líquido. El servicio municipal del recurso hídrico proviene de nacimientos ubicados en la parte alta de aldea Vega del Volcán, cantón Checambá y caserío Unión Reforma. El recurso es trasladado a los hogares por medio de tuberías, lo que significa que el suministro es distribuido a los hogares sin tratamiento de purificación o filtraje previo. En cuanto al sistema de abastecimiento de agua en los hogares por área geográfica al año 2014, se determinó que 22% y 78% poseen agua en el área urbana y rural respectivamente. Los censos de 1994 y 2002 no presentan estos datos para su análisis.

### 1.5.4 Energía eléctrica

La empresa encargada de proporcionar el servicio de electricidad a los hogares es -ENERGUATE-. Los servicios que suministran al Municipio son: Alumbrado público, energía domiciliar.

### 1.5.5 Drenajes y alcantarillado

El Municipio contaba con servicio de drenaje domiciliar y alcantarillado desde el año 1990, con una cobertura mínima en el área urbana que desemboca en el río

Los Molinos, al año 2014 se observa un incremento en dicho servicio como se puede visualizar en el siguiente cuadro.

**Cuadro 13**  
**Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos**  
**Cobertura de Agua, Energía Eléctrica, Drenajes y Alcantarillas**  
**Años 1994 – 2002 – 2014**

<b>Cobertura de Agua</b>	<b>Censo 1994</b>	<b>%</b>	<b>Censo 2002</b>	<b>%</b>	<b>Año 2014</b>	<b>%</b>
Con servicio	123	69	1,590	88	3,228	94
Sin servicio	56	31	208	12	206	6
<b>Total</b>	<b>179</b>	<b>100</b>	<b>1,798</b>	<b>100</b>	<b>3,434</b>	<b>100</b>
<b>Energía eléctrica domiciliar</b>						
Con servicio	119	66	1,048	58	2,438	71
Sin servicio	60	34	750	42	996	29
<b>Total</b>	<b>179</b>	<b>100</b>	<b>1,798</b>	<b>100</b>	<b>3,434</b>	<b>100</b>
<b>Drenajes y alcantarillas</b>						
Con servicio	27	15	84	5	524	15
Sin servicio	152	85	1,714	95	2,910	85
<b>Total</b>	<b>179</b>	<b>100</b>	<b>1,798</b>	<b>100</b>	<b>3,434</b>	<b>100</b>

Fuente: elaboración propia, con base en los datos de X Censo de Población y V de Habitación, 1994; XI Censo de Población y VI de Habitación del Instituto Nacional de Estadística, 2002; e información proporcionada por la Oficina Municipal de Aguas y Saneamientos -OMAS- y la Dirección Municipal de Planificación -DMP- de la Municipalidad de Sibinal al año 2014.

El cuadro anterior refleja en el servicio de agua del año 1994 para el 2002, un incremento de 19% y para el año 2014 existe un 6% más de cobertura, lo cual presenta una ampliación en el abastecimiento sin ser afectada por el crecimiento poblacional; como fuentes de abastecimiento en el Municipio se observó para el presente año: 71% de agua entubada, 23% potable, 0.26% de pozo, 6% de nacimiento y 0.26% de río.

Para el servicio de energía eléctrica se constató a través de la municipalidad que al año 2014 la cobertura aumentó en 13% en relación al censo 2002. Entre los centros poblados que no cuentan con el servicio se mencionan la aldea San Andrés Cheoj, aldea Suchiate; caserío Malacate, caserío Unión Reforma y caserío Los Laureles.

Con relación al drenaje y alcantarillas es el que menor cobertura presenta en el Municipio, al año 2014 solo 15% poseen el servicio, el resto posee dificultades para obtenerlo, esto se debe al crecimiento de la población y al poco alcance económico de la municipalidad, específicamente para el área rural.

#### 1.5.6 Sistema de tratamiento de aguas servidas

Al año 2014 el Municipio carece de tratamiento de aguas servidas y son liberadas directamente al río Los Molinos. Varios centros poblados están asentados cerca de su cauce y provoca un alto nivel de contaminación en ellos.

#### 1.5.7 Sistema de recolección de basura

El servicio de recolección de basura lo presta la municipalidad de forma gratuita, cubre únicamente la zona uno del casco urbano, los desperdicios o basura es trasladada a un terreno municipal denominado La Haciendita que se ubica en el caserío Vega del Volcán.

#### 1.5.8 Tratamiento de desechos sólidos

Actualmente la municipalidad no cuenta con tratamiento de desechos sólidos en general, ya que la basura se traslada al lugar designado por las autoridades para tal uso, esto genera un foco de contaminación para las comunidades aledañas.

#### 1.5.9 Letrinización

La cobertura de letrinas y servicios sanitarios han tenido una variación poco significativa de 5% entre los años 2002 y 2014, lo que indica que ha aumentado el uso de los baños lavables en la población, aunque el porcentaje de población que todavía usa letrinas es alto en 89%, debido a la falta de recurso económico y drenajes en las comunidades. Este servicio es imprescindible por ser un factor que contribuye a mejorar la salud y el ambiente.

### 1.5.10 Cementerios

Al presente año, el Municipio cuenta con varios cementerios en los centros poblados. En el área urbana se ubica el cementerio que está a disposición de los vecinos de la zona uno, dos, tres y comunidades cercanas como: Tocapote y 15 de septiembre. En el área rural las comunidades que cuentan con cementerios son: cantón Miramar y cantón Tohamán; caserío Santa María, caserío San José, Santa Rita y aldea María Cecilia.

## 1.6 INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA

A continuación se muestra el nivel de desarrollo en que se encuentra la infraestructura productiva del Municipio y la importancia que tiene para el crecimiento económico de la región. Para ello se analizan los sistemas y unidades de riego, centros de acopio, mercados, vías de acceso, puentes, energía eléctrica, telecomunicaciones, transporte y rastros, así como el interés de la municipalidad para la creación y mejoramiento de dicha infraestructura para beneficio de la actividad productiva del lugar.

### 1.6.1 Unidades de riego y mini riego

Existen unidades productivas que utilizan los sistemas de riego y mini riego para beneficio de los cultivos, para ello manipulan el caudal de los ríos y nacimientos de agua que atraviesan el municipio, de esta forma aprovechan los recursos hídricos como forma de riego. Las comunidades de Cantón y Aldea Checambá han sido beneficiadas desde el año 2010 con asistencia técnica proporcionada por programas de desarrollo del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-.

### 1.6.2 Centros de acopio

El Municipio carece de instalaciones apropiadas para coleccionar y comercializar la producción de granos básicos. En el caso específico de la producción de trucha

arcoíris, las funciones físicas de acopio se realizan a través de la Cooperativa Integral Agrícola Vega del Volcán -CIAVEV-, con sede en la aldea Vega del Volcán.

### 1.6.3 Mercados

A la fecha existen dos instalaciones en la Cabecera Municipal. El mercado antiguo se encuentra ubicado en la zona uno y realiza sus actividades desde 1975. En el año 2011 inauguraron las nuevas instalaciones establecidas en la zona dos. Según la investigación de campo, el lugar no está sectorizado con calles y avenidas que indiquen la dirección exacta de cada uno de ellos. Los pobladores realizan todo tipo de actividades comerciales, especialmente compra y venta de productos de la canasta básica. Cada jueves se destaca como el día de mercado o de plaza.

### 1.6.4 Vías de acceso

Dista a 51 kilómetros por la Ruta Departamental uno hasta llegar al municipio de San Marcos; seguido de 59 kilómetros por la Ruta Nacional 12, donde a la altura del kilómetro 311 hay un desvío para la Ruta Municipal 17 que conduce hacia el centro del Municipio, dicha carretera se encuentra asfaltada y en regulares condiciones, en la cual se transcurre un tramo de terracería de aproximadamente un kilómetro.

Una segunda vía se encuentra por la carretera que conduce de la línea divisoria con Chiapas, México hacia la Cabecera Municipal, la cual es de terracería y se encuentra en malas condiciones, dicha ruta hoy en día es muy transitada por comerciantes y migrantes.

El buen estado de la vía de acceso principal y de las calles, favorece a la actividad productiva de Sibinal.

### 1.6.5 Puentes

Se pudo observar en cuanto a la infraestructura vial, que cuenta con 19 puentes en todo el Municipio; 17 de ellos son formales construidos de concreto y se encuentran en condiciones transitables, que permiten la comunicación con centros poblados aledaños para apoyar al desarrollo y crecimiento económico en las comunidades rurales, entre los más conocidos están: Puente Rio La Laja, Toniná, El Chicharro, Zanjón Seco, Antigua Aduana, Los Molinos, Los Gemelos, Los Pedregales, y Los Canaques.

### 1.6.6 Energía eléctrica industrial

La energía eléctrica industrial es suministrada por la empresa ENERGUATE, la cual es inestable, debido a los problemas en el fluido eléctrico que surgen a raíz de diferentes desacuerdos entre pobladores y la empresa distribuidora, que hasta el momento no han sido resueltos, lo anterior restringe el desarrollo económico del Municipio. Esta situación ocasiona inconformidad para la población, pues son afectadas entidades como el Centro de Atención Permanente -CAP-, que cuenta con equipo médico que no se utiliza, debido a que el voltaje de energía eléctrica no tiene la capacidad suficiente para el funcionamiento de los equipos.

### 1.6.7 Telecomunicaciones

Se identificaron medios de comunicación tales como telefonía celular, servicio proporcionado por las empresas Claro, Tigo y Movistar; servicio de internet que facilita la comunicación y acceso a información de forma inmediata y el servicio de correo tradicional que lo brindan las empresas El Correo y Guatex, que funcionan únicamente en la Cabecera Municipal. Actualmente existen algunos locales comerciales que brindan estos servicios en el casco urbano del municipio.

Otro servicio es el de televisión por cable, que lo distribuyen dos empresas privadas. Además se cuenta con las frecuencias de radio Estéreo Majestad y

Estéreo Cambá con cobertura a nivel local, utilizadas como medio de divulgación a la población.

#### 1.6.8 Transporte

Se cuenta con unidades de transporte colectivo que hacen el recorrido diario de Sibinal a San Marcos y viceversa. También puede utilizarse vehículos tipo pick-ups y taxis que se dirigen a todos los cantones, caseríos y aldeas desde Q 10.00 por viaje; así como moto taxis que brindan el servicio a las comunidades aledañas al casco urbano por un precio de Q 4.00 por persona. Este servicio tiene mayor demanda los días jueves y domingo, que son de mayor afluencia de personas en el casco urbano debido a la actividad comercial y religiosa que se desarrolla en los días antes mencionados.

#### 1.6.9 Rastros

Se verificó la ausencia de un rastro municipal que brinde el servicio de destace de ganado bovino y porcino, esta situación provoca que las personas realicen dicha actividad en sus viviendas, galeras y/o lugares improvisados sin ningún control sanitario. Durante el año 2014 se tiene contemplado en el Plan Operativo Anual la compra de un terreno con una asignación presupuestaria de Q. 45,000.00, con lo cual se dará inicio a la construcción de instalaciones adecuadas para esta actividad.

### 1.7 ORGANIZACIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA

Son los grupos que se integran con el propósito de mejorar las condiciones de vida de la población, la gestión fundamental de estas organizaciones es velar por el desarrollo comunitario. Una de ellas es el COMUDE, así como los COCODE, quienes facilitan la participación efectiva de sus comunidades; formulan y promueven políticas, programas y proyectos, para beneficio del desarrollo integral de sus habitantes. Además, poseen la característica de estar



organizados de forma estable y fortalecida, al estar legalmente inscritos en la municipalidad de Sibinal.

### **1.8 ENTIDADES DE APOYO**

Existe representación de organizaciones gubernamentales como: la oficina del programa de extensión rural del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, Centro de Atención Permanente CAP del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social MSPAS, Coordinación Técnica Administrativa de Educación del Ministerio de Educación MINEDUC, Coordinación Municipal del Comité Nacional de Alfabetización CONALFA y Sede del Registro Nacional de Personas RENAP. Las organizaciones no gubernamentales, privadas e internacionales que trabajan para impulsar el crecimiento económico, social y cultural del Municipio están: Oficina de la Pastoral Social Caritas Diocesana San Marcos, Estación 87 de la Asociación Nacional de Bomberos Municipales Departamentales, ASONBOMD.

### **1.9 REQUERIMIENTOS DE INVERSIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA**

La inversión social tiene como objetivo mejorar las condiciones de vida de las personas a través de la satisfacción de sus necesidades sociales.

Según la información recolectada a través de la investigación de campo se establecieron los siguientes requerimientos: Construcción de red de drenajes, Construcción de planta de tratamiento de desechos sólidos, Construcción de planta de tratamiento de aguas servidas, Ampliación de cobertura de servicio de agua potable, Instalación de energía eléctrica industrial para Centro de Atención Permanente -CAP-, Construcción ampliación y mejoramiento de centros educativos.

La inversión productiva se refiere a las inversiones que deben de haber para incrementar el nivel de desarrollo, aquí se incluye las necesidades que de alguna

manera impiden la promoción y el fortalecimiento de las actividades productivas del lugar, los requerimientos que se necesitan son: Instalación de entidad bancaria, Creación de terminal de buses urbanos y extraurbanos, Construcción y mejoramiento de carreteras hacia centros poblados, Implementación de sistemas de riego y miniriego, Programas de capacitación y asistencia técnica para agricultores, Construcción del centro de acopio para producción de hortalizas.

### **1.10 ANÁLISIS DE RIESGOS**

De acuerdo a una clasificación realizada en 2010 por la organización no gubernamental Germanwatch, Guatemala ocupa el segundo lugar de los países más vulnerables al cambio climático.

Constantemente se ve afectada por fenómenos hidrometeorológicos que provocan deslaves, inundaciones, derrumbes y pérdida de infraestructura principalmente en lugares que han sido marginados históricamente.

Son varios los riesgos a los que están propensas las comunidades del Municipio, factores que tienen un impacto negativo sobre la población y que en ocasiones son inevitables por el actuar de la naturaleza, sin embargo en la mayoría de ocasiones estos riesgos son producto del desconocimiento y de la ausencia de planes de prevención.

### **1.11 DIAGNÓSTICO MUNICIPAL**

En el siguiente apartado se analiza la situación administrativa y financiera de la municipalidad, con el objetivo de proponer soluciones viables que orienten la toma de decisiones.

#### **1.11.1 Administrativo**

El objetivo del diagnóstico es identificar las fortalezas que posee la administración municipal, a través del análisis de cada una de las funciones del

proceso administrativo que es el conjunto de funciones que realiza toda organización de manera eficiente o con algunas debilidades según sea el caso. Las funciones que componen el proceso administrativo son las siguientes: planeación, organización, integración, dirección y control. Para establecer la situación administrativa actual de la municipalidad se utilizará como base el proceso administrativo.

#### 1.11.2. Diagnóstico Financiero

La información financiera se obtuvo de la municipalidad y las entrevistas realizadas con las personas involucradas en el registro y operación, se efectuaron distintos procedimientos para su análisis con el objetivo de identificar la situación actual en el proceso de desarrollo de las diferentes actividades de los departamentos de contabilidad, tesorería, presupuestos y recepción. Con esta base los resultados permitieron tener una visión general de la administración, la cual servirá para implementar estrategias y controles necesarios para buscar la eficiencia y optimización de los recursos, que establece un servicio de calidad a la población.

##### 1.11.2.1 Presupuesto

Son los recursos que la municipalidad proyecta recibir de los servicios que presta, los ingresos que espera recibir del gobierno central y la estimación de los egresos en un período determinado, con la finalidad de cumplir sus objetivos de desarrollo en las comunidades, a través de la puesta en marcha del Plan Operativo.

**Cuadro 14**  
**Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos**  
**Presupuesto Vigente de Ingresos y Egresos**  
**Período 2010- 2014**  
**(cifras en quetzales)**

Descripción	2010	%	2011	%	2012	%	2013	%	2014	%
<b>Ingresos</b>										
Ingresos tributarios	647,429	3	1,085,310	3	855,995	5	947,659	4	573,205	3
Ingresos no tributarios										
Venta de bienes y servicios de la Administración Pública										
Ingresos de operación										
Rentas de la propiedad										
Transferencias	11,694,706	49	17,045,735	50	10,887,757	63	14,628,772	63	12,897,330	63
Corrientes de capital										
<b>Disminución de Otros Activos</b>	<b>6,568,074</b>	<b>27</b>	<b>6,391,103</b>	<b>27</b>	<b>5,482,931</b>	<b>32</b>	<b>7,579,455</b>	<b>33</b>	<b>6,861,311</b>	<b>34</b>
<b>Endeudamiento público interno</b>	<b>5,000,000</b>	<b>21</b>	<b>-</b>	<b>21</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Total de ingresos</b>	<b>23,910,209</b>	<b>100</b>	<b>24,522,148</b>	<b>100</b>	<b>17,226,683</b>	<b>100</b>	<b>23,155,886</b>	<b>100</b>	<b>20,331,846</b>	<b>100</b>
<b>Egresos</b>										
<b>Funcionamiento</b>	<b>16,516,395</b>	<b>69</b>	<b>16,398,154</b>	<b>68</b>	<b>4,590,940</b>	<b>27</b>	<b>6,889,792</b>	<b>30</b>	<b>6,337,111</b>	<b>31</b>
Actividades centrales										
Actividades comunes a programas										
<b>Inversión</b>	<b>5,077,702</b>	<b>21</b>	<b>3,893,931</b>	<b>16</b>	<b>12,635,743</b>	<b>73</b>	<b>16,266,094</b>	<b>70</b>	<b>13,994,735</b>	<b>69</b>
Desarrollo urbano y rural educación										
Red vial, Gestión de salud										
Fomento de cultura y deporte										
Mantenimiento de alumbrado público										
Salud, Gastos técnicos										
<b>Deuda pública</b>	<b>2,316,112</b>	<b>10</b>	<b>3,690,063</b>	<b>15</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Total de egresos</b>	<b>23,910,209</b>	<b>100</b>	<b>24,522,148</b>	<b>100</b>	<b>17,226,683</b>	<b>100</b>	<b>23,155,886</b>	<b>100</b>	<b>20,331,846</b>	<b>100</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos del presupuesto vigente de ingresos y egresos 2010, 2011, 2012, 2,013, 2014 proporcionados por la Municipalidad de Sibinal, Departamento de San Marcos.

**Cuadro 15**  
**Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos**  
**Ejecución Presupuestaria de Ingresos y Egresos**  
**Período 2010 - 2014**  
**(cifras en quetzales)**

<b>Descripción</b>	<b>2010</b>	<b>%</b>	<b>2011</b>	<b>%</b>	<b>2012</b>	<b>%</b>	<b>2013</b>	<b>%</b>	<b>2014</b>	<b>%</b>
<b>Ingresos</b>										
<b>Propios</b>	<b>920,661</b>	<b>5</b>	<b>933,769</b>	<b>4</b>	<b>1,065,399</b>	<b>7</b>	<b>1,072,044</b>	<b>8</b>	<b>370,323</b>	<b>7</b>
Ingresos tributarios	55,770	0	51,536	0	111,600	1	47,327	0	27,277	0
Ingresos no tributarios	117,679	1	206,619	1	354,956	2	171,979	1	87,234	2
Venta de bienes y servicios	85,744	1	65,723	0	78,172	1	200,306	1	27,138	0
Ingresos de operación	264,858	2	240,294	1	284,054	2	279,315	2	114,052	2
Rentas de la propiedad	396,610	2	369,598	2	236,617	2	373,117	3	114,622	2
<b>Transferencias</b>	<b>10,891,084</b>	<b>65</b>	<b>10,911,449</b>	<b>46</b>	<b>13,496,640</b>	<b>93</b>	<b>13,183,591</b>	<b>92</b>	<b>5,175,114</b>	<b>93</b>
Corrientes	1,789,789	11	2,033,026	9	1,979,545	14	1,964,355	14	776,901	14
De capital	9,101,295	54	8,878,423	37	11,517,095	79	11,219,236	79	4,398,213	79
<b>Endeudamiento público interno</b>	<b>5,000,000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Total ingreso</b>	<b>16,811,745</b>	<b>100</b>	<b>11,845,218</b>	<b>100</b>	<b>14,562,039</b>	<b>100</b>	<b>14,255,635</b>	<b>100</b>	<b>5,545,437</b>	<b>100</b>

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	2010	%	2011	%	2012	%	2013	%	2014	%
<b>Egresos</b>										
<b>Funcionamiento</b>	<b>5,354,669</b>	<b>44</b>	<b>11,703,531</b>	<b>67</b>	<b>3,637,281</b>	<b>29</b>	<b>4,624,841</b>	<b>32</b>	<b>2,050,792</b>	<b>37</b>
Actividad central	2,386,361	20	3,077,372	18	2,796,458	22	3,482,485	24	1,106,283	20
Actividad común a programas	2,968,308	24	8,626,158	49	840,823	7	1,142,356	8	944,509	17
<b>Inversión</b>	<b>4,626,781</b>	<b>38</b>	<b>2,492,552</b>	<b>14</b>	<b>9,002,254</b>	<b>71</b>	<b>9,970,748</b>	<b>68</b>	<b>3,540,032</b>	<b>63</b>
Red vial	2,437,876	20	1,106,171	6	7,230,623	57	8,004,371	55	3,196,479	57
Gestión de salud	0	0	199,500	1	12,317	0	330,500	2	0	0
Educación	2,188,905	18	1,186,881	7	1,191,956	9	1,453,848	10	103,553	2
Desarrollo urbano y rural	0	0	0	0	151,225	1	182,029	1	240,000	4
Fomento de cultura y deporte	0	0	0	0	416,135	3	0	0	0	0
Mantenimiento de alumbrado público	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gastos técnicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Deuda Pública</b>	<b>2,187,861</b>	<b>18</b>	<b>3,360,696</b>	<b>19</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Total egresos</b>	<b>12,169,311</b>	<b>100</b>	<b>17,556,779</b>	<b>100</b>	<b>12,639,536</b>	<b>100</b>	<b>14,595,589</b>	<b>100</b>	<b>5,590,824</b>	<b>100</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos de la ejecución presupuestaria de ingresos y egresos 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, proporcionados por la municipalidad de Sibinal, departamento de San Marcos.

En el año 2010 los ingresos propios representaban 5%, la cantidad recibida del gobierno central fue de 65%, el endeudamiento público 30% el cual representaba el préstamo realizado al -INFOM- por la construcción del mercado municipal. En gastos de funcionamiento 44%, inversión 38%, pago de deuda pública 18%.

En el año 2011, funcionamiento 8%, gobierno central 92%. En gastos de funcionamiento 67%, inversión 14%, deuda pública 19%. Para el año 2012, 7% de ingresos propios, 93% del gobierno central. Funcionamiento 29%, inversión 71%. Para el año 2013, se percibieron 8% de ingresos propios, 92% del gobierno central. Gastos de funcionamiento 32%, inversión 68%. Se puede notar que la municipalidad depende de los ingresos del gobierno central para su funcionamiento e inversión.

En cuanto a ejecución de los años 2010 y 2011 los gastos de funcionamiento fueron mayores y la inversión fue menor. En los años 2012, 2013 y el período de enero a mayo 2014 cambió la ejecución, la inversión fue mayor y gastos de funcionamiento fueron menores. Se empezó a cumplir los objetivos de la municipalidad e invertir para la población.

#### 1.11.2.2 Contabilidad integrada

Es uno de los módulos de la herramienta SIAF-MUNI, que genera la información sistemáticamente para el registro de las operaciones que afectan o pueden afectar la situación económica y financiera de la municipalidad.

El módulo de contabilidad sirve para registrar sistemáticamente todas las transacciones reconocidas técnicamente que afecten o puedan afectar la posición económica-financiera de la municipalidad, según el Manual de Administración Financiera Integrada Municipal (MAFIM).

**Cuadro 16**  
**Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos**  
**Estado de Resultados**  
**Período 2010 - 2014**  
**( cifras en quetzales )**

Descripción	2010	%	2011	%	2012	%	2013	%	2014	%
<b>Ingresos propios</b>										
Ingresos tributarios	55,770	2	51,536	2	111,600	4	47,327	2	27,277	2
Ingresos no tributarios	117,679	4	206,619	7	354,956	12	171,979	6	87,234	8
Venta de bienes y servicios de la	350,602	13	306,017	10	362,226	12	479,621	16	141,190	12
Intereses y otras rentas de la	396,610	15	369,598	12	236,617	8	373,117	12	114,622	10
Transferencias corrientes recibidas	1,433,069	53	1,697,528	57	1,979,545	65	1,964,355	65	776,901	68
Donaciones corrientes recibidas	356,720	13	335,498	11	0	0	0	0	0	0
<b>Total de ingresos</b>	<b>2,710,450</b>	<b>100</b>	<b>2,966,795</b>	<b>100</b>	<b>3,044,944</b>	<b>100</b>	<b>3,036,399</b>	<b>100</b>	<b>1,147,224</b>	<b>100</b>
<b>(-) Gastos</b>										
Gastos de consumo	2,266,894	84	3,040,524	102	3,251,068	107	4,230,049	139	1,309,082	114
Intereses, comisiones y otras rentas	363,699	13	237,810	9	89,760	3	0	0	0	0
Otras pérdidas y/o	1,766,385	65	414,949	15	0	0	0	0	0	0
Transferencias corrientes	125,180	5	92,270	3	135,908	4	130,455	4	45,082	4
Transferencias de capital	465,384	17	-	-	-	-	433,695	14	0	0
<b>Total de gastos</b>	<b>4,987,541</b>	<b>184</b>	<b>3,785,553</b>	<b>129</b>	<b>3,476,736</b>	<b>114</b>	<b>4,794,199</b>	<b>157</b>	<b>1,354,163</b>	<b>118</b>
<b>Resultado del Ejercicio</b>	<b>-2,277,091</b>	<b>-84</b>	<b>-818,758</b>	<b>-29</b>	<b>-431,793</b>	<b>-14</b>	<b>-1,757,799</b>	<b>-57</b>	<b>-206,940</b>	<b>-18</b>

\*Corte al 31 de mayo de 2014.

Fuente: elaboración propia con base en Estados de Resultados 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, proporcionados por la Municipalidad de Sibinal, departamento de San Marcos.



**Cuadro 17**  
**Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos**  
**Balance General**  
**Periodo 2010 - 2014**  
**(cifras en quetzales)**

Descripción	2010	%	2011	%	2012	%	2013	%	2014	%
<b>Activo</b>										
<b>Corriente</b>	<b>11,418,546</b>	<b>28</b>	<b>5,691,793</b>	<b>12</b>	<b>7,614,296</b>	<b>13</b>	<b>7,274,342</b>	<b>11</b>	<b>7,244,001</b>	<b>10</b>
Disponible	9,711,496	24	4,886,592	11	7,230,302	13	6,511,826	10	6,644,347	9
Exigible	1,707,050	4	805,200	2	383,994	1	762,515	1	599,654	1
<b>No Corriente</b>	<b>29,211,743</b>	<b>72</b>	<b>39,850,382</b>	<b>88</b>	<b>49,013,182</b>	<b>87</b>	<b>58,784,696</b>	<b>89</b>	<b>63,021,356</b>	<b>90</b>
Propiedad, planta y equipo	29,211,743	72	39,645,617	87	48,768,307	86	58,607,332	89	62,768,802	89
Intangible	-	-	204,766	0	244,874	0	177,364	0	252,554	0
<b>Total de activo</b>	<b>40,630,289</b>	<b>100</b>	<b>45,542,175</b>	<b>100</b>	<b>56,627,477</b>	<b>100</b>	<b>66,059,037</b>	<b>100</b>	<b>70,265,358</b>	<b>100</b>
<b>Pasivo</b>										
<b>Corriente</b>	<b>15,393</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>15,047</b>	<b>0</b>
Cuentas a pagar a corto plazo	15,393	0	0	0	0	0	0	0	15,047	0
<b>No Corriente</b>	<b>3,132,586</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Deuda pública a largo plazo	3,132,586	8	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total de pasivo</b>	<b>3,147,979</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>15,047</b>	<b>0</b>
<b>Patrimonio municipal</b>										
Resultado del Ejercicio	-2,277,091	-6	-818,758	-2	-431,793	-1	-1,757,799	-3	-206,940	0
Resultados acumulados de ejercicios anteriores	9,678,372	24	7,401,481	16	6,582,723	12	6,121,054	9	4,363,254	6
Transferencias y contribuciones de capital	30,081,029	74	38,959,452	86	50,476,547	89	61,695,783	93	66,093,996	94
<b>Total de patrimonio municipal</b>	<b>37,482,310</b>	<b>92</b>	<b>45,542,175</b>	<b>100</b>	<b>56,627,477</b>	<b>100</b>	<b>66,059,037</b>	<b>100</b>	<b>70,250,311</b>	<b>100</b>
<b>Total de pasivo y patrimonio</b>	<b>40,630,289</b>	<b>100</b>	<b>45,542,175</b>	<b>100</b>	<b>56,627,477</b>	<b>100</b>	<b>66,059,037</b>	<b>100</b>	<b>70,265,358</b>	<b>100</b>

\*Corte al 31 de mayo de 2014.

Fuente: elaboración propia con base en los Balances Generales 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, proporcionados por la Municipalidad de Sibinal, departamento de San Marcos.

Como se observa en el cuadro anterior, la cuenta activa no corriente en el año 2010 representó 72%, año 2011 88%, año 2012 87%, año 2013 89%, mientras que para el período de enero a mayo 2014 corresponde 90%; esto indica que registran el valor de los bienes de uso permanente adquiridos para el desarrollo de actividades ordinarias de la Municipalidad, como la propiedad y planta en operación, maquinaria y equipo, tierra y terrenos, construcciones en proceso, bienes de uso común. En lo que se refiere al total de pasivo, se observa 8% en el año 2010, integrado por la deuda pública contraída a largo plazo adquirida por la institución. Los montos más representativos del patrimonio municipal se establece que esta depende de los aportes del Gobierno Central.

### **1.12 FLUJO COMERCIAL Y FINANCIERO**

Este apartado se refiere al movimiento de operaciones comerciales que se realizan con la compra venta de bienes y servicios que el Municipio realiza con departamentos, municipios aledaños o a nivel internacional. Se determinó que se importa de la ciudad capital los siguientes productos: medicinas, maquinaria, repuestos y materiales de construcción; de Huehuetenango frijol y maíz; de Quetzaltenango vidrio para puertas y ventanas, ropa, frutas y algunas verduras; de Tacaná materiales de herrería y productos artesanales para alfarería; de Ixchiguan animales de patio; de la cabecera departamental de San Marcos pan, papas, granos básicos, ropa, fertilizantes, calzado y electrodomésticos. Es importante mencionar que algunos abarrotes, productos de limpieza e higiene, son importados de México específicamente del municipio Unión Juárez y de la ciudad de Córdoba.

Las exportaciones se realizan con el apoyo de la organización Manos Campesinas, se exporta café hacia Estados Unidos; flores y hortalizas a México, hacia Sololá y Quetzaltenango truchas y hacia Ixchiguán verduras, legumbres, flores, ganado porcino, vacuno y ovino. De la misma forma, la asociación La

Fronteriza el Dulce Néctar ha contribuido a la exportación de miel a distintos municipios.

En flujo comercial financiero su principal fuente de contribución lo constituyen las remesas familiares, las cuales provienen principalmente de familiares que se encuentran en países como Estados Unidos y México. La distribución de acuerdo a la cantidad monetaria que recibe cada familia se muestra en el cuadro siguiente:

**Cuadro 18**  
**Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos**  
**Remesas Familiares**  
**Año 2014**

<b>Rango de ingresos en Q.</b>	<b>Familias</b>	<b>%</b>
de 1 a 1,000	4	37
de 1001 a 2,000	2	18
de 2,001 a 3,000	3	27
de 3,001 a 4,000	1	9
de 4,001 a más	1	9
<b>Totales</b>	<b>11</b>	<b>100</b>

Fuente: investigación de campo EPS, primer semestre 2014.

Se estableció que 3% de hogares encuestados reciben este tipo de ingreso económico, sin embargo se observa que son pocos los hogares que reciben cantidades altas de dinero.

En la Cabecera Municipal funciona la cooperativa de ahorro y crédito Acredicom y el miniagente Banrural, G y T Continental, que realizan desembolsos por cantidades mínimas de dinero. En situaciones en donde las personas necesitan realizar un desembolso por un monto elevado de dinero en alguno de los bancos del sistema, tienen que dirigirse a una agencia bancaria del municipio de Tacaná o la cabecera departamental de San Marcos.

## **CAPÍTULO II**

### **ESTRUCTURA AGRARIA Y PRODUCCIÓN**

La extensión territorial objeto de estudio se encuentra destinada en su mayoría a la actividad agrícola de forma predominante y la producción obtenida es aprovechada para el autoconsumo. Entre los cultivos con más alto volumen de producción se encuentran el maíz blanco, papa, frijol y las hortalizas; otra de las formas de uso de la tierra es la explotación forestal, gracias a la biodiversidad de bosques con especies coníferas y latifoliadas.

#### **2.1 ESTRUCTURA AGRARIA**

Se determinó por el régimen de tenencia, concentración, uso actual y potencial que se le da a la tierra, considerado que es el capital natural de cada región, por ser el medio para llevar a cabo prácticas agrícolas, pecuarias y forestales que contribuyen al desarrollo de la población.

##### **2.1.1 Tenencia de la tierra**

Es la posesión permanente o temporal que se tiene sobre la tierra, en virtud del título de propiedad, contrato de arrendamiento o concesión expresa de las autoridades o del gobierno central.

La forma de tenencia permite ejercer sobre el bien diversas disposiciones como producir, ponerla en arrendamiento, venderla, heredarla, donarla o darla en usufructo.

En el Municipio existe diversidad en la forma de tenencia de la tierra, predomina la forma propia, destinada a la actividad agrícola. Otra forma encontrada son las tierras arrendadas por los agricultores que poseen mínimas extensiones de terreno y tienen necesidad de producir sus propios cultivos. Las formas de colonato y mixta son consideradas dentro del lugar en una pequeña proporción.

El cuadro siguiente muestra como está distribuida la tierra en el Municipio:

**Cuadro 19**  
**Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos**  
**Fincas y Extensiones Territoriales, Según Régimen de Tenencia**  
**Años 1979 – 2003 – 2014**

<b>Forma de Tenencia</b>	<b>Número de fincas</b>	<b>%</b>	<b>Superficie Manzanas</b>	<b>%</b>
<b>Censo 1979</b>				
Propia	1,031	94	5,454	98
Arrendada	0	0	0	0
Colonato	32	3	33	1
Propia y arrendada	30	3	70	1
Propia y Colonato	4	0	4	0
Otras formas mixtas	3	0	9	0
<b>Total</b>	<b>1,100</b>	<b>100</b>	<b>5,570</b>	<b>100</b>
<b>Censo 2003</b>				
Propia	1,694	93	2,659	94
Arrendada	19	1	10	0
Colonato	0	0	0	0
Propia y arrendada	100	6	157	6
Propia y ocupada	1	0	0	0
Otras formas mixtas	1	0	1	0
<b>Total</b>	<b>1,815</b>	<b>100</b>	<b>2,827</b>	<b>100</b>
<b>Encuesta 2014</b>				
Propia	358	96	3,537	97
Arrendada	7	2	41	1
Colonato	0	0	0	0
Propia y arrendada	0	0	0	0
Propia y en Colonato	0	0	0	0
Otras formas mixtas	9	2	55	2
<b>Total</b>	<b>374</b>	<b>100</b>	<b>3,633</b>	<b>100</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos III Censo Nacional Agropecuario, 1979; IV Censo Nacional Agropecuario del Instituto Nacional de Estadística -INE-, 2003; e investigación de campo EPS, primer semestre 2014.

Como puede observarse la posesión de la tierra dentro del lugar se caracteriza por la forma propia, característica que apoya el desarrollo agrícola ya que la población cuenta con suficiente extensión de terreno para cultivar, ocupa desde

el año 1979, 98% de la superficie, en el año 2003, 94%, actualmente 97% en relación a las otras formas de tenencia de la tierra.

### 2.1.2 Uso actual y potencial de la tierra

Debido a que las tierras reúnen diversas características de formación, relieve y posición en el Municipio presentan distintas aptitudes de uso para fines diversos, entre éstos agrícolas, que permite la producción de cultivos como el maíz, haba, papa, café, té de limón, frijol, tomate, apazote, hierba buena, tomillo, flores, hortalizas entre las que se encuentran la zanahoria, repollo, rábano, brócoli, coliflor, acelga, arveja.

Otro de los usos potenciales son las grandes extensiones forestales que forman parte del entorno del Municipio con una gran biodiversidad de especies y los pastos usados para alimento de los animales usados en el trabajo de campo.

A continuación se detalla la distribución de la tierra por el uso que se le da:

**Cuadro 20**  
**Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos**  
**Uso de la Tierra**  
**Superficie en Manzanas**  
**Años 1979 – 2003 – 2014**

<b>Uso de la tierra</b>	<b>Número de fincas</b>	<b>%</b>	<b>Superficie Manzanas</b>	<b>%</b>
<b>Censo 1979</b>				
Cultivos Temporales	1,097	36	3,256	58
Cultivos permanentes	145	5	506	9
Pastos	356	12	801	14
Bosques y montes	380	13	908	16
Otras tierras	1,032	34	99	2
<b>Total</b>	<b>3,010</b>	<b>100</b>	<b>5,570</b>	<b>100</b>

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Uso de la tierra	Número de fincas	%	Superficie Manzanas	%
<b>Censo 2003</b>				
Cultivos Temporales	1,724	66	1,917	68
Cultivos permanentes y semi permanentes	432	16	497	18
Pastos	157	6	91	3
Bosques y montes	276	11	279	10
Otras tierras	19	1	44	1
<b>Total</b>	<b>2,608</b>	<b>100</b>	<b>2,828</b>	<b>100</b>
<b>Encuesta 2014</b>				
Cultivos Temporales	333	55	1,648	62
Cultivos permanentes	43	8	120	5
Pastos	140	23	165	6
Bosques y montes	75	12	683	26
Otras tierras	14	2	20	1
<b>Total</b>	<b>605</b>	<b>100</b>	<b>2,636</b>	<b>100</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos III Censo Nacional Agropecuario, 1979; IV Censo Nacional Agropecuario del Instituto Nacional de Estadística -INE-, 2003; e investigación de campo EPS, primer semestre 2014.

Al evaluar los censos agropecuarios de los años 1979 y 2003, en comparación con los datos obtenidos en encuesta al año 2014, se observa que los cultivos temporales predominan en la región por ser el principal medio de subsistencia en la población, aunado con el período agronómico favorable representan 55% de actividad agrícola.

Los cultivos permanentes o semipermanentes han disminuido en número de fincas 10%, en comparación con el censo agropecuario obtenido en el año 2003, a consecuencia de los períodos agronómicos más largos y con muchos más cuidados culturales que los agricultores del lugar no pueden costear, por el contrario han aumentado los terrenos para pastos y bosques en 17% y 1% respectivamente en relación comparativa con el censo del año 2003, gracias a que en el Municipio existe cultura de conservación de zonas boscosas.

El aumento del recurso para pastoreo y de bosques se debe a factores como la reducción del sobre pastoreo, realizada por pobladores del lugar, adicional el apoyo de proyectos de incentivos forestales, promovidos por el Departamento de Áreas Protegidas, Medio Ambiente y Turismo -DAPMAT-, conjuntamente con el Instituto Nacional de Bosques -INAB-.

Otro de los usos que se le da a la tierra son los destinados para áreas habitacionales de los pobladores, que va en aumento ocasionados por el crecimiento demográfico, los centros poblados ocupan 6.38 HA del total de la superficie del Municipio.

### 2.1.3 Concentración de la tierra

La distribución y concentración de la tierra es una de las demandas insatisfechas para toda la población del país, caracterizada por la posesión de grandes extensiones en pocas manos y por el contrario pequeñas extensiones, distribuidas en la mayoría de pobladores.

En el Municipio se puede apreciar que la mayor parte de la población cuenta con medianas y grandes extensiones de terreno para cultivar.

Existen propietarios con extensiones de zonas forestales utilizadas para obtener leña para su propio uso, en los lugares de vivienda crían animales como ovejas, vacas, gallinas, cerdos etc., y algunos árboles frutales, lo cual determina que actualmente existe una equitativa distribución.

El siguiente cuadro muestra la concentración de la tierra en el Municipio:



**Cuadro 21**  
**Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos**  
**Concentración de Tierra por Cantidad y Superficie según Tamaño de Finca**  
**Años 1979 – 2003 – 2014**

<b>Estratos</b>	<b>Fincas</b>		<b>Superficie en Mz.</b>	
	<b>Cantidad</b>	<b>%</b>	<b>Cantidad</b>	<b>%</b>
<b>Censo Agropecuario 1979</b>				
Microfinca	999	59	553	41
Subfamiliar	692	41	799	59
Familiar	0	0	0	0
Multifamiliar mediana	0	0	0	0
Multifamiliar grande	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>1,691</b>	<b>100</b>	<b>1,352</b>	<b>100</b>
<b>Censo Agropecuario 2003</b>				
Microfinca	8,692	95	5,004	90
Subfamiliar	462	5	540	10
Familiar	0	0	0	0
Multifamiliar mediana	0	0	0	0
Multifamiliar grande	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>9,154</b>	<b>100</b>	<b>5,544</b>	<b>100</b>
<b>Encuesta 2014</b>				
Microfinca	656	83	584	38
Subfamiliar	99	13	552	35
Familiar	30	4	430	27
Multifamiliar mediana	0	0	0	0
Multifamiliar grande	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>785</b>	<b>100</b>	<b>1,566</b>	<b>100</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos III Censo Nacional Agropecuario, 1979; IV Censo Nacional Agropecuario del Instituto Nacional de Estadística -INE-, 2003; e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2014.

Con un breve análisis se da a conocer como se encuentra la concentración de la tierra en el Municipio, según datos obtenidos en los censos del año 1979 y 2003 comparados con datos recabados en la encuesta realizada, se observa que existe una buena distribución del recurso, si se iguala el porcentaje de fincas ocupadas con la superficie correspondiente, se evidencia que la tierra del lugar no es solo para una parte de la población. Para un mayor análisis consultar el

anexo 2. A continuación se presenta la estimación de estos indicadores para el Municipio:

### 2.1.3.1 Coeficiente de Gini

Es un indicador numérico que mide el grado de concentración de la tierra o del ingreso, expresado por el cociente comprendido entre la curva de Lorenz y la recta de equidistribución. Se utiliza para conocer la desigualdad en la distribución de las tierras; el rango de variación del coeficiente de Gini se localiza entre cero a uno. Al aproximarse más a la unidad mayor será el grado de concentración de la tierra.

**Tabla 3**  
**Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos**  
**Niveles de Concentración de la Tierra Según Coeficiente de Gini**  
**Años 1979 – 2003 – 2014**

<b>Año</b>	<b>Coeficiente de Gini</b>	<b>Nivel de concentración</b>
1979	0.18	Concentración muy baja
2003	0.05	Concentración muy baja
2014	0.47	Concentración media

Fuente: elaboración propia, con base en datos III Censo Nacional Agropecuario, 1979; IV Censo Nacional Agropecuario del Instituto Nacional de Estadística -INE-, 2003; e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2014.

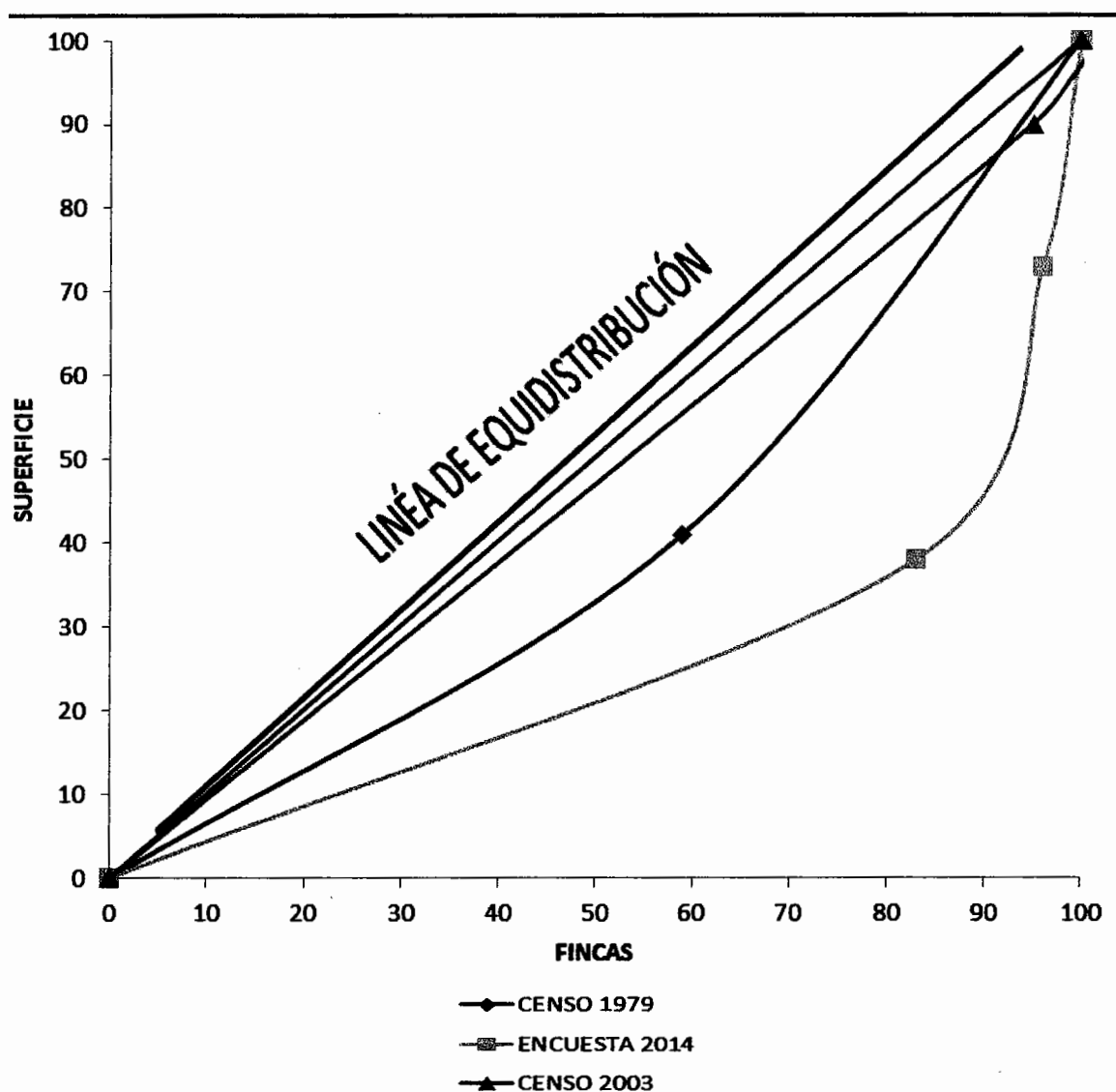
El cuadro anterior muestra como la concentración del suelo se encuentra en niveles que benefician a la población, así como los indicadores obtenidos evidencia una equitativa distribución del Municipio. Para efectos de cálculo ver anexo 3.

### 2.1.3.2 Curva de Lorenz

Es un modelo gráfico utilizado en el estudio de la desigualdad de fenómenos económicos y sociales. En el análisis de la estructura agraria, la Curva de Lorenz es un instrumento que mide la desigualdad relativa de la concentración de la tierra, resulta de trazar en el eje horizontal (X) el porcentaje acumulado de

fincas y en el vertical (Y) el porcentaje acumulado de superficies, como se muestra en la gráfica siguiente:

**Gráfica 1**  
**Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos**  
**Curva de Lorenz**  
**Años 1979-2003-2014**



Fuente: elaboración propia, con base en datos III Censo Nacional Agropecuario, 1979; IV Censo Nacional Agropecuario del Instituto Nacional de Estadística –INE–, 2003; e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2014.

## 2.2 ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

Se refiere a las actividades que realiza la población del Municipio a través de las cuales obtienen recursos económicos que permiten la satisfacción de necesidades básicas, generación de empleo y obtención de algún excedente. Las actividades productivas identificadas se detallan a continuación por su orden de importancia.

**Cuadro 22**  
**Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos**  
**Actividades Productivas**  
**Año 2014**

<b>Actividades</b>	<b>Valor de la Producción</b>	<b>%</b>	<b>Personas empleadas</b>	<b>%</b>
Agrícola	Q 1,262,670	22	1,812	56
Pecuaria	Q 1,613,630	29	1,086	33
Artesanal	Q 1,843,740	33	31	1
Agroindustria	Q 932,000	16	17	1
Comercio y servicios	Q 0	0	310	9
<b>Totales</b>	<b>Q 5,652,040</b>	<b>100</b>	<b>3,256</b>	<b>100</b>

Fuente: investigación de campo EPS, primer semestre 2014.

Para el año en estudio, las actividades productivas en conjunto brindan empleo a un total de 3,256 personas. La concentración de la población económicamente activa se centra en la agricultura, debido al bajo nivel de industria en el lugar, ésta actividad es predominante y se establece como base de la economía familiar. En segundo lugar se encuentra la actividad pecuaria, con la crianza de animales de traspatio y la producción de ganado mayor y menor, que son destinados al autoconsumo y en ocasiones para la venta.

### 2.2.1 Actividad agrícola

Es la actividad con mayor generación de empleo, entre los principales productos se encuentran el maíz, frijol, papa y repollo; son cultivados sin dificultad tanto en pequeñas como en grandes extensiones de tierra. El siguiente cuadro muestra información relacionada a esta actividad.

**Cuadro 23**  
**Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos**  
**Superficie, Volumen y Valor de la Producción Agrícola**  
**Por Estratos**  
**Año 2014**

<b>Estrato o producto</b>	<b>Cantidad de Unidades</b>	<b>Extensión Mz</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Volumen</b>	<b>Rendimiento</b>	<b>Precio Q.</b>	<b>Valor de la producción Q</b>	<b>Nivel tecnológico</b>
<b><u>Microfincas</u></b>	<b><u>461</u></b>	<b><u>155.28</u></b>		<b><u>26,359</u></b>			<b><u>1,032,350</u></b>	
Maíz	257	80.90	Quintal	3,258	40.27	140	456,120	I
Frijol	78	17.10	Quintal	272	15.91	500	136,000	I
Papa	48	25.00	Quintal	1,880	75.20	150	282,000	I
Chilacayote	12	2.20	Unidad	1,237	562.27	5	6,185	I
Haba	10	1.20	Quintal	9	7.50	127	1,143	I
Repollo	10	10.00	Ciento	179	17.90	300	53,700	I
Coliflor	7	0.70	Unidad	5,346	7,637.14	2	10,692	I
Rábano	7	0.40	Docena	206	515.00	2	412	I
Zanahoria	6	3.50	Docena	178	50.86	5	890	I
Brócoli	5	0.28	Unidad	1,750	6,250.00	2	3,500	I
Banano	3	2.05	Quintal	40	19.51	100	4,000	I
Lilis	3	3.00	Docena	6,270	2,090.00	2	12,540	I
Colisnabo	2	0.20	Unidad	80	400.00	2	160	I
Tomate	2	4.00	Caja	100	25.00	150	15,000	I
Camote	1	0.10	Quintal	1	10.00	150	150	I
Apio	1	0.05	Unidad	2,880	57,600.00	1	2,880	I
Cebolla	1	4.00	Quintal	192	48.00	200	38,400	I
Espinaca	1	0.05	Unidad	10	200.00	2	20	I
Navo blanco	1	0.05	Docena	9	180.00	2	18	I
Cilantro	1	0.05	Unidad	2,000	40,000.00	2	4,000	I
Güisquil	1	0.10	Unidad	140	1,400.00	1	140	I
Plátano	1	0.05	Ciento	50	1,000.00	70	3,500	I
Rosas criollas	1	0.10	Docena	12	120.00	10	120	I
Clavelina	1	0.10	Docena	200	2,000.00	3	600	I
Gladiolas	1	0.10	Docena	60	600.00	3	180	I
<b><u>Subfamiliares</u></b>	<b><u>51</u></b>	<b><u>51.40</u></b>		<b><u>1,244</u></b>			<b><u>230,320</u></b>	
Maíz	41	40.40	Quintal	1,088	26.93	140	152,320	II
Frijol	10	11.00	Quintal	156	14.18	500	78,000	II
<b>Totales</b>	<b>512</b>	<b>206.68</b>		<b>27,603</b>			<b>1,262,670</b>	

Fuente: investigación de campo EPS, primer semestre 2014.

El cultivo de mayor relevancia es el maíz, con una superficie cultivada de 121.3 manzanas, lo que representa una producción anual de 4,346 quintales; le sigue el frijol, con 28.10 manzanas y una producción de 428 quintales. Las restantes 35 manzanas se encuentran divididas y son utilizadas para los cultivos de papa y repollo, que representa 26.1% de la superficie de microfincas.

### 2.2.2 Actividad pecuaria

Es considerada complemento de la economía familiar debido a la cantidad de ingresos y empleo que genera. La producción pecuaria se estima sobre volúmenes bajos por lo que no genera excedente económico, aunado a esto se lleva a cabo de forma empírica, lo que dificulta mejoras en la producción.

A continuación se detalla el cuadro de volumen y valor de la producción pecuaria al año 2014.

**Cuadro 24**  
**Municipio de Sibinal, departamento de San Marcos**  
**Volumen y Valor de Producción Pecuaria**  
**380 Unidades Económicas**  
**Año 2014**

<b>Estrato / Producto</b>	<b>Unidades Económicas</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Volumen Total</b>	<b>Valor unitario Q</b>	<b>Valor de Producción Q</b>
<b>Microfincas</b>					
<b>Totales</b>	<b>741</b>		<b>5,389</b>		<b>1,321,395</b>
<b>Avícola</b>	<b>249</b>		<b>3,436</b>		<b>265,580</b>
Pollitos	12	Unidad	176	20.00	3,520
Pollos	25	Unidad	292	65.00	18,980
Gallinas	163	Unidad	2,190	90.00	197,100
Gallos	23	Unidad	102	90.00	9,180
Pollas de engorde granja	4	Unidad	214	60.00	12,840

Continúa en la página siguiente...

...Viene de página anterior

<b>Estrato / Producto</b>	<b>Unidades Econó- micas</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Volumen Total</b>	<b>Valor unitario Q</b>	<b>Valor de Producción Q</b>
Pollas Ponedoras	2	Unidad	350	40.00	14,000
Patos	15	Unidad	58	50.00	2,900
Chompipes	4	Unidad	46	150.00	6,900
Palomas	1	Unidad	8	20.00	160
<b><u>Ovino</u></b>	<b>135</b>		<b>624</b>		<b>190,000</b>
Ovejas	125	Unidad	568	300.00	170,400
Borregos	10	Unidad	56	350.00	19,600
<b><u>Porcino</u></b>	<b>136</b>		<b>572</b>		<b>217,250</b>
Lechones	5	Unidad	42	125.00	5,250
Cerdos	131	Unidad	530	400.00	212,000
<b><u>Cunino</u></b>	<b>5</b>		<b>105</b>		<b>3,675</b>
Conejos	5	Unidad	105	35.00	3,675
<b><u>Caprino</u></b>	<b>17</b>		<b>84</b>		<b>16,800</b>
Cabras	16	Unidad	79	200.00	15,800
Cabros	1	Unidad	5	200.00	1,000
<b><u>Bovino</u></b>	<b>125</b>		<b>176</b>		<b>622,000</b>
Terneras	6	Unidad	17	1200.00	20,400
Terneros	10	Unidad	11	1200.00	13,200
Novillas	1	Unidad	1	2200.00	2,200
Novillos	1	Unidad	1	2200.00	2,200
Vacas	86	Unidad	120	4000.00	480,000
Toros	21	Unidad	26	4000.00	104,000
<b><u>Subproductos</u></b>	<b>74</b>		<b>392</b>		<b>6,090</b>
Huevos pollas ponedoras	2	Cartón	48	26.00	1,224
Huevos gallinas criollas	50	Cartón	84	33.00	2,772
Leche de vaca	15	Litros	228	9.00	1,938
Leche de cabra	1	Litros	8	18.00	144
Lana	6	Unidad	24	1.00	12

Continúa en la página siguiente...

...Viene de página anterior

<b>Estrato / Producto</b>	<b>Unidades Económicas</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Volumen Total</b>	<b>Valor unitario Q</b>	<b>Valor de Producción Q</b>
<b>Subfamiliares</b>					
<b>Totales</b>	<b>13</b>		<b>10,795</b>		<b>292,235</b>
<b>Avícola</b>	<b>1</b>		<b>800</b>		<b>32,000</b>
Pollas Ponedoras	1	Unidad	800	40.00	32,000
<b>Cunino</b>	<b>1</b>		<b>140</b>		<b>4,900</b>
Conejos	1	Unidad	140	35.00	4,900
<b>Piscicultura</b>	<b>8</b>		<b>9,685</b>		<b>212,275</b>
Alevines	2	Unidad	2,310	2.50	5,775
Truchas Arcoíris	6	Libras	7,375	28.00	206,500
<b>Apícola</b>	<b>1</b>		<b>25</b>		<b>17,500</b>
Abejas	1	Cajas	25	700.00	17,500
<b>Subproductos</b>	<b>2</b>		<b>145</b>		<b>25,560</b>
Huevos pollas ponedoras	1	Cartón	120	25.50	3,060
Miel	1	Quintal	25	900.00	22,500
<b>Totales</b>	<b>754</b>		<b>16,184</b>		<b>1,613,630</b>

Fuente: investigación de campo EPS, primer semestre 2014.

La actividad de crianza en las microfincas demuestra que el ganado bovino es el que genera mayor aporte económico debido a que representa 51% de la actividad pecuaria, en el estrato de fincas subfamiliares la producción de truchas aporta 87% a la economía del municipio.

### 2.2.3 Actividad artesanal

Actividad con bajo nivel de desarrollo, sin embargo es fuente de empleo familiar, está conformada por: herrerías, carpinterías, panaderías y sastrerías. La mayoría de dichas actividades se encuentran ubicadas en el área urbana donde el mercado potencial es amplio.



En el siguiente cuadro se detalla los productos elaborados que forman parte del volumen de la producción:

**Cuadro 25**  
**Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos**  
**Volumen y Valor de la Producción Artesanal**  
**Año 2014**

<b>Estrato o Producto</b>	<b>Unidades Económicas</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Volumen Total</b>	<b>Precio Unitario Q.</b>	<b>Valor de Producción Q.</b>
<b>Pequeño artesano</b>					
<b>Totales</b>	<b>11</b>		<b>593,940</b>		<b>776,340</b>
<b><u>Herrería</u></b>	<b>3</b>		<b><u>192</u></b>		<b><u>158,400</u></b>
Puertas de metal		Unidad	108	1,200.00	129,600
Balcones de metal		Unidad	24	300.00	7,200
Ventana de metal		Unidad	60	360.00	21,600
<b><u>Carpintería</u></b>	<b>3</b>		<b><u>288</u></b>		<b><u>138,240</u></b>
Puertas de madera		Unidad	72	800.00	57,600
Platera de madera		Unidad	24	1,000.00	24,000
Roperos de madera		Unidad	24	1,600.00	38,400
Sillas de madera		Unidad	144	60.00	8,640
Mesas de madera		Unidad	24	400.00	9,600
<b><u>Panadería</u></b>	<b>3</b>		<b><u>591,600</u></b>		<b><u>295,800</u></b>
Pan dulce		Unidad	452,400	0.50	226,200
Pan de trigo		Unidad	100,800	0.50	50,400
Pan bolillo		Unidad	38,400	0.50	19,200
<b><u>Sastrería</u></b>	<b>2</b>		<b><u>1,860</u></b>		<b><u>183,900</u></b>
Pantalones		Unidad	1,080	120.00	129,600
Camisas		Unidad	300	85.00	25,500
Faldas		Unidad	480	60.00	28,800
<b>Mediano artesano</b>					
<b>Totales</b>	<b>10</b>		<b>1,467,648</b>		<b>1,067,400</b>
<b><u>Carpintería</u></b>	<b>5</b>		<b><u>348</u></b>		<b><u>238,800</u></b>
Puertas de madera		Unidad	108	800.00	86,400
Platera de madera		Unidad	26	1,000.00	26,000

Continúa en la página siguiente...

...Viene de página anterior

<b>Estrato o Producto</b>	<b>Unidades Económicas</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Volumen Total</b>	<b>Precio Unitario Q.</b>	<b>Valor de Producción Q.</b>
Roperos de madera		Unidad	66	1,600.00	105,600
Mesas de madera		Unidad	16	400.00	6,400
Bancos de madera		Unidad	120	60.00	7,200
Camas de madera		Unidad	12	600.00	7,200
<b><u>Panadería</u></b>	<b>4</b>		<b><u>1,466,400</u></b>		<b><u>733,200</u></b>
Pan dulce		Unidad	1,138,800	0.50	569,400
Pan francés		Unidad	280,800	0.50	140,400
Pan tostado		Unidad	46,800	0.50	23,400
<b><u>Sastrería</u></b>	<b>1</b>		<b><u>900</u></b>		<b><u>95,400</u></b>
Pantalones		Unidad	540	120.00	64,800
Camisas		Unidad	360	85.00	30,600
<b>Totales</b>	<b>21</b>		<b>2,061,588</b>		<b>1,843,740</b>

Fuente: investigación de campo EPS, primer semestre 2014.

Como se aprecia en la información anterior las actividades artesanales que se realizan en el Municipio generan fuentes de empleo directo y satisfacen las necesidades de la población. La actividad de panadería representa el mayor ingreso en la clasificación de pequeños y medianos artesanos con 44% y 71% respectivamente de total de la producción artesanal.

#### 2.2.4 Actividad agroindustrial

Actividad conformada por la producción de café pergamino, localizada en la región sur del Municipio, con un alto volumen de producción debido a que las condiciones climáticas son adecuadas para el cultivo. Además, la producción de abono orgánico en la planta ubicada en el caserío Unión Reforma.

A continuación se muestra el cuadro anual de la producción agroindustrial.

**Cuadro 26**  
**Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos**  
**Volumen y Valor de la Producción Agroindustrial**  
**Año 2014**

<b>Estrato o Producto</b>	<b>Unidades Económicas</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Volumen Total Q.</b>	<b>Valor unitario Q.</b>	<b>Valor de Producción Q</b>
<b>Finca Subfamiliar</b>					
Abono orgánico	1	Unidad	1,440	50	72,000
Café pergamino	48	Unidad	688	1,250	860,000
<b>Totales</b>	<b>49</b>		<b>2,128</b>		<b>932,000</b>

Fuente: investigación de campo EPS, primer semestre 2014.

La actividad agroindustrial es relevante en cuanto a su valor total, debido a que representa alto valor y se desarrolla en fincas subfamiliares, cuenta con mediana tecnología; lo que permite que dicha actividad sea rentable.

#### 2.2.5 Comercio y servicios

Forman parte de la economía informal del Municipio, conformadas por las personas que trabajan por cuenta propia y que no cumplen con las regulaciones que las autoridades sanitarias y de seguridad alimentaria establecen. En el cuadro siguiente se detalla cada una.

**Cuadro 27**  
**Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos**  
**Unidades Comerciales y Servicios Por Área Geográfica Según Tipo**  
**Año 2014**

<b>Tipo de negocio</b>	<b>Área urbana</b>	<b>Área rural</b>	<b>Total</b>	<b>Generación de empleo</b>	<b>%</b>
<b>Comercios</b>					
Aceiteras	1	0	1	1	0.61
Aserradero	1	0	1	2	1.23
Carnicerías	7	0	7	7	4.29
Expendio de gas	1	0	1	1	0.61

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Tipo de negocio	Área urbana	Área rural	Total	Generación de empleo	%
Farmacias	6	0	6	6	3.68
Ferretería	3	0	3	10	6.13
Librerías	4	7	11	11	6.75
Misceláneas	5	3	8	8	4.91
Pastelerías	1	0	1	1	0.61
Tiendas	26	67	93	93	57.06
Venta de agroquímicos	2	0	2	2	1.23
Venta de celulares y recargas	2	0	2	2	1.23
Venta de electrodomésticos	2	0	2	2	1.23
Venta de licores	6	0	6	6	3.68
Venta de ropa nueva	2	0	2	2	1.23
Venta de ropa usada	5	0	5	5	3.07
Zapatería	4	0	4	4	2.45
<b>Total de comercios</b>	<b>78</b>	<b>77</b>	<b>155</b>	<b>163</b>	<b>100</b>
<b>Servicios</b>					
Academia de computación	1	0	1	1	0.68
Academia de mecanografía	1	0	1	1	0.68
Asociaciones	3	4	7	32	21.77
Café internet	5	0	5	5	3.40
Comadronas	4	17	21	21	14.29
Comedores	12	0	12	24	16.33
Cooperativas	2	3	5	26	17.69
Empresa de cable	1	0	1	1	0.68
Funerarias	1	0	1	1	0.68
Hoteles	2	0	2	8	5.44
Laboratorio dental	2	0	2	2	1.36
Mini agentes bancarios	2	0	2	1	0.68
Molino de nixtamal	1	4	5	5	3.40
Peluquerías	2	2	4	4	2.72

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

<b>Tipo de negocio</b>	<b>Área urbana</b>	<b>Área rural</b>	<b>Total</b>	<b>Generación de empleo</b>	<b>%</b>
Pensiones	2	0	2	2	1.36
Pinchazo	2	0	2	3	2.04
Restaurantes	3	0	3	6	4.08
Talleres de mecánica	2	0	2	4	2.72
<b>Total de servicios</b>	<b>48</b>	<b>30</b>	<b>78</b>	<b>147</b>	<b>100</b>
<b>Total de comercios y servicios</b>	<b>126</b>	<b>107</b>	<b>233</b>	<b>310</b>	

Fuente: investigación de campo EPS, primer semestre 2014.

Se puede observar en el comercio que la venta de artículos de primera necesidad representa el porcentaje más alto, principalmente en el área rural donde se concentra esta actividad. En el área de servicios las asociaciones generan mayor cantidad de empleo y está distribuida en el área urbana y rural de manera equitativa. Otras actividades importantes son las cooperativas, los comedores y las comadronas que representan 48%, tanto en el área urbana como rural; a excepción de los comedores que se concentran en el casco urbano.

## **CAPÍTULO III**

### **PRODUCCIÓN PECUARIA**

En el presente capítulo se analizan las principales actividades productivas pecuarias que existen en el Municipio, donde se incluyen aspectos como el volumen y valor de la producción por tamaño de finca y producto, los resultados financieros, en la producción de trucha arcoíris.

#### **3.1 PRODUCCIÓN PECUARIA DEL MUNICIPIO**

La actividad pecuaria ocupa el segundo lugar en importancia en el Municipio, siendo primero la actividad agrícola. En la investigación se identificó el estrato de extensión de tierra, así como los recursos hídricos que se utilizan para desarrollar las siguientes actividades:

##### **3.1.1 Producción**

De acuerdo a la investigación realizada, la producción ganadera bovina ocupa el último lugar en importancia en el sector productivo, la principal actividad pecuaria es la crianza y engorde de gallinas criollas y cerdos criados en el patio de los hogares, la cual está clasificada en estratos de microfincas, la producción tiene como finalidad el autoconsumo y en mínima proporción se comercializa.

En las fincas subfamiliares destaca la producción de trucha arcoíris debido a que contribuye a la economía del municipio, se comercializa en su mayoría y una mínima proporción se utiliza para autoconsumo.

##### **3.1.2 Financiamiento**

“Conjunto de recursos monetarios financieros que se destinarán para llevar a cabo una determinada actividad o proyecto económico”<sup>2</sup>. A continuación se

---

<sup>2</sup> <http://www.definiciónabc.com/economía/financiamiento.php>. 2014 definición ABC. Consultado en septiembre de 2014.

presentan los montos de las inversiones del productor, para la ejecución de cada una de las distintas actividades pecuarias.

**Cuadro 28**  
**Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos**  
**Financiamiento de la Actividad Pecuaria**  
**Año 2014**  
**(cifras en quetzales)**

Descripción	Fuentes Internas	Fuentes Externas	Total
<b><u>Microfincas</u></b>	<b>215,312</b>		<b>215,312</b>
<b>Gallina Criolla</b>	<b>33,376</b>	<b>0</b>	<b>33,376</b>
Insumos	33,376	0	33,376
Mano de obra	0	0	0
Costos indirectos variables	0	0	0
Costos y gastos fijos	0	0	0
<b>Cerdos</b>	<b>93,773</b>	<b>0</b>	<b>93,773</b>
Insumos	93,773	0	93,773
Mano de obra	0	0	0
Costos indirectos variables	0	0	0
Costos y gastos fijos	0	0	0
<b>Ganado Bovino</b>	<b>88,163</b>	<b>0</b>	<b>88,163</b>
Insumos	85,759	0	85,759
Mano de obra	0	0	0
Costos indirectos variables	2,404	0	2,404
<b><u>Subfamiliares</u></b>	<b>9,233</b>	<b>27,700</b>	<b>36,933</b>
<b>Trucha Arcoíris</b>	<b>9,233</b>	<b>27,700</b>	<b>36,933</b>
Insumos	9,090	27,269	36,359
Mano de obra	0	0	0
Costos Indirectos variables	18	56	74
Costos y gastos fijos	125	375	500
<b>Total Financiamiento</b>	<b>224,545</b>	<b>27,700</b>	<b>252,245</b>

Fuente: investigación de campo EPS, primer semestre 2014.

En la producción de trucha arcoíris clasificada en el estrato subfamiliar, los fondos utilizados para la actividad son Q 9,233.00 que representa el 25% de fuente interna y el 75% fuente externa equivalente a Q 27,700.00. Los

productores se encuentran asociados en la Cooperativa Integral Agrícola Vega del Volcán -CIAVEV-, obtienen el apoyo de la Pastoral Social Cáritas Diocesana San Marcos, que concede créditos con baja tasa de interés. Como se puede observar, la producción de trucha arcoíris requirió de una inversión menor que el ganado bovino y porcino del estrato de microfincas, tomando en cuenta que la producción fue de 7,375 libras con una inversión total de Q 36,933.00, contra 176 unidades de ganado bovino equivalente a Q 88,163.00 y 572 unidades de ganado porcino con Q 93,773.00.

### **3.2 BIOLOGÍA GENERAL DE TRUCHA**

Esta especie se caracteriza por tener el cuerpo cubierto con finas escamas y de forma fusiforme, la coloración de la trucha varía de acuerdo al ambiente en que vive, edad, estado de maduración sexual y otros factores, como por ejemplo la influencia del ambiente en riachuelos sombreados presentan color plomo oscuro; además posee gran número de lunares negros en la piel, por lo que en otros lugares se le llama también trucha pecosa.

#### **3.2.1 Etapas de desarrollo de trucha**

El desarrollo biológico de trucha comprende cinco etapas:

- **Huevo:** Una vez que se ha realizado la fertilización de los huevos, éstos son incubados en el nido construido por la hembra. La velocidad de desarrollo de los huevos depende en gran medida de la temperatura del agua. Después de un promedio aproximado de 30 días de incubación o reproducción natural eclosionan para convertirse en larva.
- **Alevín:** Al concluir el desarrollo embrionario, el alevín eclosiona y se alimenta de las reservas nutricionales contenidas en el saco vitelino durante dos o cuatro semanas, dependiendo de la temperatura. Una vez estas reservas han sido agotadas y el saco vitelino ha sido absorbido, el alevín se transforma en cría y asciende a la superficie; esta fase dura



entre 14 y 20 días. Son peces pequeños que miden de tres a 10 cm. con un peso que oscila entre un gramo y medio a 20 gramos.

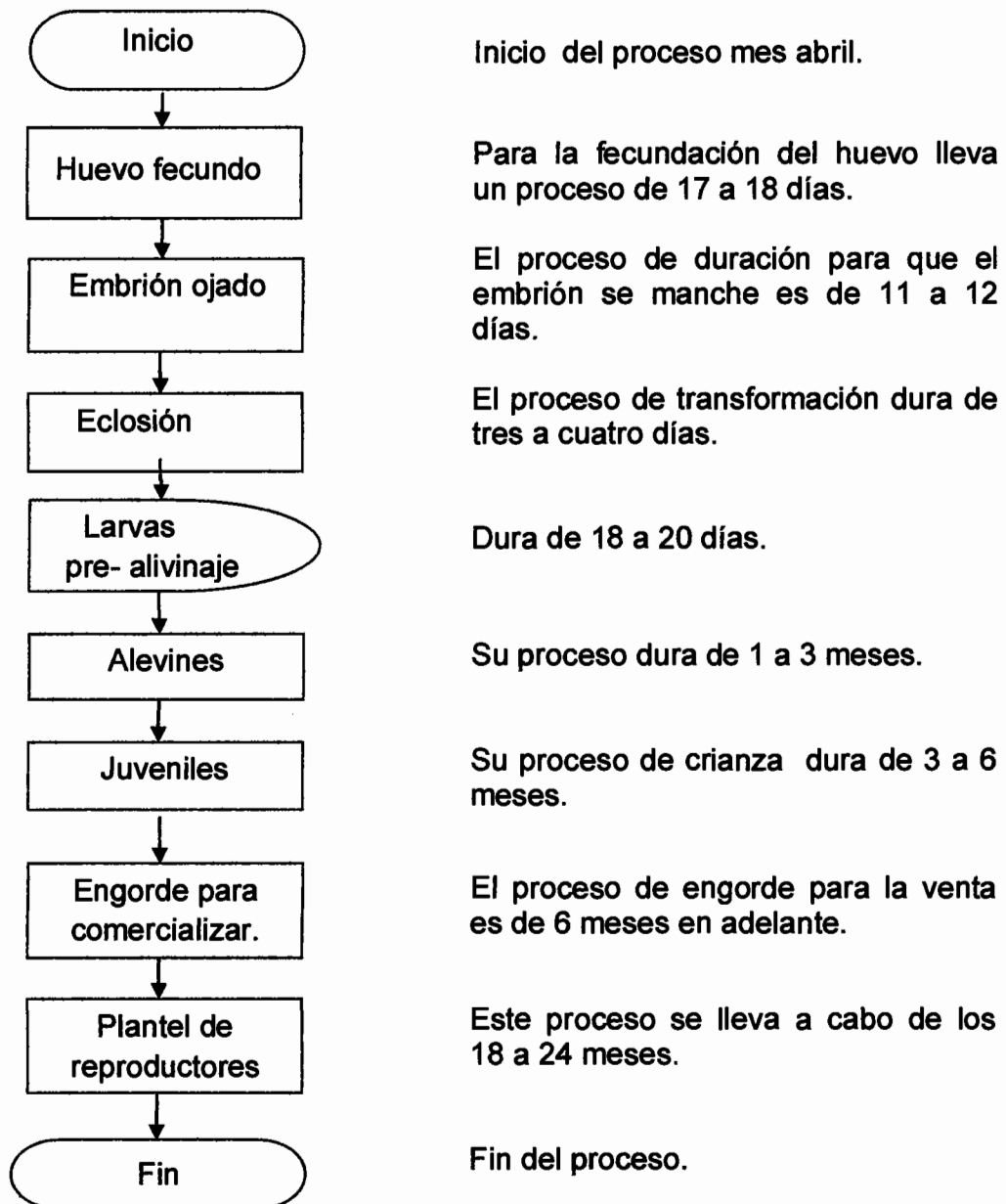
- **Cría:** En esta fase empiezan a nadar más libremente y procurarse el alimento por sí mismos. Conforme crecen y sobreviven, las crías continúan su desarrollo, cuyo ritmo depende de una serie de factores, tales como la duración del día, la temperatura y la abundancia de alimento.
- **Juvenil:** En esta etapa los organismos tienen todas las características de los adultos; es decir, ya tienen hábitos propios de la especie, como ser activos y nadar contra la corriente, atrapar sus presas para alimentarse, haciéndolo con pequeños peces de otras especies, ranas, etc. Se diferencian de los adultos porque aún no han madurado sexualmente. Son peces que miden de 10 a 15 cms. Cuyo peso es generalmente de 20 a 100 gramos.
- **Adulto:** Depende de las condiciones físicas del hábitat, una buena parte de las truchas de una determinada población maduran entre los 18 a 24 meses de edad, sin embargo, la mayoría alcanza su madurez dos meses después. Cuando ocurre la maduración, los peces cambian de coloración, de tal manera que adquieren las características típicas de la trucha adulta.

#### 3.2.1.1 Ciclo biológico

La reproducción de la trucha se inicia aproximadamente de noviembre a febrero, depende del lugar y el clima, las truchas desovan una vez por año, se puede dar en ambiente natural y artificial.

A continuación se presenta la gráfica del ciclo biológico de trucha.

**Gráfica 2**  
**Municipio de Sibinal, Departamento San Marcos**  
**Diagrama Ciclo Biológico Producción de Trucha**  
**Año 2014**



Fuente: investigación de campo EPS, primer semestre 2014

Como se puede observar en la gráfica el ciclo biológico de reproducción de trucha, indica paso a paso los procesos que conlleva obtener truchas reproductoras.

### 3.2.1.2 Taxonomía de la trucha

Se denomina clase a un grupo taxonómico que comprenden varias órdenes de peces con característica comunes.

- “Reino : Animal
- Sub Reino: Metazoa
- Phylum: Chordata
- Sub Phylum: Vertebrata
- Clase: Osteichthyes
- Sub Clase: Actinopterygii
- Orden: Isospondyli
- Sub Orden: Salmoneidei
- Familia: Salmonidae
- Género: Oncorhynchus
- Especie: Oncorhynchus mykiss
- Nombre Común: “Trucha arcoíris”<sup>3</sup>

### 3.2.2 Aspectos ecológicos

Dentro de los aspectos ecológicos de la trucha están:

- “Hábitat natural: son los ríos, lagos, y lagunas de aguas frías limpias y cristalinas; típicas de los ríos de alta montaña. La “trucha arco iris” prefiere las corrientes moderadas y ocupa generalmente los tramos medios de fondos pedregosos y de vegetación. Son peces de agua frías, aunque el

---

<sup>3</sup> Manual de crianza, Trucha *Oncorhynchus mykiss*, Ragash Peru 2009, 25 p.

grado de tolerancia a la temperatura es amplio, pudiendo subsistir a temperaturas de 25°C, durante varios días a límites inferiores cercanos a la congelación.

- **Alimentación:** La trucha es un pez de hábito carnívoro y se alimenta en la naturaleza de presas vivas, como insectos en estado larvario, moluscos, crustáceos, gusanos, renacuajos y peces pequeños.
- **Competidores:** La trucha como predador es territorial, vive en un área o espacio que defiende desde que es alevín y comienza a comer, ocupa un sitio determinado en posición contraria a la corriente del río, que solo abandonará cuando pase un organismo vivo que le sirva de alimento o cuando quiera expulsar de él a otro similar, a medida que va adquiriendo mayor tamaño tiene mayor agresividad y trata de expandir su territorio obligando a los pequeños a emigrar o colonizar otras partes del río".<sup>4</sup>

### 3.2.3 Tipos de crianza

Los tipos de crianza que existen en el proceso productivo de la trucha son:

- **Extensiva:** Siembra o resiembra en un cuerpo de agua, cuya alimentación se sustenta en la productividad natural del ambiente, pudiendo existir algún tipo de acondicionamiento.
- **Semi intensiva:** Cultivo en ambientes naturales o artificiales, se utiliza alimentación suplementaria además de la alimentación natural, existe un mayor nivel de manejo y acondicionamiento del medio.

---

<sup>4</sup> Manual de crianza, Trucha *Oncorhynchus mykiss*, Ragash Peru 2009, 25 p.

- **Intensiva:** Se utiliza avanzada tecnología un mayor nivel de manejo y control que permita obtener elevado rendimiento por unidad de área, empleando además como alimentación principal dietas balanceadas.

### 3.2.4 Parámetros generales producción de trucha

Los parámetros generales necesarios para la producción de trucha son:

#### 3.2.4.1 Recurso hídrico

La calidad del agua es fundamental en un criadero de truchas, pues es el medio donde los peces se desarrollan, es necesario conocer y mantener los parámetros del agua como: temperatura, oxígeno, turbidez, potencial hidrógeno y amonio, es de suma importancia para que el criadero tenga una buena producción y que las truchas cosechadas sean de las características deseadas.

- **“Oxígeno:** El cultivo de la trucha arcoíris es una de las prácticas que demandan mayor cantidad de oxígeno disuelto en el agua, se estima que los peces en crecimiento deben de tener continuamente tasas mínimas de oxígeno de cinco a cinco y medio miligramos/litro; mientras que los huevos y alevines son más exigentes demandan de seis a siete miligramos/litro.
- **Temperatura:** La trucha arcoíris al igual que las demás especies de peces, no tiene capacidad propia para regular su temperatura corporal, ésta depende totalmente del medio hídrico en que vive. La temperatura del agua tiene una incidencia directa sobre los aspectos reproductivos y el ritmo de crecimiento de los alevines y adultos e influye en la concentración de oxígeno disuelto en ella; así como el tiempo y grado de descomposición de los materiales depositados en el fondo de los estanques.

- **Potencial de hidrógeno (pH):** Conocer los valores de pH o potencial de hidrógeno es de gran importancia, debido a que los valores de pH del agua tienen efectos en el nivel de estrés de las truchas. El valor viene determinado por la presencia de hidrógeno en el agua y se expresa en una escala que va de cero a 14. Dentro de esta escala, un valor de siete indica que el agua es neutra, un valor inferior a siete indica que el agua es ácida y si es superior a siete el agua se considera alcalina.
- **Turbidez:** Es causada por partículas suspendidas generalmente arrastradas desde el suelo o de la vegetación que existe alrededor, que pueden generar una disminución en la absorción de oxígeno por parte de las truchas. En el caso de los alevines, los problemas branquiales son más notorios y pueden dar origen a infecciones, debido a que cuando las branquias de los pequeños peces son expuestas al contacto con las partículas suspendidas, se irritan fácilmente y se dificulta el paso del oxígeno a través de ellas. es un factor sobre el cual se debe poner especial atención en la época de lluvias.
- **Amonio:** La composición química de las aguas de un criadero de truchas, se puede ver afectada por el metabolismo de los mismos peces que en ellos habitan, o por la degradación de la materia orgánica presente en el agua. Son producto de la excreción de los peces, de manera que, hay que tener muy en cuenta la cantidad de peces que se tendrá por estanque, pues una alta concentración de truchas puede traer consecuencias negativas en los niveles de amonio presentes en el agua, que ocasionarán daños en las branquias y retardo en el crecimiento de los peces.”<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Olivia, Gloria, mayo 2011, Manual de Buenas Prácticas de Producción Acuícola en el Cultivo de Trucha Arcoíris, 62 p.

### 3.2.4.2 Terreno

Se debe asegurar una extensión de terreno suficiente, de preferencia de consistencia arcillosa, a fin evitar filtraciones y pérdidas de agua. Debe estar ubicado cerca al recurso hídrico y tener una pendiente topográfica moderada.

### 3.2.5 Instalaciones de la producción de trucha

Existen diferentes instalaciones para la crianza y engorde de truchas las cuales se detallan a continuación:

#### 3.2.5.1 Estanques

Recinto cerrado donde se almacena y circula una determinada cantidad de agua, a fin de permitir el encierro de los peces para lograr su crianza y desarrollo, a expensas de una alimentación ofrecida por el productor. Hace las veces de un hábitat artificial capaz de satisfacer las exigencias biológicas del animal en su medio natural, siendo responsabilidad del productor la atención de las necesidades alimenticias y de protección sanitaria de los peces, a fin de obtener resultados favorables en los niveles de producción esperados.

Los tipos de estanques que existen son:

- Estanque semi-natural: Cantidad de agua confinada que sufre cierto acondicionamiento por parte del hombre y se utiliza de preferencia aquel que se encuentran sobre terreno arcilloso, a fin de evitar filtraciones.
- Estanque artificial: Diseñado y construido especialmente con fines piscícolas, con material de concreto armado como: cemento, ladrillo, refuerzo de piedras, arena, etc.
- Estanque de presa: Puede construirse a manera de un embalse y también como una secuencia de estanques aprovechando un declive del terreno,

también es conocido como estanque con dique o de interceptación, generalmente se instala en la parte más baja de un valle, construyéndose un muro transversal que forma una pequeña presa de contención. El agua para este estanque proviene generalmente de un manantial o pequeños recursos de agua.

- **Estanques de derivación:** Se construyen aprovechando las características topográficas del terreno, de tal manera que el agua que los abastece es derivada del río, riachuelo o manantial hacia los estanques mediante un canal. Según la topografía del terreno y la cantidad de agua a utilizar dentro de los estanques de derivación, se pueden clasificar en:
  - **Estanques en rosario o serie:** Se encuentran uno a continuación de otro, unidos por un solo canal, el abastecimiento del agua se produce mediante la llegada del canal al primer estanque y el agua que sale de éste ingresa al siguiente y así sucesivamente.
  - **Estanques en paralelo:** Se construye uno al costado del otro en forma paralela presentando cada uno de ellos abastecimiento y desagüe independiente que facilita la limpieza.
  - **Estanques mixtos:** Son estanques en paralelo y continuo.

### 3.2.5.2 Forma y tamaño de estanques

Depende de la topografía del terreno y de las etapas de crianza, pueden ser rectangulares o circulares, prefiriéndose los primeros. Los estanques de menor dimensión se utilizan para la fase de alevines, medianos para los juveniles, mayores para adultos y reproductores. Los estanques de tierra pueden tener



cualquier tamaño pero deben ser manejables y frecuentemente tiene dimensiones de 30 metros de largo por 10 de ancho. Una vez que se elige el recurso hídrico y el terreno a utilizar, se selecciona el tipo de estanques, determinando la forma y tamaño, los puntos de llegada del agua, nivel de agua en los estanques y el punto de vaciado.

### **3.3 PRODUCCIÓN DE TRUCHA**

La producción de trucha arcoíris en el municipio de Sibinal, departamento de San Marcos en el estrato de finca subfamiliar, está representado por 10,795 unidades equivalente al 100% del total del volumen de producción, lo integran las siguientes actividad productivas: piscicultura representa 7,375 libras de trucha y 2,310 unidades de alevines, equivalente al 90%, avícola con 800 unidades de pollas ponedoras constituyendo 8%, cunino cuenta con 180 unidades de conejos que representa 1%, los subproductos ocupan el 1% restante.

Los ingresos que generaron la producción de trucha son Q 212,275.00 que representa 73% de la producción ya valuada, la cantidad restante la integran las demás actividades productivas con Q 79,960.00 equivalente al 27% del estrato subfamiliar.

#### **3.3.1 Identificación de trucha**

Es un pez de color gris con franja verde, roja o azul en medio de su cuerpo, está cubierto de escamas delgadas plateadas que con el agua y el sol dan origen a su nombre: "arcoíris", vive en estanques, puede llegar a medir de 30 a 50 cms. de largo, adquirir un peso hasta de seis libras, con promedio de vida de cinco años; es hábil, fuerte e inteligente, su carne tiene un alto valor nutritivo, es muy higiénica ya que no puede vivir en aguas contaminadas y con falta de oxígeno, de muy buena calidad, color blanca; baja en calorías y tiene un alto contenido proteínico. Habitan en agua fría, llega a tener temperaturas de cinco a 18 °C, es adecuada su producción en el municipio por ser de clima frío.

### 3.3.2 Características de la explotación de piscicultura

Los productores del municipio de Sibinal, se dedican a la crianza y engorde de trucha arcoíris, en el estrato subfamiliar, los alimentan con concentrado, habitan en estanques que reciben el mantenimiento adecuado, con agua suficiente y sin contaminación, capacitación técnica del productor y no tienen control de enfermedades.

#### 3.3.2.1 Tipo de explotación

Las truchas arcoíris son adquiridas a la cooperativa CIAVEV, que se encargan del proceso de reproducción de 6,000 a 8,000 unidades de alevines, que se realiza de septiembre a enero; donde utilizan a las hembras grandes que oscilan de dos a cinco años de edad y tres hembras por un macho para la reproducción. De la producción de alevines se logra un 75%, de los cuales se venden un 50% y el 50% restante los utilizan para engorde y venta de la cooperativa.

La crianza y engorde de trucha arcoíris la realizan en una extensión de terreno de uno punto treinta manzanas, las cuales utilizan exclusivamente para esta actividad.

#### 3.3.2.2 Alimentación

El alimento debe suministrarse el mayor número de veces posibles, poco pero frecuente, para obtener el mayor aprovechamiento y alcanzar mejores ganancias de peso; si el nivel de oxígeno es adecuado, también el consumo de alimento es correcto.

En días nublados la temperatura del agua disminuye, por lo que el consumo de alimento suministrado se reduce y se consume en un lapso de 20 a 25 minutos. Como se puede observar la alimentación es un aspecto importante que se debe tener en cuenta a fin de proporcionarles el alimento y la ración adecuada, se

alimentan a base de concentrado de la marca Fontana y algas, este proceso se lleva a cabo de acuerdo a su edad:

- Cien alevines de un mes se alimentan tres veces al día con una ración de dos onzas, de concentrado de inicio, equivalente a seis onzas al día; utilizan la marca Fontana 38, porque es un alimento con un tamaño de partícula que tiene dos milímetros de diámetro, recomendado suministrarlo desde media hasta dos onzas y media de peso del alevín, está formulado para crear una respuesta positiva en la sobrevivencia, reforzando el sistema inmunológico y lograr ganancias de peso.
- Cien alevines con dos meses de edad, se alimentan cinco veces al día, con una ración de tres punto veinte onzas de concentrado de crecimiento, equivalente a una libra al día; utilizan la marca Fontana 32, este alimento viene con un tamaño en partícula de tres a cuatro milímetros de diámetro recomendado desde dos y media hasta cinco onzas el peso ayudará al pez a lograr un óptimo desarrollo muscular contribuyendo a un rápido crecimiento.
- Cien alevines con tres meses de edad, se alimentan seis veces al día, con una ración que contiene media libra de concentrado de engorde, utilizando tres libras diarias. Los alimentan de concentrado Fontana 28, es recomendado utilizarlo desde cinco onzas de peso en adelante, es un alimento con un tamaño de partícula de cuatro a cinco milímetros de diámetro, obtiene un balance entre proteína y carbohidratos para obtener un adecuado crecimiento.

- Cien truchas de cuatro meses en adelante se alimentan cinco veces al día, con una ración que contiene una libra de concentrado de engorde, suministrando diariamente cinco libras. Los alimentan de concentrado marca Fontana 28, logrando un peso de media a seis libras, las cuales están listas para la venta y reproducción. Su alimentación la complementan con algas que están adheridas en los estanques.

### 3.3.2.3 Instalaciones

La producción de trucha arcoíris se lleva a cabo en estanques artificiales de concreto y en paralelo para su hábitat, que miden de seis a diez metros para las reproductoras, de tres a diez metros para trucha destinadas a la venta, de cuatro por ocho metros de largo para los alevines y tres metros de profundidad para todos los estanques. Los peces pequeños están separados para que no sean comidos por las truchas.

El agua que se utiliza en los estanques proviene del río y nacimientos cercanos, los que se encuentran libres de contaminación, ingresa cinco litros por segundo; tiene instalada una tubería de cincuenta metros de largo por cuatro pulgadas de ancho para el acceso de agua y dos tubos de cuatro pulgadas de ancho para la salida por estanque, por lo que se mantienen en constante circulación.

### 3.3.2.4 Forma de mantenimiento

El buen manejo y mantenimiento de los estanques depende del productor quien posee experiencia y conocimientos adecuados para la crianza de trucha. Realiza el proceso de limpieza de la siguiente manera:

- La limpieza de los estanques se lleva a cabo cada mes.

- Los estanques están ubicados en paralelo, es decir, uno a la par del otro y se limpia uno a la vez; por lo que se traslada la trucha al estanque siguiente, el traslado se realiza con una red en forma de colador, tratando de evitar lastimar al pez.
- Estando vacío se procede a realizar la limpieza, utilizan uno punto veinticinco libras de cal en polvo por estanque, equivalente a siete libras y media por el total de seis estanques, para eliminar las impurezas.

Debido a que la trucha no puede pasar mucho tiempo sin estar en agua limpia, corriente y oxigenada, se requiere de un mantenimiento adecuado de su hábitat para tener una mejor calidad de vida.

#### 3.3.2.5 Clasificación de trucha por clase y edad

En las unidades económicas encuestadas clasifican a la trucha como "arcoíris", de acuerdo a su edad, son considerados alevines de un día de nacidos a tres meses, de cuatro meses a tres años son truchas jóvenes, de tres años en adelante son truchas reproductoras.

Las truchas jóvenes de seis meses en adelante son destinadas para la venta pesando aproximadamente de media a cinco libras, las cuales son limpiadas y vendidas por libra.

#### 3.3.2.6 Profilaxis animal

La trucha al igual que los demás animales están expuestas a contraer enfermedades, la prevención es un elemento de control importante en el cultivo de peces, teniendo en cuenta el cuidado e higiene de los estanques. El productor descubre la presencia o tiene sospechas de alguna enfermedad, separa los peces enfermos, hasta el momento no se ha detectado casos de enfermedades graves.

- **Causas de enfermedades**

“Las causas más comunes de enfermedades en las truchas arcoíris son las físicas por temperatura inadecuada, agua turbia, químicas por la falta de oxígeno, nutricional por la carencia y medida adecuada de alimentos”<sup>6</sup>.

### 3.3.2.7 Limpiar la trucha

El proceso de limpiar truchas la realizan los productores en un centro de acopio ubicado en la cooperativa CIAVEV, estando a cargo cinco personas, las cuales tienen los documentos necesarios como la tarjeta de salud y exámenes médicos correspondientes; así como las medidas de higiene necesarias para realizar esta actividad.

Los pasos que realizan los productores para limpiar las truchas son:

- Inician por sacar el producto de los estanques, esto depende de la cantidad de libras del pedido solicitado.
- Se procede a raspar la piel de trucha con el cuchillo para sacarle las escamas, en dirección de la cola hacia la cabeza, esto hará que vaya en sentido contrario a la dirección de la escama que desprende con facilidad; hasta que toda la superficie quede libre de ellas. Seguidamente se lava con agua el pescado y queda limpio de escamas.
- Se coloca la trucha sobre la tabla y se hace una incisión, a la altura de su bajo vientre, hacia la cabeza a la altura debajo de la boca; quedando expuestas las vísceras y branquias del pez, se procede a retirarlas dejando vacía toda la cavidad abdominal. Después se limpia con bastante agua y revisa que esté libre de todas sus partes internas.

---

<sup>6</sup> Manual de crianza, trucha oncorhynchus mykiss, Ragash Peru 2009, 25 p.

- Se guarda el pescado en las hieleras cubriéndolo con hielo limpio, de forma que se conserve fresco al llegar a su destino. La capacidad de las hieleras es de 30 a 50 libras.

#### 3.3.2.8 Venta

Para las fincas subfamiliares la producción de trucha se vende por pedido en el municipio de Sibinal, los departamentos de Sololá y Quetzaltenango a través de la Cooperativa Integral Agrícola Vega del Volcán -CIAVEV-, el producto se transporta directamente a los restaurantes que la requieran, dicho gasto va incluido en su precio de venta a Q. 28.00 la libra, el pago es al contado.

Se vende en promedio al mes 614 libras de las cuales el comprador prefiere las truchas de media a una libra de peso, por ser las de mayor demanda en sus consumidores.

La crianza de alevines se vende a los tres meses ya listos para el engorde a un precio de Q2.50 cada uno.

#### 3.3.2.9 Sistema de manejo producción de trucha

El sistema de manejo de trucha, se puede definir como tecnológica porque el cuidado que lleva es a base de conocimientos adquiridos por los productores, quienes han recibido capacitaciones de expertos sobre el proceso, desde la reproducción natural, alimentación, mantenimiento constante, instalaciones adecuadas.

#### 3.3.2.10 Volumen de producción

Es el total que se obtiene de la actividad pecuaria, de producción de trucha arcoíris del Municipio, el valor total de ingresos, número de productores y la generación de empleos. A continuación se presenta la siguiente información.

**Cuadro 29**  
**Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos**  
**Volumen y Valor de Producción de Trucha**  
**Año 2014**

<b>Estrato / Producto</b>	<b>Unidades Económicas</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Volumen Total</b>	<b>Valor unitario Q</b>	<b>Valor de Producción Q</b>
<b>Subfamiliares</b>					
<b><u>Piscicultura</u></b>					
Alevines	2	Unidad	2,310	2.50	5,775
Truchas Arcoíris	6	Libras	7,375	28.00	206,500
<b>Totales</b>	<b>8</b>		<b>9,685</b>		<b>212,275</b>

Fuente: investigación de campo EPS, primer semestre 2014.

Se estableció en el municipio de Sibinal, para el estrato de las fincas subfamiliares la piscicultura representa 90% de la producción de trucha.

Durante la investigación de campo realizada, se determinó que la producción de trucha estaba a la mitad de su proceso de engorde, por tal razón los alevines no formaron parte del costo.

### 3.3.3 Tecnología utilizada

Se refiere al conjunto de conocimientos técnicos propios de una actividad económica, que son utilizados con fin de obtener máximo rendimiento productivo al menor costo posible.

La producción de trucha se clasificó en finca subfamiliar, las características tecnológicas varían de acuerdo a los recursos y conocimientos de los productores que se presentan a continuación.



**Tabla 4**  
**Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos**  
**Producción de Trucha**  
**Características Tecnológicas por Tamaño de Finca y Producto**  
**Año 2014**

Producto	Descripción por tamaño de finca
<b>Ganado menor</b>	
Trucha arcoíris	Subfamiliar: de raza arcoíris, la alimentación es concentrado, utilización de estanques, mano de obra familiar, el financiamiento es mixto, capacitación técnica y no existe control de enfermedades.

Fuente: investigación de campo EPS, primer semestre 2014.

Las fincas subfamiliares reciben capacitación técnica para la producción de trucha arcoíris de la Organización Pastoral Social Caritas Diocesana San Marcos.

#### 3.3.4 Costo de producción

“El costo de producción incluye todos los insumos directos, mano de obra y gastos generales de fabricación en que se han incurrido para producir un bien o la prestación de un servicio”<sup>7</sup>.

##### 3.3.4.1 Sistema de costos aplicable en la producción de trucha

Para la actividad de piscicultura se considera apropiado el método del costeo directo, porque se integra con los gastos incurridos directamente en la producción. En este sistema los costos que no están relacionados o no varían conforme las diferencias en el volumen de producción, se registran directamente en el estado de resultados del ejercicio, lo que orienta al productor a tomar decisiones acertadas, debido a que puede estimar las ganancias que desea obtener.

Los elementos que integran directamente al costeo directo son:

<sup>7</sup> Océano Grupo Editorial, S.A. Contabilidad de Gestión, Presupuestaria y de Costos, página 15

- **Insumos**

Es el primer elemento del costo y está constituido por aquellos gastos que intervienen durante todo el proceso productivo. Para realizar esta actividad económica los productores utilizan: Concentrado, algas, agua.

- **Mano de obra**

Es el segundo elemento del costo, el cual es importante porque determina el trabajo realizado por el productor llamado jornal, el que incluye bonificación incentivo y séptimo día, necesarios para llevar a cabo el proceso de producción como: alimentación, mantenimiento de estanques, limpiar trucha arcoíris. En las unidades económicas encuestadas en el Municipio no pagan salarios ya que los productores prestan ad honorem su trabajo.

- **Costos indirectos variables**

Es el tercer elemento del costo, son necesarios para la producción de trucha arcoíris, no influyen directamente en el proceso, entre estos están: las prestaciones laborales, cuota patronal, materiales para el mantenimiento de las instalaciones ejemplo: cal.

#### 3.3.4.2 Hoja técnica del costo directo de producción de trucha

Es un instrumento que cuantifica la forma apropiada del costo de producción de una libra de trucha arcoíris, integrada por los tres elementos del costo: insumos, mano de obra y costos indirectos variables.

En los costos indirectos variables, se determinó que la compra de cinco hieleras no formaron parte del costo por haber sido adquiridas con dos años de anterioridad, las cuales se le calculan una duración promedio de uso de cinco años. A continuación se presenta la hoja técnica del costo directo de producción, con datos obtenidos en la encuesta y gastos imputados.

**Cuadro 30**  
**Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos**  
**Hoja Técnica del Costo Directo de Producción de una libra de Trucha**  
**Subfamiliar**  
**Año 2014**

<b>Descripción</b>	<b>Unidad de Cantidad medida</b>	<b>Costo unitario Q</b>	<b>Total Q.</b>	<b>Unidad de Cantidad medida</b>	<b>Costo unitario Q</b>	<b>Total Q.</b>
<b>Insumos</b>			<b>4.93</b>			<b>4.93</b>
Concentrado	Libras	3.00	2.69	Libras	3.00	2.69
Algas	unidades	3.00	0.19	unidades	3.00	0.19
Agua	litros	0.01	2.05	litros	0.01	2.05
<b>Mano de obra</b>						<b>9.49</b>
Alimentación				Jornal	74.97	2.44
Mantenimiento de estanque				Jornal	74.97	2.44
Limpiar				Jornal	74.97	2.44
Bonificación incentivo					0.11	0.81
Séptimo día					8.13	1.36
<b>Costos Indirectos Variables</b>			<b>0.01</b>			<b>3.66</b>
Prestaciones Laborales	%				30.55	2.65
Cuota Patronal	%				11.67	1.00
Cal	libras	0.50	0.01	libras	0.50	0.01
<b>Costo unitario</b>			<b>4.94</b>			<b>18.08</b>

Fuente: investigación de campo EPS, primer semestre 2014.

La hoja técnica detalla el costo que se utiliza para la producción de trucha, según datos encuesta la libra tiene un valor de Q4.94 e imputados de Q18.08, con una variación de Q13.14; debido a que el productor no toma en cuenta la mano de obra por ser familiar, las prestaciones laborales y cuota patronal.

### 3.3.4.3 Estado de costo directo de producción de trucha

Estado financiero importante en la contabilidad pecuaria, debido a que determina el costo directo incurrido en la producción de trucha; se utilizan los datos según encuesta e imputados con la finalidad de evaluar las variaciones existentes. A continuación se detallan.

**Cuadro 31**  
**Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos**  
**Estado de Costo Directo de Producción**  
**Por Estrato de Finca y Producto, Producción de Trucha**  
**Del 01 de Enero al 31 de Diciembre de 2014**  
**(cifras en quetzales)**

PRODUCTO	MICROFINCAS		SUBFAMILIARES	
	Encuesta	Imputados	Encuesta	Imputados
<b>Trucha Arcoíris</b>				
<b>Insumos</b>	0	0	<b>36,359</b>	<b>36,359</b>
Concentrado	0	0	19,839	19,839
Alga	0	0	1,401	1,401
Agua	0	0	15,119	15,119
<b>Mano de obra</b>	0	0	0	<b>69,980</b>
Alimentación	0	0	0	17,995
Mantenimiento de estanque	0	0	0	17,995
Limpiar	0	0	0	17,995
Bonificación incentivo	0	0	0	5,998
Séptimo día	0	0	0	9,997
<b>Costos indirectos variables</b>	0	0	<b>74</b>	<b>27,088</b>
Prestaciones Laborales	0	0	0	19,547
Cuota Patronal	0	0	0	7,467
Cal	0	0	74	74
<b>Costo directo</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>36,433</b>	<b>133,427</b>
Producción de Trucha	0	0	7,375	7,375
Costo unitario libra de Trucha	0	0	4.94	18.09

Fuente: investigación de campo EPS, primer semestre 2014.

Entre las actividades pecuarias detectadas se estableció que los costos de datos imputados son mayores a los datos de encuesta, derivado que los productores no incluyen, mano de obra, costos indirectos variables tales como cuota patronal y prestaciones laborales, necesarias para determinar el costo real de la actividad, de éstos solamente toman en cuenta en los datos según encuesta el gasto generado por la compra de cal para el mantenimiento de los estanques.

## CAPÍTULO IV

### RENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN DE TRUCHA

En el presente capítulo se analiza el estado de resultados de la producción de trucha arcoíris, que se interpreta a través de los índices financieros, relación de ganancia marginal sobre ventas netas, relación ganancia neta sobre ventas, relación ganancia neta sobre costos más gastos, punto de equilibrio en unidades y valores con su respectiva gráfica.

#### 4.1 ESTADO DE RESULTADOS

Es un estado financiero elemental para la contabilidad, ayuda a determinar los ingresos y egresos de la actividad pecuaria y da como resultado la ganancia o pérdida del ejercicio.

Se presenta a continuación el cuadro de los resultados obtenidos de la producción de trucha arcoíris en el municipio de Sibinal, departamento de San Marcos, el cual contiene un comparativo de los valores encuesta e imputados.

**Cuadro 32**  
**Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos**  
**Producción de Trucha**  
**Estado de Resultados por Tamaño de Finca y Producto**  
**Del 01 de Enero al 31 de Diciembre de 2014**  
**(cifras en quetzales)**

PRODUCTO	MICROFINCAS		SUBFAMILIARES	
	Encuesta	Imputados	Encuesta	Imputados
<b>Trucha Arcoíris</b>				
<b>Ventas</b>	0	0	<b>212,275</b>	<b>212,275</b>
Alevines	0	0	5,775	5,775
Trucha arcoíris			206,500	206,500
<b>Costo directo de producción</b>	0	0	<b>36,433</b>	<b>133,427</b>
<b>Ganancia marginal</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>175,842</b>	<b>78,848</b>
Gastos fijos	0	0	500	500
<b>Ganancia en operación</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>175,342</b>	<b>78,348</b>

Continúa en la página siguiente...

...Viene de página anterior

<b>PRODUCTO</b>	<b>MICROFINCAS</b>		<b>SUBFAMILIARES</b>	
<b>Trucha Arcoíris</b>	<b>Encuesta Imputados</b>		<b>Encuesta Imputados</b>	
Impuesto sobre la renta 28%	0	0	49,096	21,937
<b>Ganancia neta</b>	0	0	<b>126,246</b>	<b>56,411</b>
<b>Rentabilidad</b>				
Ganancia marginal/ ventas netas	0	0	0.83	0.37
Ganancia neta/ ventas netas	0	0	0.59	0.27
Ganancia neta/ costo + gastos	0	0	3.42	0.42

Fuente: investigación de campo EPS, primer semestre 2014.

Según datos imputados se estableció que se obtiene menos utilidades que los datos encuesta, debido a que los productores no toman en cuenta los elementos para establecer el costo de producción de trucha arcoíris, originando una cantidad mínima de ganancia.

## 4.2 RENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN

Es el grado de capacidad rentable de las unidades productivas para obtener una ganancia, se refiere a la cantidad de producir beneficios para reducir los costos y se expresa en términos porcentuales.

Se utiliza para analizar el equilibrio financiero y determinar la medición de la rentabilidad de una inversión en un periodo determinado, para llegar a conclusiones validas sobre la situación financiera, se puede decir que es el retorno de dinero que recibe el productor de lo que ha invertido.

En el Municipio los productores no tienen una estructura definida de costos por lo que no establecen la rentabilidad de una forma adecuada en sus actividades productivas. Para determinar los índices se utiliza el estado de costo directo de producción, estado de resultados de los que se obtiene los datos para establecerlos.

#### 4.2.1 Indicadores pecuarios

“Son razones que se relacionan con la producción pecuaria, su objetivo es medir el rendimiento o la participación de cada uno de los elementos que intervienen en el proceso productivo”.<sup>8</sup>

A continuación se presentan los índices más importantes en la producción de trucha arcoíris en el municipio de Sibinal.

##### 4.2.1.1 Ratios técnicos

Es el análisis que se realiza de los índices de mortandad, insumos consumidos, mano de obra y costos indirectos variables utilizados para la crianza y engorde de trucha.

- Índice de mortandad encuesta e imputados

Indica el número de animales muertos durante un determinado periodo de la producción pecuaria.

$$\text{Fórmula } \frac{\text{Número de animales muertos}}{\text{Número de animales al inicio}} \times 100 = 100$$

$$\frac{\text{Número de truchas muertas}}{\text{Número de alevines al inicio}} \times 100 = \frac{2,000}{8,000} \times 100 = 25$$

El porcentaje de mortalidad para la producción de trucha arcoíris es 25% durante el año del inventario inicial de alevines. La tasa es relativamente alta por lo que la generación de ingresos y ganancias sufre un decremento significativo en la unidad productiva.

---

<sup>8</sup> Material de apoyo, Seminario Específico EPS Primer Semestre 2014.



- Alimento consumido encuesta e imputados

Es la cantidad de comida utilizada por cada animal para su crecimiento y engorde, como el concentrado y algas.

$$\text{Fórmula } \frac{\text{Libras de alimento consumido}}{\text{Número de animales al inicio}} = 100$$

$$\frac{\text{Libras de concentrado consumido}}{\text{Número de animales al inicio}} = \frac{6,637.50}{7,375} = 0.90 \text{ Libras}$$

$$\frac{\text{Unidades de algas consumido}}{\text{Número de animales al inicio}} = \frac{460}{7,375} = 0.06 \text{ Unidades}$$

Por cada libra de trucha arcoíris se consume para la crianza y engorde una libra de concentrado y 0.06 de unidad de alga, como se puede observar la alimentación es un aspecto importante que se debe tener en cuenta a fin de proporcionarles la ración adecuada, es a base de concentrado de la marca Fontana.

#### 4.2.1.2 Ratios económicos

Miden la situación económica pecuaria, se analiza utilizando los ratios de rentabilidad de las unidades monetarias del beneficio total obtenido, por cada cien unidades monetarias de fondos invertidos.

- Costo de insumos consumidos encuesta e imputados

Es el valor de los alimentos, vitaminas y medicinas que se invierte en la producción pecuaria.

$$\text{Fórmula } \frac{\text{Costo de insumos consumidos}}{\text{Número de animales}} = 100$$

$$\frac{\text{Costo de insumos}}{\text{Número de animales}} = \frac{36,359.00}{7,375.00} = \text{Q4.93} \quad \frac{36,359.00}{7,375.00} = \text{Q 4.93}$$

Este índice muestra que la producción por cada libra de trucha arcoíris, es de Q 4.93 de insumos consumidos utilizados durante la crianza y engorde.

- Costo mano de obra empleada datos imputados

Representa la inversión realizada del costo de mano de obra empleada en el proceso de producción.

$$\text{Fórmula } \frac{\text{Costo mano de obra}}{\text{Número de animales}} = 100$$

$$\frac{\text{Costo mano de obra}}{\text{Número de animales}} = \frac{0}{0} = 0 \quad \frac{69,980.00}{7,375.00} = \text{Q } 9.49$$

Se determina que en relación con la mano de obra según datos encuesta e imputados hay una variación del 100%, debido a que los productores no registran ninguna forma de pago de la mano de obra, porque prestan el servicio ad honorem.

Para los datos imputados se considera la legislación legal vigente para el cálculo de los jornales invertidos, lo que representa al productor una inversión de Q9.49 por cada libra de trucha arcoíris.

- Costos indirectos variable encuesta e imputados

Son los gastos que incurren para el desarrollo de la actividad pecuaria y como consecuencia de ella se obtiene la producción.

$$\text{Fórmula } \frac{\text{Costos indirectos variable}}{\text{Número de animales}} = 100$$

$$\frac{\text{Costos indirectos variables}}{\text{Número de animales}} = \frac{74.00}{7,375.00} = \text{Q } 0.01 \quad \frac{27,088.00}{7,375.00} = \text{Q } 3.67$$

Se establece el resultado de este indicador que es el total de costos indirectos variables invertidos, según datos de encuesta se gastan Q 0.01 e imputados Q 3.67 por libra de trucha arcoíris, existe una variación de Q3.66; debido a que el productor no remunera mano de obra, por lo que no genera pago de prestaciones laborales y cuota patronal, tomando solamente en cuenta el gasto requerido para el mantenimiento de los estanques.

#### 4.2.2 Indicadores financieros

“Son técnicas de análisis que se usan para medir las condiciones de equilibrio financiero de las empresas, la naturaleza del análisis dependerá de la clase de interrogante que se plantee y del uso que se le piense dar a la información”.<sup>9</sup>

- Ganancia marginal sobre ventas netas encuesta e imputados

Es el resultado obtenido de la relación ganancia marginal sobre ventas netas, que da como consecuencia la rentabilidad por cada quetzal ganado por las ventas realizadas.

$$\text{Fórmula } \frac{\text{Ganancia marginal}}{\text{Ventas netas}} \times 100 = 100$$

$$\frac{\text{Ganancia marginal}}{\text{Ventas netas}} \times 100 = \frac{Q175,842.00}{Q212,275.00} \times 100 = 83 \quad \frac{Q78,848.00}{Q212,275.00} \times 100 = 37$$

La ganancia marginal de la producción de trucha arcoíris de acuerdo a los datos según encuesta, refleja una rentabilidad de Q 0.83 centavos por quetzal invertido, para los datos imputados muestra un resultado positivo de Q 0.37 de ganancia, donde se toma en cuenta mano de obra y prestaciones laborales.

<sup>9</sup> Material de apoyo, Seminario Específico EPS Primer Semestre 2014.

- **Ganancia neta sobre ventas netas encuesta e imputados**

Este indicador muestra la utilidad que el productor obtiene por cada quetzal invertido de las ventas.

$$\text{Fórmula } \frac{\text{Ganancia neta}}{\text{Ventas netas}} \times 100 = 100$$

$$\frac{\text{Ganancia neta}}{\text{Ventas netas}} \times 100 = \frac{Q126,246.00}{Q212,275.00} \times 100 = 59 \quad \frac{Q56,411.00}{Q212,275.00} \times 100 = 27$$

Se determinó que los productores de trucha arcoíris en el estrato de fincas subfamiliares, obtienen rentabilidad aceptable de Q 0.59 centavos por quetzal invertido, en datos según encuesta y Q 0.27 en imputados.

- **Ganancia neta sobre costos y gastos encuesta e imputados**

Es el resultado de obtener la ganancia neta dividido entre los costos más gastos, obtenidos del estado de resultados y su fórmula es:

$$\text{Fórmula } \frac{\text{Ganancia neta}}{\text{Costos + gastos}} \times 100 = 100$$

$$\frac{\text{Ganancia neta}}{\text{Costos + gastos}} \times 100 = \frac{Q126,246.00}{Q36,933.00} \times 100 = 342 \quad \frac{Q56,411.00}{Q133,927.00} \times 100 = 42$$

El resultado muestra que en las fincas subfamiliares en la producción de trucha arcoíris se obtiene una ganancia aceptable, según datos de encuesta Q 3.42 e imputados Q 0.42 centavos por cada quetzal invertido.

### 4.2.3 Punto de equilibrio

Es la herramienta que indica cuando las ventas se incrementan y los costos disminuyen se empieza a generar margen de ganancia y es allí donde se obtiene el punto de equilibrio. Cuando las ventas son menores a la cantidad requerida el margen obtenido será pérdida.

#### 4.2.3.1 Determinación del punto de equilibrio

Para su determinación es necesario identificar los tres elementos que intervienen en su cálculo tanto en unidades como en valores y son los siguientes: Gastos fijos, gastos variables, ventas.

Los gastos fijos son aquellos que se dan independientemente del volumen de la producción, tales como sueldos administrativos y las prestaciones laborales, etc.

Los gastos variables son los que están íntimamente ligados, y su volumen dependerá del total de la producción, tal es el caso de los insumos, mano de obra directamente utilizada para la producción, y su respectiva prestación laboral, etc.

Las ventas son la actividad fundamental de todo negocio y se obtiene el total de ingresos de vender la producción de trucha arcoíris.

- Punto de equilibrio en valores encuesta e imputados

Es la cantidad monetaria que se debe vender para cubrir exactamente los gastos de una empresa y donde no se obtiene pérdida ni ganancia, para su cálculo es necesario determinar el porcentaje de ganancia marginal, las formulas son las siguientes:

Porcentaje de ganancia marginal encuesta

$$\frac{\text{Ganancia marginal}}{\text{Ventas}} = \frac{175,842}{212,275} = 0.828369$$

Porcentaje de ganancia marginal imputados

$$\frac{\text{Ganancia marginal}}{\text{Ventas}} = \frac{78,848}{212,275} = 0.371443$$

Punto de equilibrio en valores encuesta

$$\frac{\text{Gastos fijos}}{\% \text{ de ganancia marginal}} = \frac{500}{0.828369} = \text{Q604.00}$$

Punto de equilibrio en valores imputados

$$\frac{\text{Gastos fijos}}{\% \text{ de ganancia marginal}} = \frac{500}{0.371443} = \text{Q1,346.00}$$

Se establece del análisis anterior, que para lograr el resultado obtenido que no sea pérdida ni ganancia, las ventas del periodo deben alcanzar la suma de Q 604.00 según datos de encuesta y Q 1,346.00 imputados.

- Punto de equilibrio en unidades encuesta e imputados

Es el número de unidades que se deben vender para mantener el punto de equilibrio entre las ventas y los gastos.

Encuesta

Descripción	Ventas Q	%	PEQ	Precio	PEU
Alevines	5,775	2.72053	16.43	2.50	6.572
Trucha Arcoíris	206,500	97.27947	587.57	28.00	20.985
	212,275	100.00000	604.00	21.9182	27.5570

$$\frac{\text{P.E.V.}}{\text{Precio de Venta Unitario}} = \frac{604.00}{21.9182} = 27.5570$$

### Imputados

Descripción	Ventas Q	%	PEQ	Precio	PEU
Alevines	5,775	2.72053	36.62	2.50	14.648
Trucha Arcoíris	206,500	97.27947	1,309.38	28.00	46.764
	<u>212,275</u>	<u>100.00000</u>	<u>1,346.00</u>	<u>21.9175</u>	<u>61.4120</u>

<u>P.E.V.</u>	<u>1,346</u>	=	61.4120
Precio de Venta Unitario	21.9175		

Se determinó del análisis anterior, que para lograr el resultado obtenido que no sea pérdida ni ganancia, las ventas en unidades del periodo deben alcanzar 27.5570 unidades según dato de encuesta e imputados 61.4120.

- **Margen de seguridad encuesta e imputados**

Es la diferencia de las ventas realizadas en periodos determinados y el punto de equilibrio, este margen muestra el porcentaje y el valor en que pueden disminuir las ventas sin producir, se establece así:

#### Encuesta

Fórmula:  $MS = \text{ventas} - \text{punto de equilibrio}$

Ventas	212,275	100.0000%
(-)Punto de equilibrio	<u>604</u>	<u>0.2845%</u>
Margen de seguridad	211,671	99.7155%

#### Imputados

Ventas	212,275	100.0000%
(-)Punto de equilibrio	<u>1,346</u>	<u>0.6341%</u>
Margen de seguridad	210,929	99.3659%

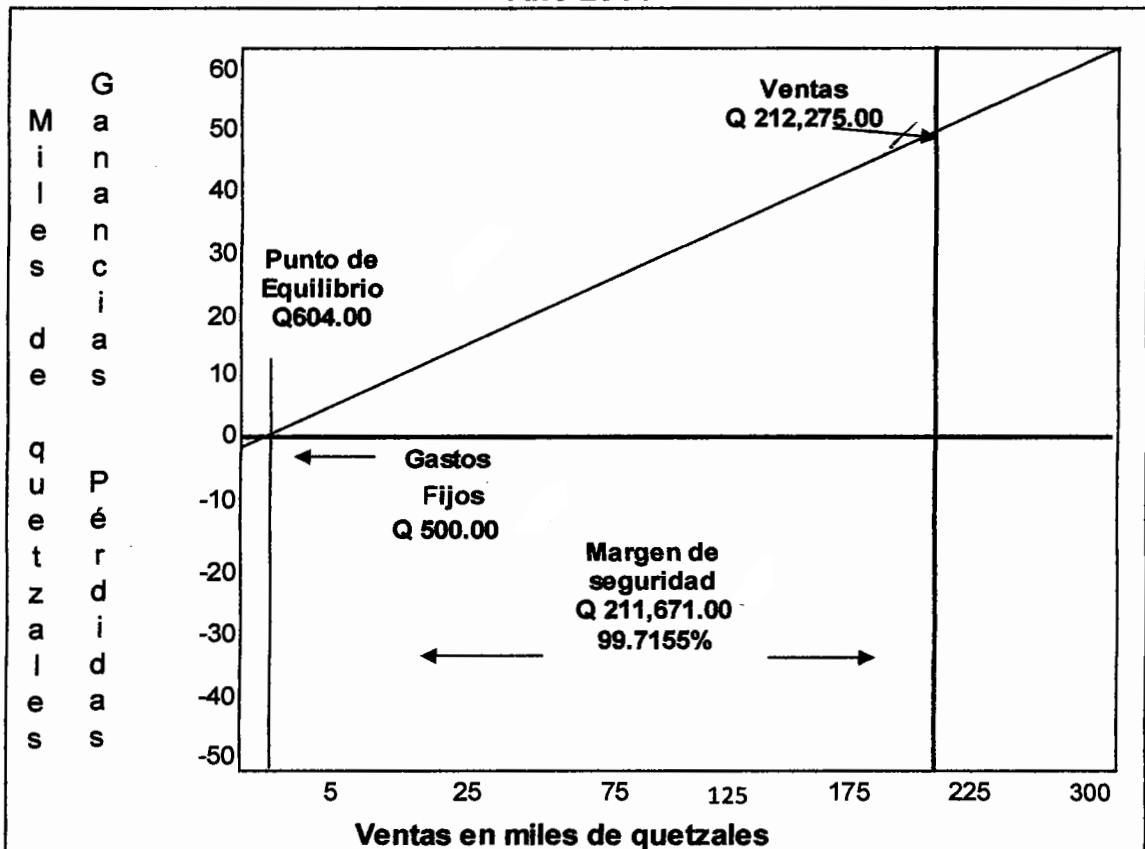
El margen de seguridad para los productores de trucha arcoíris según datos de encuesta se estableció en 99.7155%, que es hasta donde pueden dejar de vender y el 0.2845% en relación con el punto de equilibrio en unidades, e

imputados con un margen de seguridad de 99.3659% y puede dejar de vender 0.6341% respectivamente.

- Gráfica del punto de equilibrio

Es la representación gráfica del punto exacto donde los costos son cubiertos por las ventas, es decir, el momento que los productores no obtienen pérdida ni ganancia.

**Gráfica 3**  
**Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos**  
**Producción de Trucha**  
**Punto de Equilibrio Datos Encuesta**  
**Año 2014**



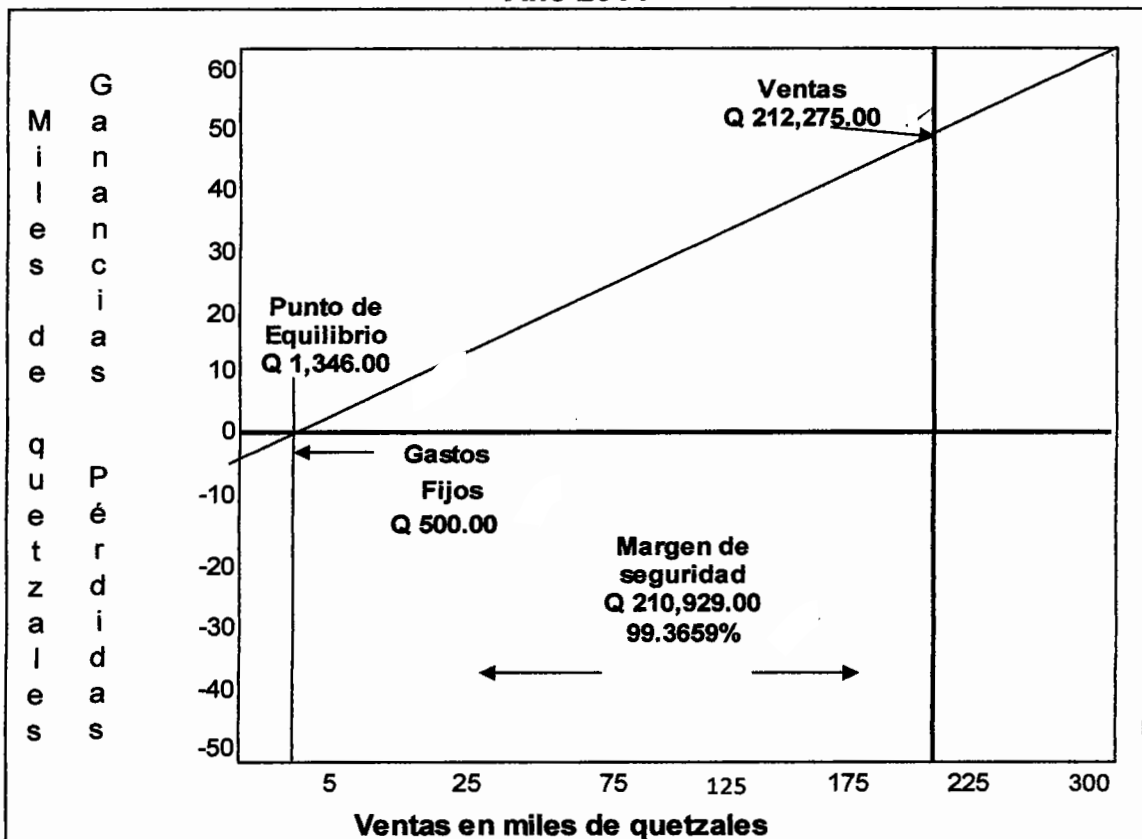
Fuente: investigación de campo EPS, primer semestre 2014

Como se puede observar en la gráfica, según datos de encuesta el equilibrio se alcanza al vender Q604.00 equivalente a 27.5570 libras de trucha, donde los



productores no obtienen ganancia ni pérdida; con un margen de seguridad del 99.7155%; con un total de ventas de Q212,275.00.

**Gráfica 4**  
**Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos**  
**Producción de Trucha**  
**Punto de Equilibrio Datos Imputados**  
**Año 2014**



Fuente: investigación de campo EPS, primer semestre 2014

Se observa en la gráfica, según datos imputados que el equilibrio se alcanza al vender Q1,346.00 que corresponde a 61.4120 libras de trucha, donde los productores no obtienen ganancia ni pérdida; con un margen de seguridad del 99.3659%, del total de ventas de Q212,275. El punto de equilibrio en datos imputados se alcanza con mayores ventas en unidades y valores, debido a que tiene una ganancia marginal menor que los datos de encuesta.

## **CONCLUSIONES**

Como resultado del análisis de los “Costos y Rentabilidad de Unidades Pecuarias (Producción de Trucha)”, derivado del estudio socioeconómico realizado en junio 2014 en el municipio de Sibinal, departamento de San Marcos, se presenta a continuación las conclusiones siguientes:

1. La situación económica de la población y su fuente de ingresos son escasas, la mayor parte de sus habitantes se dedican a la agricultura como una actividad de subsistencia; sus fuentes generadoras de ingresos formales son limitadas y se encuentran en el casco urbano o en municipios cercanos.
2. El Municipio posee una infraestructura en materia de salud pública inadecuada en su mayoría, carente de personal, medicina y equipo médico. Situación que provoca una atención inapropiada a la población.
3. Las actividades pecuarias en el Municipio ocupan el segundo lugar en importancia, siendo la producción avícola, porcina y bovina en el estrato de microfincas, las más importantes que la población realiza como medio de subsistencia, donde se utiliza mano de obra familiar y sin ninguna tecnificación. Esto es debido a la tenencia de tierras que existe en el Municipio, donde la agricultura ocupa el primer lugar de las actividades productivas, con los cultivos temporales.
4. Los productores de trucha arcoíris, realizan su contabilidad sin tomar en cuenta, la mano de obra y algunos costos indirectos variables, elementales para obtener el costo real por libra que se invierte para la

crianza y engorde de la trucha, lo que ocasiona un mal resultado de los costos invertidos.

5. Al establecer la rentabilidad de la producción de trucha arcoíris, se determinó según datos de encuesta que los productores obtienen un margen aceptable, pero según datos imputados al tomar en cuenta los tres elementos del costo; obtendrían una menor ganancia.

## **RECOMENDACIONES**

Como resultado de las conclusiones mencionadas anteriormente, a continuación se presenta las recomendaciones siguientes:

- 1. Que las organizaciones sociales del Municipio, mediante la formulación de políticas de desarrollo, amparadas en la ley General de Descentralización, Decreto Número 14-2002, en especial los COCODE, gestionen ante las instancias gubernamentales correspondientes como la Municipalidad y los Ministerios de Comunicaciones Infraestructura y Vivienda, de Agricultura, Ganadería y Alimentación, Salud Pública y Asistencia Social; para que se sirvan dar la atención necesaria y mejorar los problemas de vías de acceso, infraestructura para desechos sólidos y el uso correcto de letrinas para evitar enfermedades.**
- 2. Que las autoridades municipales, a través de su alcalde, unan esfuerzos con las autoridades departamentales por medio del Ministerio de Salud pública y Asistencia Social, con el objetivo de demandar y plantear propuestas al Gobierno y así agilizar el correcto abastecimiento del sistema de salud para proporcionar una atención adecuada a los habitantes del Municipio.**
- 3. Que por medio de los COCODE, amparados en la Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, Decreto Número 11-2002, los asociados realicen las gestiones necesarias, ante las entidades de apoyo que existen en el Municipio, en especial el Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación, la asesoría técnica y financiera, para mejorar el desarrollo de sus actividades pecuarias y diversificar la producción del lugar, para**

producir volúmenes mayores que ayudarán a la apertura de nuevos mercados y disminuir la dependencia de la agricultura.

4. Que los productores de trucha arcoíris soliciten a las entidades de apoyo, les proporcionen asesoría, de como llevar correctamente sus registros contables, tomando en cuenta los elementos del costo, por ser una herramienta importante para determinar el costo directo de producción invertido.
5. Que los productores de trucha arcoíris, soliciten asesoría a instituciones como el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, entidades de apoyo, para que les provea de cursos teóricos y técnicos, para establecer el valor real de su producción y su precio de venta, así pueden obtener un mayor rendimiento que satisfaga sus necesidades económicas y mejore su calidad de vida.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar Catalán, J. A. (2009). **Método para la Investigación del diagnóstico socioeconómico (Pautas para el Desarrollo de las Regiones, en Países que han sido Mal Administrados)**. 3 ed. Guatemala: Editorial Praxis. 150 p.
- Arenales Azurdia, J. R. (2014) **Niveles tecnológicos. Material de apoyo. EPS**. Guatemala: Facultad de Ciencias Económicas Universidad de San Carlos de Guatemala, área de Auditoría. Primer semestre, 2014. 5 p.
- Asamblea Nacional Constituyente. (1995). **Constitución Política de la República de Guatemala**. Guatemala: Ediciones Superiores. 139 p.
- Bernal Torres. C. A. (2006). **Metodología para la investigación para Administración, Economía, Humanidades y Ciencias Sociales**. 2 ed. México: Pearson Educación. 286 p.
- COMRED (Coordinadora Municipal para la Reducción de Desastres). (2008). **Plan Municipal de Contingencia a Emergencias y/o Desastres Municipio de Sibinal**. Sibinal: La Municipalidad. 58 p.
- COMUDE; SEGEPLAN y DMP. Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Sibinal; Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia y Dirección Municipal de Planificación. (2008). **Plan de Desarrollo Municipal Municipio de Sibinal, San Marcos. 2011 – 2025**. Sibinal: La Municipalidad. 108 p.

- Congreso de la República de Guatemala. **Código de Comercio. Decreto Número 2-70.** Guatemala. 170 p.
- \_\_\_\_\_. **Código de Trabajo. Decreto 1441.** Guatemala. 122 p.
- \_\_\_\_\_. **Código Municipal. Decreto Número 12-2002.** Guatemala. 69 p.
- \_\_\_\_\_. **Ley de Actualización Tributaria. Decreto Número 10-2012.** Guatemala. 97 p., Impuesto Sobre la Renta.
- \_\_\_\_\_. **Ley de Bonificación Incentivo Para Trabajadores del Sector Privado. Decreto Número 78-89.** Guatemala. 3 p.
- \_\_\_\_\_. **Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural. Decreto Número 11-2002.** Guatemala. 20 p.
- \_\_\_\_\_. **Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente. Decreto Número 68-86.** Guatemala. 13 p.
- \_\_\_\_\_. **Ley General de Cooperativas. Decreto Número 82-78.** Guatemala. 93 p.
- \_\_\_\_\_. **Ley Orgánica del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. Decreto Número 295.** Guatemala. 30 p.
- \_\_\_\_\_. **Ley Reguladora de la Prestación del Aguinaldo para los Trabajadores del Sector Privado. Decreto Número 76-78.** Guatemala. 4 p.

- CONRED (Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres). **Consulta de condiciones climáticas.** (En línea). Consultada el 16 de Junio de 2014. Disponible en: [www.conred.com.gt](http://www.conred.com.gt).
- Dirección General de Estadística, Ministerio de Economía. (1979). **III Censo Nacional Agropecuario**, Guatemala. La Dirección. 1,326 p.
- Economía-financiamiento, **Definición ABC consultado** (En línea) en septiembre de 2014. Disponible en: [www.definiciónabc.com](http://www.definiciónabc.com).
- Escalante Pérez, A. L. (2014) **Costos y rentabilidad de unidades pecuarias. Material de apoyo. EPS.** Guatemala: Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, área de Auditoría. Primer semestre, 2014. 13 p.
- INE (Instituto Nacional de Estadística). (2003). **IV Censo Nacional Agropecuario.** (CD-ROM). Guatemala: El Instituto.
- \_\_\_\_\_. (1994). **X Censo Nacional de Población y V de Habitación.** Guatemala: El Instituto. 400 p.
- \_\_\_\_\_. (2002). **XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación.** (CD-ROM). Guatemala: El Instituto.
- Juárez García, J. A. (2007). **Plan Maestro.** Sibinal: La Municipalidad. 84 p.
- Manual de crianza, **trucha oncorhynchus mykiss**, Ragash Peru 2009, 25 p.



- **Mapamundi y Mapa Político. Consulta de mapas.** (En línea) Consultada el 22 de Junio de 2014. Disponible en: [www.mapas.owje.com](http://www.mapas.owje.com).
- **Mejicanos Arce, J. J. (2012). Apuntes sobre el Tema de Riesgo. Material de apoyo a la docencia.** Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Económicas. 5 p.
- **MINFIN (Ministerio de Finanzas Públicas). Manual de Administración financiera Integrada Municipal -MAFIN-.** Guatemala: El Ministerio. 66 p.
- **\_\_\_\_\_ . Reglamento de la Ley del Impuesto al Valor Agregado. Acuerdo Gubernativo 5-2013.** Guatemala: El Ministerio. 10 p.
- **Ministerio de Trabajo y Previsión Social. Salario Mínimo Diario. Acuerdo Gubernativo 537-2013.** Guatemala. 1 p.
- **Miranda, M. (2010). Uso de la tierra en Guatemala.** (en línea). Consultado el 15 de junio 2014. Disponible en: <http://marcosgmirandag.blogspot.com>.
- **Municipalidad de Sibinal. (2013). El Visor Local. Órgano Informativo de la Municipalidad de Sibinal.** La Municipalidad: DTP. 2 ed. 15 p.
- **Pérez, M. (2014) Rentabilidad de las actividades productivas. Material de apoyo. EPS.** Guatemala: Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, área de Auditoría. Primer semestre, 2014. 12 p.

- Piloña, J. A. (2005). **Métodos y Técnicas de Investigación Documental y de Campo**. 5 ed. Guatemala. 236 p.
- Océano Grupo Editorial, S.A. **Contabilidad de Gestión, Presupuestaria y de Costos**, página 15.
- Olivia, Gloria, mayo 2011, **Manual de Buenas Prácticas de Producción Acuícola en el cultivo de Trucha Arcoíris**, 62 p.

# **ANEXOS**

**Anexo 1**  
**Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos**  
**Centros Poblados**  
**Año 2014**

Centro poblado	Categoría	Distancia	Viviendas	No. de habitantes
<b>Micro región 1. Área urbana</b>				
<b>Cabecera municipal (zona 1,2 y 3)</b>	Pueblo	0 km	415	2,816
Toca pote	Cantón	0.8 km	140	1,016
Checambá	Aldea	1.5 km	102	700
Checambá	Cantón	1.6 km	189	1,225
Tohaman	Cantón	1.2 km	230	1,472
TojPac	Cantón	0.9 km	80	574
Pie de la Cuesta	Cantón	1.5 km	25	201
Barrio El Triunfo	Barrio	2 km	18	109
15 de septiembre	Cantón	3 km	85	391
<b>Micro región 2. San Antonio</b>				
San Antonio	Aldea	4.5 km	50	384
Santa María	Caserío	4 km	65	474
Unión Reforma	Caserío	7 km	34	230
Vista Hermosa	Caserío	6 km	17	106
Las Barrancas	Caserío	9km	55	367
Miramar	Caserío	11 km	28	188
Los Olivos	Barrio	6 km	30	239
<b>Micro región 3. San Andrés Cheoj</b>				
San Andrés Cheoj	Aldea	5 km	108	731
Suchiate	Aldea	11 km	65	475
El Malacate	Caserío	7 km	106	710
Los Laureles	Caserío	5 km	25	181
<b>Micro región 4. Platanillo</b>				
Cuevas El Platanillo	Aldea	12 km	45	310
Cabishmay	Cantón	9 km	25	191
Nuevo Milenio	Cantón	14 km	16	111
San José Santa Rita	Caserío	15 km	60	988
María Cecilia	Aldea	17 km	50	744
20 de Noviembre	Caserío	17.5 km	25	325
Santa María las Nubes	Parcelamiento	14 km	20	141
<b>Micro región 5. Chocabj</b>				
Chocabj	Aldea	12 km	48	315
El Progreso Tibancuche	Caserío	8.5 km	25	168
Yalú	Caserío	16 km	30	231
Toniná	Cantón	15 km	28	198
Nuevas Maravillas	Caserío	13 km	23	148
Tochactzé	Cantón	9 km	26	174
<b>Micro región 6. Vega del volcán</b>				
Las Pilas Frontera	Caserío	18 km	25	169
Vega del Volcán	Aldea	16 km	115	736

Fuente: Dirección Municipal de Planificación, Municipalidad de Sibinal.

**Anexo 2**  
**Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos**  
**Concentración de la Tierra por Cantidad y**  
**Superficie según Tamaño de Finca**  
**Años 1979 – 2003 – 2014**

<b>Censo Agropecuario 1979.</b>								
<b>Estratos</b>	<b>Fincas</b>		<b>Superficie en (manzanas)</b>		<b>Acumulación Porcentual</b>		<b>Producto</b>	
	<b>Cantidad</b>	<b>% Cantidad</b>	<b>%</b>	<b>Fincas Xi</b>	<b>Superfi. Yi</b>	<b>Xi(Y(i+1))</b>	<b>Yi(X(i+1))</b>	
Microfinca	999	59	553	41	59	41	5,900	4,100
Subfamiliar	692	41	799	59	100	100	0	0
Familiar	0	0	0	0	0	0	0	0
Multifamiliar mediana	0	0	0	0	0	0	0	0
Multifamiliar grande	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>1,691</b>	<b>100</b>	<b>1,352</b>	<b>100</b>			<b>5,900</b>	<b>4,100</b>
<b>Censo Agropecuario 2003</b>								
<b>Estratos</b>	<b>Fincas</b>		<b>Superficie en (manzanas)</b>		<b>Acumulación Porcentual</b>		<b>Producto</b>	
	<b>Cantidad</b>	<b>% Cantidad</b>	<b>%</b>	<b>Fincas Xi</b>	<b>Superfi. Yi</b>	<b>Xi(Y(i+1))</b>	<b>Yi(X(i+1))</b>	
Microfinca	8,692	95	5,004	90	95	90	9,500	9,000
Subfamiliar	462	5	540	10	100	100	0	0
Familiar	0	0	0	0	0	0	0	0
Multifamiliar mediana	0	0	0	0	0	0	0	0
Multifamiliar grande	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>9,154</b>	<b>100</b>	<b>5,544</b>	<b>100</b>			<b>9,500</b>	<b>9,000</b>
<b>Encuesta 2014</b>								
<b>Estratos</b>	<b>Fincas</b>		<b>Superficie en (manzanas)</b>		<b>Acumulación Porcentual</b>		<b>Producto</b>	
	<b>Cantidad</b>	<b>% Cantidad</b>	<b>%</b>	<b>Fincas Xi</b>	<b>Superfic Yi</b>	<b>Xi(Y(i+1))</b>	<b>Yi(X(i+1))</b>	
Microfinca	656	83	584	38	83	38	6,059	3,648
Subfamiliar	99	13	552	35	96	73	9,600	7,300
Familiar	30	4	430	27	100	100	0	0
Multifamiliar mediana	0	0	0	0	0	0	0	0
Multifamiliar grande	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>785</b>	<b>100</b>	<b>1,566</b>	<b>100</b>			<b>15,659</b>	<b>10,948</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos III Censo Nacional Agropecuario, 1979; IV Censo Nacional Agropecuario del Instituto Nacional de Estadística -INE-, 2003 e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2014.

**Anexo 3**  
**Municipio de Sibinal, Departamento de San Marcos**  
**Coefficiente de Gini**  
**Años 1979 – 2003 – 2014**

Su cálculo se obtiene al aplicar la siguiente ecuación:

$$CG = \frac{\text{Sum } X_i(Y_{i+1}) - \text{Sum } Y_i(X_{i+1})}{100}$$

En donde las variables representan:

$X_i$  = al número de fincas en porcentaje acumulado

$Y_i$  = a la superficie de fincas en porcentaje acumulado

**Censo 1979**

$$CG = \frac{5,900 - 4,100}{100} = \frac{18}{100} = 0.18$$

**Censo 2003**

$$CG = \frac{9,500 - 9,000}{100} = \frac{5}{100} = 0.05$$

**Encuesta 2014**

$$CG = \frac{15,659 - 10,948}{100} = \frac{47.11}{100} = 0.4711$$