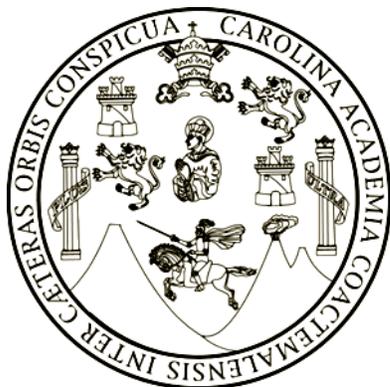


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO  
-EPS-



INFORME GENERAL

“DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO, POTENCIALIDADES PRODUCTIVAS Y  
PROPUESTAS DE INVERSIÓN”

MUNICIPIO DE SAYAXCHÉ  
DEPARTAMENTO DE PETÉN

DOCENTES SUPERVISORES:

Lic. Erwin Leonel López Morán  
ÁREA DE ADMINISTRACIÓN

Lic. Misael Benjamín López  
ÁREA DE AUDITORÍA

Dra. Rosa María Amaya Fabián de López  
ÁREA DE ECONOMÍA

MUNICIPIO DE SAYAXCHÉ  
DEPARTAMENTO DE PETÉN

INFORME GENERAL

TEMA GENERAL

“DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO, POTENCIALIDADES  
PRODUCTIVAS Y PROPUESTAS DE INVERSIÓN”

MUNICIPIO DE SAYAXCHÉ  
DEPARTAMENTO DE PETÉN

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
2017

2017

( c )

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

SAYAXCHÉ-VOLUMEN 1

2-79-50-C-2015

Impreso en Guatemala, C. A.

Se hace la observación que los autores de este informe son los únicos responsables 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

“DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO, POTENCIALIDADES PRODUCTIVAS Y PROPUESTAS  
DE INVERSIÓN”

MUNICIPIO DE SAYAXCHÉ  
DEPARTAMENTO DE PETÉN

INFORME GENERAL

Presentado a la Honorable Junta Directiva y al  
Comité Director del  
Ejercicio Profesional Supervisado de  
la Facultad de Ciencias Económicas  
por

DELIA CAROLINA OCHOA LÓPEZ

previo a conferírsele el título de  
ECONOMISTA

ROLANDO GARCÍA CANO  
RICARDO CANEL PULUC  
CÉSAR GEOVANNI CARRILLO CABRERA  
LUCIA ALEJANDRA CARRILLO LEMUS  
HEIDY CAROLINA BRAN GARCÍA  
CINDI ROSIBEL CULAJAY PÉREZ  
RICARDO OSEGUEDA AJVIX  
HÉCTOR ALFONSO LÓPEZ PORRES  
MARY ESTHER SOFIA MOLLINEDO MONTERROZO

previo a conferírseles el título de

CONTADOR PÚBLICO Y AUDITOR

NERY GUSTAVO LUCERO SÁNCHEZ  
BRENDA LORENA DUARTE MERLOS  
EDUARDO ANTONIO MONTENEGRO OBREGÓN  
ELVIA CRISTELA REYNA ORTEGA  
EMILIO SAMAEL BARRIOS JIMÉNEZ  
AXEL DAVID ZETINO LUCERO  
GLENDY ELIZABETH RECINOS RUIZ

previo a conferírseles el título de

ADMINISTRADOR DE EMPRESAS

en el Grado Académico de

LICENCIADO

Guatemala, abril de 2017

**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 Primero:</b>	<b>Lic. Carlos Alberto Hernández Gálvez</b>
<b>Vocal Segundo:</b>	<b>MSc. Byron Giovanni Mejía Victorio</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>	



**FACULTAD DE CIENCIAS  
ECONOMICAS**

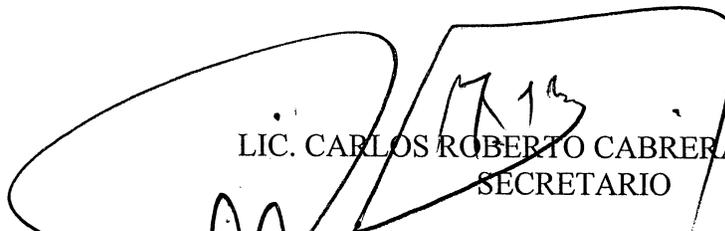
EDIFICIO "S-8"  
Ciudad Universitaria zona 12  
GUATEMALA, CENTROAMERICA

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 27 de abril de 2017, según Punto CUARTO, inciso 4.6, subinciso 4.6.4 sub-subinciso 4.6.4.3 del Acta 07-2017, la Junta Directiva de la Facultad conoció y aprobó el Informe Colectivo, que con el título de "DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO, POTENCIALIDADES PRODUCTIVAS Y PROPUESTAS DE INVERSIÓN" municipio de Sayaxché, departamento de Petén, presentaron los estudiantes: DELIA CAROLINA OCHOA LÓPEZ, ROLANDO GARCÍA CANO, RICARDO CANEL PULUC, CÉSAR GEOVANNI CARRILLO CABRERA, LUCIA ALEJANDRA CARRILLO LEMUS, HEIDY CAROLINA BRAN GARCÍA, CINDI ROSIBEL CULAJAY PÉREZ, RICARDO OSEGUEDA AJVIX, HÉCTOR ALFONSO LÓPEZ PORRES, MARY ESTHER SOFIA MOLLINADO MONTERROZO, NERY GUSTAVO LUCERO SÁNCHEZ, BRENDA LORENA DUARTE MERLOS, EDUARDO ANTONIO MONTENEGRO OBREGÓN, ELVIA CRISTELA REYNA ORTEGA, EMILIO SAMAEL BARRIOS JIMÉNEZ, AXEL DAVID ZETINO LUCERO, GLENDY ELIZABETH RECINOS RUIZ.

Asimismo, hace constar que previo a la aprobación de la Junta Directiva, el Informe Colectivo citado cumplió el trámite de evaluación correspondiente, por lo que se autoriza su impresión.

No habiendo más que hacer constar, se extiende la presente en la ciudad de Guatemala, a los cuatro días del mes de mayo de dos mil diecisiete

**"ID Y ENSEÑAD A TODOS"**

  
LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES  
SECRETARIO



  
LIC. LUIS ANTONIO SUÁREZ ROLDÁN  
DECAÑO



M.CH

## ÍNDICE GENERAL

Página

### INTRODUCCIÓN

I

### CAPÍTULO I

### CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DEL MUNICIPIO

<b>1.1</b>	<b>MARCO GENERAL</b>	<b>1</b>
1.1.1	Contexto Nacional	1
1.1.2	Contexto Departamental	4
1.1.3	Antecedentes históricos del Municipio	7
1.1.4	Localización y extensión	7
1.1.5	Clima	10
1.1.6	Orografía	10
1.1.7	Aspectos culturales y deportivos	11
<b>1.2</b>	<b>DIVISIÓN POLÍTICO-ADMINISTRATIVA</b>	<b>12</b>
1.2.1	División política	12
1.2.2	División administrativa	28
1.2.2.1	Concejo Municipal	31
1.2.2.2	Alcaldías auxiliares	32
1.2.2.3	Consejo Municipal de Desarrollo -COMUDE-	32
<b>1.3</b>	<b>RECURSOS NATURALES</b>	<b>34</b>
1.3.1	Hídricos	34
1.3.2	Bosques	47
1.3.2.1	Cobertura forestal	49
1.3.2.2	Tipos de bosque	50
1.3.3	Suelos	50
1.3.3.1	Tipos de suelo	50
1.3.3.2	Usos del suelo	58
1.3.4	Fauna	60
1.3.5	Flora	61
1.3.6	Áreas protegidas	62
<b>1.4</b>	<b>POBLACIÓN</b>	<b>67</b>
1.4.1	Total, número de hogares y tasa de crecimiento	67
1.4.2	Por sexo, edad, pertenencia étnica y área geográfica	74
1.4.3	Densidad poblacional	76
1.4.4	Población económicamente activa	77
1.4.4.1	Sexo	78
1.4.4.2	Área geográfica	78
1.4.4.3	Actividad productiva	78
1.4.5	Migración	79
1.4.5.1	Inmigración	79
1.4.5.2	Emigración	80
1.4.6	Vivienda	80

1.4.7	Ocupación y salarios	82
1.4.8	Niveles de ingreso	82
1.4.9	Pobreza	83
1.4.9.1	Pobreza extrema	85
1.4.9.2	Pobreza no extrema	85
1.4.9.3	Pobreza total	86
1.4.10	Desnutrición	86
1.4.11	Empleo	88
1.4.12	Subempleo	88
1.4.13	Desempleo	89
<b>1.5</b>	<b>ESTRUCTURA AGRARIA</b>	<b>89</b>
1.5.1	Tenencia de la tierra	89
1.5.2	Uso actual y potencial de la tierra	91
1.5.3	Concentración de la tierra	92
1.5.3.1	Coefficiente de Gini	94
1.5.3.2	Curva de Lorenz	95
<b>1.6</b>	<b>SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA</b>	<b>97</b>
1.6.1	Educación	97
1.6.1.1	Infraestructura educativa	97
1.6.1.2	Inscripción de alumnos por sector	98
1.6.1.3	Cobertura educativa	99
1.6.1.4	Tasa de promoción, repitencia y deserción	100
1.6.1.5	Alfabetismo y analfabetismo	102
1.6.2	Salud	102
1.6.2.1	Infraestructura de salud	103
1.6.2.2	Cobertura de salud	104
1.6.2.3	Morbilidad	108
1.6.2.4	Mortalidad	110
1.6.2.5	Natalidad	112
1.6.3	Agua, energía eléctrica domiciliar y drenaje	113
1.6.4	Alumbrado público	115
1.6.5	Sistemas de tratamiento de aguas servidas	115
1.6.6	Sistemas de recolección de basura	115
1.6.7	Tratamiento de desechos sólidos	116
1.6.8	Letrinas y otros servicios sanitarios	117
1.6.9	Cementerio	117
<b>1.7</b>	<b>INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA</b>	<b>118</b>
1.7.1	Unidades de mini-riegos	118
1.7.2	Centros de acopio	118
1.7.3	Mercados	118
1.7.4	Vías de accesos	119
1.7.5	Puentes	126
1.7.6	Energía eléctrica comercial e industrial	127
1.7.7	Telecomunicaciones	127

1.7.8	Transporte	128
1.7.9	Rastros	129
1.7.10	Edificaciones y construcciones	129
1.7.11	Pista de aterrizaje	129
<b>1.8</b>	<b>ORGANIZACIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA</b>	<b>129</b>
1.8.1	Organizaciones sociales	130
1.8.2	Organizaciones productivas	131
<b>1.9</b>	<b>ENTIDADES DE APOYO</b>	<b>132</b>
<b>1.10</b>	<b>REQUERIMIENTOS DE INVERSIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA</b>	<b>135</b>
<b>1.11</b>	<b>ANÁLISIS DE RIESGOS</b>	<b>141</b>
1.11.1	Matriz de identificación de riesgos	141
1.11.2	Matriz de vulnerabilidades	143
<b>1.12</b>	<b>FLUJO COMERCIAL Y FINANCIERO</b>	<b>144</b>
1.12.1	Flujo comercial	144
1.12.1.1	Importaciones	144
1.12.1.2	Exportaciones	145
1.12.2	Flujo financiero	146
1.12.2.1	Remesas familiares	146
<b>1.13</b>	<b>RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS</b>	<b>147</b>
1.13.1	Actividad agrícola	147
1.13.2	Actividad pecuaria	149
1.13.3	Actividad artesanal	150
1.13.4	Actividad agroindustrial	150
1.13.5	Actividad industrial	151
1.13.6	Comercio y servicios	152

## CAPÍTULO II PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

<b>2.1</b>	<b>PRODUCCIÓN AGRÍCOLA POR TAMAÑO DE FINCA Y PRODUCTO</b>	<b>154</b>
2.1.1	Niveles tecnológicos	154
2.1.2	Extensión, volumen y valor de la producción, según tamaño de finca y producto	156
<b>2.2</b>	<b>RESULTADOS FINANCIEROS AGRÍCOLAS POR TAMAÑO DE FINCA Y PRODUCTO</b>	<b>158</b>
2.2.1	Costo directo de producción	158
2.2.2	Estado de resultados	162
2.2.3	Rentabilidad	166
2.2.4	Financiamiento	167
<b>2.3</b>	<b>COMERCIALIZACIÓN</b>	<b>170</b>
2.3.1	Proceso de la comercialización por producto	171

2.3.2	Análisis estructural de la comercialización por tamaño de finca y producto	173
2.3.3	Operaciones de comercialización	175
2.3.3.1	Canales de comercialización	176
2.3.3.2	Márgenes de comercialización	177
<b>2.4</b>	<b>ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL</b>	<b>180</b>
2.4.1	Estructura organizacional por tamaño de finca	181
<b>2.5</b>	<b>GENERACIÓN DE EMPLEO</b>	<b>182</b>

### **CAPÍTULO III PRODUCCIÓN PECUARIA**

<b>3.1</b>	<b>PRODUCCIÓN PECUARIA POR TAMAÑO DE FINCA Y PRODUCTO</b>	<b>183</b>
3.1.1	Características tecnológicas	183
3.1.2	Volumen y valor de la producción, según tamaño de finca y producto	185
<b>3.2</b>	<b>RESULTADOS FINANCIEROS PECUARIOS POR TAMAÑO DE FINCA Y PRODUCTO</b>	<b>187</b>
3.2.1	Costo directo de producción	187
3.2.2	Estado de resultados	196
3.2.3	Rentabilidad	198
3.2.4	Financiamiento	199
<b>3.3</b>	<b>COMERCIALIZACIÓN</b>	<b>201</b>
3.3.1	Proceso de la comercialización por tamaño de finca y producto	202
3.3.2	Análisis estructural de la comercialización del producto	204
3.3.3	Operaciones de comercialización	206
3.3.3.1	Canales de comercialización	207
3.3.3.2	Márgenes de comercialización	208
<b>3.4</b>	<b>ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL</b>	<b>209</b>
3.4.1	Estructura organizacional por tamaño de finca	210
<b>3.5</b>	<b>GENERACIÓN DE EMPLEO</b>	<b>212</b>

### **CAPÍTULO IV PRODUCCIÓN ARTESANAL**

<b>4.1</b>	<b>PRODUCCIÓN ARTESANAL POR TAMAÑO DE EMPRESA Y PRODUCTO</b>	<b>214</b>
4.1.1	Características tecnológicas	214
4.1.2	Volumen y valor de la producción, según tamaño de empresa y producto	216
<b>4.2</b>	<b>RESULTADOS FINANCIEROS ARTESANALES POR TAMAÑO DE EMPRESA Y PRODUCTO</b>	<b>217</b>

4.2.1	Costo directo de producción	218
4.2.2	Estado de resultados	224
4.2.3	Rentabilidad	227
4.2.4	Financiamiento	228
<b>4.3</b>	<b>COMERCIALIZACIÓN</b>	<b>231</b>
4.3.1	Mezcla de mercadotecnia	231
4.3.1.1	Canales de comercialización	235
4.3.1.2	Márgenes de comercialización	236
<b>4.4</b>	<b>ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL</b>	<b>236</b>
4.4.1	Estructura organizacional por tamaño de empresa	236
<b>4.5</b>	<b>GENERACIÓN DE EMPLEO</b>	<b>238</b>

## CAPÍTULO V ACTIVIDAD AGROINDUSTRIAL

<b>5.1</b>	<b>PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL POR TAMAÑO DE EMPRESA Y PRODUCTO</b>	<b>239</b>
5.1.1	Características tecnológicas	239
5.1.2	Volumen y valor de la producción, según tamaño de empresa y producto	240
<b>5.2</b>	<b>RESULTADOS FINANCIEROS AGROINDUSTRIALES POR TAMAÑO DE EMPRESA Y PRODUCTO</b>	<b>240</b>
5.2.1	Costo directo de producción	241
5.2.2	Estado de resultados	242
5.2.3	Rentabilidad	243
5.2.4	Financiamiento	244
<b>5.3</b>	<b>COMERCIALIZACIÓN</b>	<b>245</b>
5.3.1	Mezcla de mercadotecnia	245
5.3.1.1	Canales de comercialización	247
5.3.1.2	Márgenes de comercialización	248
<b>5.4</b>	<b>ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL</b>	<b>249</b>
5.4.1	Estructura organizacional por tamaño de empresa	249
<b>5.5</b>	<b>GENERACIÓN DE EMPLEO</b>	<b>250</b>

## CAPÍTULO VI ACTIVIDAD INDUSTRIAL

<b>6.1</b>	<b>PRODUCCIÓN INDUSTRIAL POR TAMAÑO DE EMPRESA Y PRODUCTO</b>	<b>251</b>
6.1.1	Características tecnológicas	251
6.1.2	Volumen y valor de la producción, según tamaño de empresa y producto	252
<b>6.2</b>	<b>RESULTADOS FINANCIEROS INDUSTRIALES POR TAMAÑO DE EMPRESA Y PRODUCTO</b>	<b>254</b>

6.2.1	Costo directo de producción	254
6.2.2	Estado de resultados	257
6.2.3	Rentabilidad	259
6.2.4	Financiamiento	260
<b>6.3</b>	<b>COMERCIALIZACIÓN</b>	<b>263</b>
6.3.1	Mezcla de mercadotecnia	263
6.3.1.1	Canales de comercialización	265
6.3.1.2	Márgenes de comercialización	267
<b>6.4</b>	<b>ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL</b>	<b>268</b>
6.4.1	Estructura organizacional por tamaño de empresa	268
<b>6.5</b>	<b>GENERACIÓN DE EMPLEO</b>	<b>270</b>

## CAPÍTULO VII ACTIVIDAD DE COMERCIO Y SERVICIOS

<b>7.1</b>	<b>COMERCIO</b>	<b>271</b>
<b>7.2</b>	<b>SERVICIOS</b>	<b>273</b>
<b>7.3</b>	<b>GENERACIÓN DE EMPLEO</b>	<b>274</b>

## CAPÍTULO VIII ANÁLISIS DE RIESGOS

<b>8.1</b>	<b>IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS</b>	<b>276</b>
8.1.1	Naturales	277
8.1.1.1	Inundaciones	277
8.1.1.2	Plagas	277
8.1.1.3	Sequías	277
8.1.2	Socio natural	278
8.1.2.1	Uso inadecuado del suelo	278
8.1.3	Antrópicos	278
8.1.3.1	Quema de basura	278
8.1.3.2	Basureros clandestinos	279
8.1.3.3	Contaminación de ríos	279
8.1.3.4	Drenajes	279
8.1.4	Matriz de identificación de riesgos	279
<b>8.2</b>	<b>ANÁLISIS DE VULNERABILIDADES</b>	<b>283</b>
8.2.1	Matriz de vulnerabilidades	283
<b>8.3</b>	<b>HISTORIAL DE DESASTRES</b>	<b>285</b>
8.3.1	Área urbana	285
8.3.2	Área rural	286

## **CAPÍTULO IX POTENCIALIDADES PRODUCTIVAS**

<b>9.1</b>	<b>AGRÍCOLAS</b>	<b>288</b>
9.1.1	Aguacate Antillana Booth Ocho	288
9.1.2	Camote	289
9.1.3	Cebolla	290
9.1.4	Chile pimienta	291
9.1.5	Elote de maíz dulce	292
9.1.6	Maní	294
9.1.7	Papaya	295
9.1.8	Pepino	296
9.1.9	Rosa de Jamaica	297
9.1.10	Yuca	298
<b>9.2</b>	<b>PECUARIAS</b>	<b>299</b>
9.2.1	Crianza de pelibuey	299
9.2.2	Producción de leche de cabra	300
9.2.3	Crianza de pavos	301
<b>9.3</b>	<b>ARTESANALES</b>	<b>302</b>
9.3.1	Harina de cacao	302
9.3.2	Chile jalapeño en escabeche	303
9.3.3	Café de maíz	303
<b>9.4</b>	<b>AGROINDUSTRIALES</b>	<b>304</b>
9.4.1	Pasta de tomate	304
9.4.2	Mermelada de mango	305
<b>9.5</b>	<b>COMERCIO Y SERVICIOS</b>	<b>305</b>
9.5.1	Recicladora	305
9.5.2	Lavandería	306
9.5.3	Óptica	306
9.5.4	Centro de capacitaciones	307
<b>9.6</b>	<b>TURÍSTICAS</b>	<b>307</b>
9.6.1	Sitio arqueológico El Tumbo	307
<b>9.7</b>	<b>FORESTALES</b>	<b>308</b>

## **CAPÍTULO X PROPUESTAS DE INVERSIÓN**

<b>10.1</b>	<b>PROYECTO: PRODUCCIÓN DE CHILE JALAPEÑO EN ESCABECHE</b>	<b>309</b>
10.1.1	Descripción del proyecto	309
10.1.2	Justificación	310
10.1.3	Objetivos	311
10.1.3.1	General	311

10.1.3.2	Específicos	311
10.1.4	Estudio de mercado	312
10.1.4.1	Identificación del producto	312
10.1.4.2	Oferta	314
10.1.4.3	Demanda	315
10.1.4.4	Precio	319
10.1.4.5	Comercialización	320
10.1.5	Estudio técnico	323
10.1.5.1	Localización	323
10.1.5.2	Tamaño	324
10.1.5.3	Proceso productivo	325
10.1.5.4	Requerimientos técnicos	327
10.1.6	Estudio administrativo legal	330
10.1.6.1	Justificación	330
10.1.6.2	Objetivos	330
10.1.6.3	Tipo y denominación	331
10.1.6.4	Marco jurídico	332
10.1.6.5	Estructura de la organización	334
10.1.7	Estudio financiero	338
10.1.7.1	Inversión fija	338
10.1.7.2	Inversión en capital de trabajo	340
10.1.7.3	Inversión total	341
10.1.7.4	Financiamiento	342
10.1.7.5	Estados financieros	344
10.1.8	Evaluación financiera	349
10.1.8.1	Punto de equilibrio	350
10.1.8.2	Flujo neto de fondos	353
10.1.8.3	Valor actual neto	353
10.1.8.4	Relación beneficio costo	355
10.1.8.5	Tasa interna de retorno	356
10.1.8.6	Período de recuperación de la inversión	357
10.1.9	Impacto social	358
<b>10.2</b>	<b>PROYECTO: PRODUCCIÓN DE CAFÉ DE MAÍZ</b>	<b>359</b>
10.2.1	Descripción del proyecto	359
10.2.2	Justificación	359
10.2.3	Objetivos	360
10.2.3.1	General	360
10.2.3.2	Específicos	360
10.2.4	Estudio de mercado	360
10.2.4.1	Identificación del producto	361
10.2.4.2	Oferta	362
10.2.4.3	Demanda	363
10.2.4.4	Precio	366

10.2.4.5	Comercialización	367
10.2.5	Estudio técnico	370
10.2.5.1	Localización	370
10.2.5.2	Tamaño	371
10.2.5.3	Proceso productivo	372
10.2.5.4	Requerimientos técnicos	374
10.2.6	Estudio administrativo legal	376
10.2.6.1	Justificación	376
10.2.6.2	Objetivos	376
10.2.6.3	Tipo y denominación	377
10.2.6.4	Marco jurídico	378
10.2.6.5	Estructura de la organización	380
10.2.7	Estudio financiero	385
10.2.7.1	Inversión fija	385
10.2.7.2	Inversión en capital de trabajo	386
10.2.7.3	Inversión total	387
10.2.7.4	Financiamiento	388
10.2.7.5	Estados financieros	390
10.2.8	Evaluación financiera	395
10.2.8.1	Punto de equilibrio	395
10.2.8.2	Flujo neto de fondos	398
10.2.8.3	Valor actual neto	399
10.2.8.4	Relación beneficio costo	400
10.2.8.5	Tasa interna de retorno	401
10.2.8.6	Período de recuperación de la inversión	402
10.2.9	Impacto social	403
<b>10.3</b>	<b>PROYECTO: PRODUCCIÓN DE HARINA DE CACAO</b>	<b>404</b>
10.3.1	Descripción del proyecto	404
10.3.2	Justificación	405
10.3.3	Objetivos	405
10.3.3.1	General	405
10.3.3.2	Específicos	405
10.3.4	Estudio de mercado	406
10.3.4.1	Identificación del producto	406
10.3.4.2	Oferta	407
10.3.4.3	Demanda	409
10.3.4.4	Precio	412
10.3.4.5	Comercialización	412
10.3.5	Estudio técnico	416
10.3.5.1	Localización	416
10.3.5.2	Tamaño	417
10.3.5.3	Proceso productivo	418
10.3.5.4	Requerimientos técnicos	420

10.3.6	Estudio administrativo legal	421
10.3.6.1	Justificación	422
10.3.6.2	Objetivos	422
10.3.6.3	Tipo y denominación	423
10.3.6.4	Marco jurídico	423
10.3.6.5	Estructura de la organización	425
10.3.7	Estudio financiero	430
10.3.7.1	Inversión fija	430
10.3.7.2	Inversión en capital de trabajo	431
10.3.7.3	Inversión total	433
10.3.7.4	Financiamiento	434
10.3.7.5	Estados financieros	435
10.3.8	Evaluación financiera	441
10.3.8.1	Punto de equilibrio	441
10.3.8.2	Flujo neto de fondos	444
10.3.8.3	Valor actual neto	445
10.3.8.4	Relación beneficio costo	447
10.3.8.5	Tasa interna de retorno	448
10.3.8.6	Período de recuperación de la inversión	449
10.3.9	Impacto social	450
<b>10.4</b>	<b>PROYECTO: PRODUCCIÓN DE PASTA DE TOMATE</b>	<b>451</b>
10.4.1	Descripción del proyecto	451
10.4.2	Justificación	452
10.4.3	Objetivos	452
10.4.3.1	General	452
10.4.3.2	Específicos	452
10.4.4	Estudio de mercado	453
10.4.4.1	Identificación del producto	453
10.4.4.2	Oferta	455
10.4.4.3	Demanda	456
10.4.4.4	Precio	458
10.4.4.5	Comercialización	459
10.4.5	Estudio técnico	463
10.4.5.1	Localización	463
10.4.5.2	Tamaño	464
10.4.5.3	Proceso productivo	465
10.4.5.4	Requerimientos técnicos	467
10.4.6	Estudio administrativo legal	470
10.4.6.1	Justificación	470
10.4.6.2	Objetivos	470
10.4.6.3	Tipo y denominación	471
10.4.6.4	Marco jurídico	471
10.4.6.5	Estructura de la organización	474

10.4.7	Estudio financiero	479
10.4.7.1	Inversión fija	479
10.4.7.2	Inversión en capital de trabajo	481
10.4.7.3	Inversión total	482
10.4.7.4	Financiamiento	483
10.4.7.5	Estados financieros	485
10.4.8	Evaluación financiera	491
10.4.8.1	Punto de equilibrio	492
10.4.8.2	Flujo neto de fondos	494
10.4.8.3	Valor actual neto	495
10.4.8.4	Relación beneficio costo	497
10.4.8.5	Tasa interna de retorno	497
10.4.8.6	Período de recuperación de la inversión	498
10.4.9	Impacto social	499
	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>501</b>
	<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>505</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>509</b>
	<b>ANEXOS</b>	



## ÍNDICE DE CUADROS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Resumen de Centros Poblados por Categoría, Años 1994, 2002 y 2015	13
2	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Principales Cuencas Hidrológicas, Año 2015	35
3	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Población Total, Proyectada y Número de Hogares por Centro Poblado, Años 1994, 2002 y 2015	68
4	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Población Total por Sexo, Área Geográfica, Grupo Étnico y Edad, Años 1994, 2002 y 2015	75
5	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Densidad Poblacional Nacional, Departamental y Municipal, Años 1994, 2002 y 2015	76
6	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Población Económicamente Activa por Sexo y Área Geográfica, Años 1994, 2002 y 2015	77
7	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Población Económicamente Activa por Actividad Económica, Años 1994, 2002 y 2015	79
8	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Características de la Vivienda, Tenencia, Tipo y Materiales de Construcción, Años 1994, 2002 y 2015	81
9	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Distribución de Hogares por Rango de Ingresos, Año 2015	83
10	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Indicadores de Pobreza, Años 2002, 2011, 2014 y 2015	84
11	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Tenencia de la Tierra, Años 1979, 2003 y 2015	90

12	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Uso de la Tierra, Años 1979, 2003 y 2015	91
13	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Concentración de la Tierra, Años 1979, 2003 y 2015	93
14	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Inscripción de Alumnos por Sector, Años 2013, 2014 y 2015	98
15	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Tasa de Cobertura por Niveles Educativos, Años 2013, 2014 y 2015	99
16	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Tasa de Promoción y Repitencia por Niveles Educativos, Años 2013, 2014 y 2015	100
17	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Tasa de Deserción Educativa, Años 2013, 2014 y 2015	101
18	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Red de Servicios a Nivel Comunidad, Año 2015	105
19	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Causas de Morbilidad General, Años 2013, 2014 y 2015	109
20	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Causas de Morbilidad Infantil, Años 2013, 2014 y 2015	110
21	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Causas de Mortalidad General, Años 2013, 2014 y 2015	111
22	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Causas de Mortalidad Infantil, Años 2013, 2014 y 2015	112
23	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Servicio de Agua, Energía Eléctrica y Drenajes según Hogares, Años 1994, 2002 y 2015	113
24	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Sistema de Recolección de Basura, Años 1994, 2002 y 2015	116
25	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Letrinas y Otros Servicios Sanitarios, Años 1994, 2002 y 2015	117

26	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Resumen de las Actividades Productivas, Año 2015	147
27	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Volumen y Valor Total de la Producción Agrícola, Año 2015	148
28	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Volumen y Valor Total de la Producción Pecuaria, Año 2015	149
29	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Volumen y Valor Total de la Producción Artesanal, Año 2015	150
30	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Volumen y Valor Total de la Producción Agroindustrial, Año 2015	151
31	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Volumen y Valor Total de la Producción Industrial, Año 2015	152
32	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Sector Comercio y Servicios, Año 2015	153
33	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Producción Agrícola, Superficie, Volumen y Valor de la Producción por Tamaño de Finca y Producto, Año 2015	157
34	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Producción Agrícola, Estado de Costo Directo de Producción por Tamaño de Finca y Producto, Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2015, (cifras en quetzales)	158
35	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Producción Agrícola, Estado de Resultados por Tamaño de Finca y Producto, Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2015, (cifras en quetzales)	163
36	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Producción Agrícola, Fuentes de Financiamiento según Encuesta, Año 2015, (cifras en quetzales)	169
37	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Producción Agrícola, Márgenes de Comercialización, Año 2015	178

38	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Producción Agrícola, Generación de Empleo por Producto, Año 2015	182
39	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Producción Pecuaria, Volumen y Valor de la Producción por Tamaño de Finca y Producto, Año 2015	186
40	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Producción Pecuaria, Movimiento de Existencias de Ganado Bovino, Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2015	188
41	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Producción Pecuaria, Costo Directo de Mantenimiento de Ganado, Crianza y Engorde de Ganado Bovino, Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2015, (cifras en quetzales)	190
42	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Producción Pecuaria, Cálculo del CUAMPC, Crianza y Engorde de Ganado Bovino, Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2015, (cifras en quetzales)	191
43	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Producción Pecuaria, Costo Directo de Ventas, Crianza y Engorde de Ganado Bovino, Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2015, (cifras en quetzales)	192
44	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Producción Pecuaria, Venta de Ganado, Crianza y Engorde de Ganado Bovino, Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2015	193
45	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Producción Pecuaria, Costo de Producción de Leche, Crianza y Engorde de Ganado Bovino, Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2015	194
46	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Producción Pecuaria, Estado de Costo Directo de Producción por Tamaño de Finca y Producto, Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2015, (cifras en quetzales)	195

47	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Producción Pecuaria, Estado de Resultados por Tamaño de Finca y Producto, Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2015, (cifras en quetzales)	196
48	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Producción Pecuaria, Fuentes de Financiamiento según Encuesta, Año 2015, (cifras en quetzales)	200
49	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Producción Pecuaria, Márgenes de Comercialización, Año 2015	208
50	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Producción Pecuaria, Generación de Empleo por Producto, Año 2015	213
51	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Producción Artesanal, Volumen y Valor de la Producción Por Tamaño de Empresa y Producto, Año 2015	216
52	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Producción Artesanal, Estado de Costo Directo de Producción por Tamaño de Empresa y Producto, Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2015, (cifras en quetzales)	218
53	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Producción Artesanal, Estado de Resultados por Tamaño de Empresa y Producto, Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2015, (cifras en quetzales)	224
54	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Producción Artesanal, Fuentes de Financiamiento según Encuesta, Año 2015, (cifras en quetzales)	229
55	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Producción Artesanal, Generación de Empleo por Producto, Año 2015	238
56	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Actividad Agroindustrial, Volumen y Valor de la Producción por Tamaño de Empresa y Producto, Año 2015	240

57	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Actividad Agroindustrial, Estado de Costo Directo de Producción por Tamaño de Empresa y Producto, Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2015, (cifras en quetzales)	241
58	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Actividad Agroindustrial, Estado de Resultados por Tamaño de Empresa y Producto, Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2015, (cifras en quetzales)	242
59	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Actividad Agroindustrial, Fuentes de Financiamiento según Encuesta, Año 2015, (cifras en quetzales)	244
60	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Actividad Agroindustrial, Márgenes de Comercialización, Producción de Harina de Moringa, Año 2015	248
61	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Actividad Industrial, Volumen y Valor de la Producción por Tamaño de Empresa y Producto, Año 2015	253
62	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Actividad Industrial, Estado de Costo Directo de Producción por Tamaño de Empresa y Producto, Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2015, (cifras en quetzales)	254
63	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Actividad Industrial, Estado de Resultados por Tamaño de Empresa y Producto, Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2015, (cifras en quetzales)	258
64	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Actividad Industrial, Fuentes de Financiamiento según Encuesta, Año 2015, (cifras en quetzales)	261
65	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Actividad Industrial, Márgenes de Comercialización, Año 2015	267
66	Municipio de Sayaxché, Departamento de Peten, Actividad Industrial, Generación de Empleo por Producto, Año 2015	270

67	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Comercios Año 2015	271
68	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Servicios Año 2015	273
69	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Generación de Empleo, Año 2015	275
70	Municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores, Departamento de Petén, Oferta Total Histórica y Proyectada de Chile Jalapeño en Escabeche, Periodo 2010-2019, (en unidades de 8 onzas)	315
71	Municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores, Departamento de Petén, Demanda Potencial Histórica y Proyectada de Chile Jalapeño en Escabeche, Período 2010- 2019	317
72	Municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores, Departamento de Petén, Consumo Aparente Histórico y Proyectado de Chile Jalapeño en Escabeche, Período 2010- 2019, (en unidades de 8 onzas)	318
73	Municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores, Departamento de Petén, Demanda Insatisfecha Histórica y Proyectada de Chile Jalapeño en Escabeche, Período 2010- 2019, (en unidades de 8 onzas)	319
74	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Chile Jalapeño en Escabeche, Márgenes de Comercialización, Año 2015	323
75	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Chile Jalapeño en Escabeche, Volumen y Valor de la Producción, Año 1- 5	325
76	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Chile Jalapeño en Escabeche, Inversión Fija, Año 2015	339
77	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Chile Jalapeño en Escabeche, Inversión en Capital de Trabajo, Año 2015	340

78	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Chile Jalapeño en Escabeche, Inversión Total, Año 2015, (cifras en quetzales)	342
79	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Chile Jalapeño en Escabeche, Fuentes de Financiamiento, Año 2015, (cifras en quetzales)	343
80	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Chile Jalapeño en Escabeche, Plan de Amortización del Préstamo, Año 2015, (cifras en quetzales)	344
81	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Chile Jalapeño en Escabeche, Estado de Costo Directo de Producción Proyectado, Del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año, (cifras en quetzales)	345
82	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Chile Jalapeño en Escabeche, Estado de Resultados Proyectado, Del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año, (cifras en quetzales)	346
83	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Chile Jalapeño en Escabeche, Presupuesto de Caja Proyectado, Al 31 de diciembre de cada año, (cifras en quetzales)	348
84	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Chile Jalapeño en Escabeche, Estado de Situación Financiera Proyectado, Al 31 de diciembre de cada año, (cifras en quetzales)	349
85	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Chile Jalapeño en Escabeche, Flujo Neto de Fondos -FNF-, (cifras en quetzales)	353
86	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Chile Jalapeño en Escabeche, Valor Actual Neto -VAN-, (cifras en quetzales)	355
87	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Chile Jalapeño en Escabeche, Relación Beneficio Costo -RBC-, (cifras en quetzales)	356

88	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Chile Jalapeño en Escabeche, Tasa Interna de Retorno -TIR-, (cifras en quetzales)	357
89	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Chile Jalapeño en Escabeche, Período de Recuperación de la Inversión -PRI-, (cifras en quetzales)	357
90	Municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores, Departamento de Petén, Oferta Total Histórica y Proyectada de Café de Maíz, Período 2010-2019, (en unidades de 250 gramos)	363
91	Municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores, Departamento de Petén, Demanda Potencial Histórica y Proyectada de Café de Maíz, Período 2010-2019	364
92	Municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores, Departamento de Petén, Consumo Aparente Histórico y Proyectado de Café de Maíz, Período 2010-2019, (en unidades de 250 gramos)	365
93	Municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores, Departamento de Petén, Demanda Insatisfecha Histórica y Proyectada de Café de Maíz, Período 2010-2019, (en unidades de 250 gramos)	366
94	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Café de Maíz, Márgenes de Comercialización, Año 2015	370
95	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Café de Maíz, Volumen y Valor de la Producción, Año 1-5	372
96	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Café de Maíz, Inversión Fija, Año 2015	385
97	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Café de Maíz, Inversión en Capital de Trabajo, Año 2015	386

98	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Café de Maíz, Inversión Total, Año 2015, (cifras en quetzales)	388
99	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Café de Maíz, Fuentes de Financiamiento Año 2015, (cifras en quetzales)	389
100	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Café de Maíz, Plan de Amortización del Préstamo, Año 2015, (cifras en quetzales)	390
101	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Café de Maíz, Estado de Costo Directo de Producción Proyectado, Del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año, (cifras en quetzales)	391
102	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Café de Maíz, Estado de Resultados Proyectado, Del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año, (cifras en quetzales)	392
103	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Café de Maíz, Presupuesto de Caja Proyectado, Al 31 de diciembre de cada año, (cifras en quetzales)	393
104	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Café de Maíz, Estado de Situación Financiera Proyectado, Al 31 de diciembre de cada año, (cifras en quetzales)	394
105	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Café de Maíz, Flujo Neto de Fondos -FNF-, (cifras en quetzales)	398
106	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Café de Maíz, Valor Actual Neto -VAN-, (cifras en quetzales)	400
107	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Café de Maíz, Relación Beneficio Costo -RBC-, (cifras en quetzales)	401

108	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Café de Maíz, Tasa Interna de Retorno -TIR-, (cifras en quetzales)	402
109	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Café de Maíz, Período de Recuperación de la Inversión -PRI-, (cifras en quetzales)	402
110	Municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores, Departamento de Petén, Oferta Total Histórica y Proyectada de Incaparina y Cocoa, Período: 2010-2019, (en libras)	408
111	Municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores, Departamento de Petén, Demanda Potencial Histórica y Proyectada de Incaparina, Cocoa y Harina de Cacao, Período 2010-2019, (en libras)	409
112	Municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores, Departamento de Petén, Consumo Aparente Histórico y Proyectado de Incaparina, Cocoa y Harina de Cacao, Período 2010-2019, (en libras)	410
113	Municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores, Departamento de Petén, Demanda Insatisfecha Histórica y Proyectada de Incaparina, Cocoa y Harina de Cacao, Período 2010-2019, (en libras)	411
114	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Harina de Cacao, Márgenes de Comercialización, Año 2015	416
115	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Harina de Cacao, Volumen y Valor de la Producción, Año 1-5	418
116	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Harina de Cacao, Inversión Fija, Año 2015	431
117	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Harina de Cacao, Inversión en Capital de Trabajo, Año 2015	432

118	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Harina de Cacao, Inversión Total, Año 2015, (cifras en quetzales)	433
119	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Harina de Cacao, Fuentes de Financiamiento, Año 2015, (cifras en quetzales)	434
120	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Harina de Cacao, Plan de Amortización de Préstamo, Año 2015, (cifras en quetzales)	435
121	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Harina de Cacao, Estado de Costo Directo de Producción Proyectado, Del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año, (cifras en quetzales)	436
122	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Harina de Cacao, Estado de Resultados Proyectado, Del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año, (cifras en quetzales)	437
123	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Harina de Cacao, Presupuesto de Caja Proyectado, Al 31 de diciembre de cada año, (cifras en quetzales)	439
124	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Harina de Cacao, Estado de Situación Financiera Proyectado, Al 31 de diciembre de cada año, (cifras en quetzales)	440
125	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Harina de Cacao, Flujo Neto de Fondos -FNF-, (cifras en quetzales)	445
126	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Harina de Cacao, Valor Actual Neto -VAN-, (cifras en quetzales)	446
127	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Harina de Cacao, Relación Beneficio Costo -RBC-, (cifras en quetzales)	447

128	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Harina de Cacao, Tasa Interna de Retorno -TIR-, (cifras en quetzales)	448
129	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Harina de Cacao, Periodo de Recuperación de la Inversión -PRI-, (cifras en quetzales)	449
130	Municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores, Departamento de Petén, Oferta Total Histórica y Proyectada de Pasta de Tomate, Período 2010-2019, (en frascos de 227 gramos)	455
131	Municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores, Departamento de Petén, Demanda Potencial Histórica y Proyectada de Pasta de Tomate, Período 2010-2019, (en frascos de 227 gramos)	456
132	Municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores, Departamento de Petén, Consumo Aparente Histórico y Proyectado de Pasta de Tomate, Período 2010-2019, (en frascos de 227 gramos)	457
133	Municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores, Departamento de Petén, Demanda Insatisfecha Histórica y Proyectada de Pasta de Tomate, Período 2010-2019, (en frascos de 227 gramos)	458
134	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Pasta de Tomate, Márgenes de Comercialización, Año 2015	462
135	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Pasta de Tomate, Volumen y Valor de la Producción, Año 1-5	464
136	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Pasta de Tomate, Inversión Fija, Año 2015	480
137	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Pasta de Tomate, Inversión en Capital de Trabajo, Año 2015	481

138	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Pasta de Tomate, Inversión Total, Año 2015, (cifras en quetzales)	483
139	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Pasta de Tomate, Fuentes de Financiamiento, Año 2015, (cifras en quetzales)	484
140	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Pasta de Tomate, Plan de Amortización del Préstamo, Año 2015, (cifras en quetzales)	485
141	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Pasta de Tomate, Estado de Costo Directo de Producción Proyectado, Del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año, (cifras en quetzales)	486
142	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Pasta de Tomate, Estado de Resultados Proyectado, Del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año, (cifras en quetzales)	487
143	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Pasta de Tomate, Presupuesto de Caja Proyectado, Al 31 de diciembre de cada año, (cifras en quetzales)	489
144	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Pasta de Tomate, Estado de Situación Financiera Proyectado, Al 31 de diciembre de cada año, (cifras en quetzales)	491
145	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Pasta de Tomate, Flujo Neto de Fondos -FNF-, (cifras en quetzales)	495
146	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Pasta de Tomate, Valor Actual Neto -VAN-, (cifras en quetzales)	496
147	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Pasta de Tomate, Relación Beneficio Costo -RBC-, (cifras en quetzales)	497

148	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Pasta de Tomate, Tasa Interna de Retorno -TIR-, (cifras en quetzales)	498
149	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Pasta de Tomate, Periodo de Recuperación de la Inversión -PRI-, (cifras en quetzales)	499

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Organigrama General de la Municipalidad, Año 2015	29
2	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Organigrama Propuesto para la Municipalidad, Año 2015	30
3	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Curva de Lorenz, Años 1979, 2003 y 2015	96
4	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Flujo Comercial, Año 2015	145
5	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Producción Agrícola, Canales de Comercialización por Tamaño de Finca y Producto, Año 2015	176
6	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Producción Agrícola, Estructura Organizacional por Tamaño de Finca, Año 2015	181
7	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Producción Pecuaria, Canales de Comercialización por Tamaño de Finca y Producto, Año 2015	207
8	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Producción Pecuaria, Estructura Organizacional por Tamaño de Finca, Año 2015	211
9	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Producción Artesanal, Canales de Comercialización por Tamaño de Empresa y Producto, Año 2015	235
10	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Producción Artesanal, Estructura Organizacional por Tamaño de Empresa, Año 2015	237
11	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Actividad Agroindustrial, Canales de Comercialización por Tamaño de Empresa y Producto, Año 2015	247

12	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Actividad Agroindustrial, Estructura Organizacional por Tamaño de Empresa, Año 2015	250
13	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Actividad Industrial, Canales de Comercialización por Tamaño de Empresa y Producto, Año 2015	266
14	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Actividad Industrial, Estructura Organizacional por Tamaño de Empresa, Año 2015	269
15	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Chile Jalapeño en Escabeche, Canales de Comercialización, Año 2015	322
16	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Chile Jalapeño en Escabeche, Flujograma del Proceso Productivo, Año 2015	326
17	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Chile Jalapeño en Escabeche, Organigrama Estructural Propuesto, Año 2015	335
18	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Chile Jalapeño en Escabeche, Punto de Equilibrio, Año 1	352
19	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Café de Maíz, Canales de Comercialización, Año 2015	369
20	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Café de Maíz, Flujograma del Proceso Productivo, Año 2015	373
21	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Café de Maíz, Organigrama Estructural Propuesto, Año 2015	380
22	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Café de Maíz, Punto de Equilibrio, Año 1	397

23	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Harina de Cacao, Canales de Comercialización, Año 2015	415
24	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Harina de Cacao, Flujograma del Proceso Productivo, Año 2015	419
25	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Harina de Cacao, Organigrama Estructural Propuesto, Año 2015	426
26	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Harina de Cacao, Punto de Equilibrio, Año 1	444
27	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Pasta de Tomate, Canales de Comercialización, Año 2015	461
28	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Pasta de Tomate, Flujograma del Proceso Productivo, Año 2015	466
29	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Pasta de Tomate, Organigrama Estructural Propuesto, Año 2015	475
30	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Pasta de Tomate, Punto de Equilibrio, Año 1	494

## ÍNDICE DE TABLAS

No.	Descripción	Página
1	República de Guatemala, Indicadores Socioeconómicos, Años 2002, 2006, 2011 y 2015	2
2	Departamento de Petén, Indicadores Socioeconómicos, Años 2002, 2006, 2011 y 2015	5
3	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Aspectos Culturales y Deportivos, Año 2015	11
4	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, División Política, Años 1994, 2002 y 2015	14
5	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, División Política por Micro-regiones, Año 2015	21
6	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Clasificación de la Serie de Suelos, Año 2015	51
7	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Clasificación de las Unidades Económicas por Estrato, Años 1979, 2003 y 2015	93
8	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Vías de Acceso, Año 2015	120
9	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Puentes, Año 2015	126
10	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Organizaciones Sociales, Año 2015	130
11	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Organizaciones Productivas, Año 2015	132
12	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Entidades de Apoyo, Año 2015	133
13	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Requerimientos de Inversión Social y Productiva, Año 2015	136

14	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Matriz de Identificación de Riesgos, Año 2015	142
15	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Matriz de Vulnerabilidades, Año 2015	143
16	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Producción Agrícola, Niveles Tecnológicos, Año 2015	155
17	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Producción Agrícola, Proceso de la Comercialización por Tamaño de Finca y Producto, Año 2015	171
18	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Producción Agrícola, Análisis Estructural de la Comercialización por Tamaño de Finca y Producto, Año 2015	174
19	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Producción Pecuaria, Características Tecnológicas, Año 2015	184
20	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Producción Pecuaria, Proceso de la Comercialización por Tamaño de Finca y Producto, Año 2015	202
21	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Producción Pecuaria, Análisis Estructural de la Comercialización por Tamaño de Finca y Producto, Año 2015	204
22	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Producción Artesanal, Características Tecnológicas, Año 2015	215
23	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Producción Artesanal, Mezcla de Mercadotecnia, Año 2015	232
24	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Actividad Agroindustrial, Mediana Empresa, Mezcla de Mercadotecnia, Harina de Moringa, Año 2015	246

25	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Actividad Industrial, Características Tecnológicas, Año 2015	252
26	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Actividad Industrial, Mezcla de Mercadotecnia, Año 2015	263
27	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Matriz de Identificación de Riesgos, Año 2015	280
28	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Matriz de Identificación de Vulnerabilidades, Año 2015	284
29	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Historial de Desastres - Área Urbana, Año 2015	286
30	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Historial de Desastres - Área Rural, Año 2015	287
31	Valor Nutricional de Chile Jalapeño en Escabeche, Año 2015, (en unidades de 8 onzas)	313
32	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Chile Jalapeño en Escabeche, Mezcla de Mercadotecnia, Año 2015	320
33	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Chile Jalapeño en Escabeche, Requerimientos Técnicos, Año 2015	328
34	Valor Nutricional de Café de Maíz, Año 2015, (en unidades de 250 gramos)	362
35	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Café de Maíz, Mezcla de Mercadotecnia, Año 2015	368
36	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Café de Maíz, Requerimientos Técnicos, Año 2015	374
37	Valor Nutricional de la Harina de Cacao, Año 2015, (porción de 100 gramos)	407

38	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Harina de Cacao, Mezcla de Mercadotecnia, Año 2015	413
39	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Harina de Cacao, Requerimientos Técnicos, Año 2015	420
40	Valor Nutricional de Pasta de Tomate, Año 2015, (en unidades de 227 gramos)	454
41	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Pasta de Tomate, Mezcla de Mercadotecnia, Año 2015	459
42	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Pasta de Tomate, Requerimientos Técnicos, Año 2015	468

## ÍNDICE DE MAPAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Ubicación Geográfica del Municipio, Año 2015	9
2	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, División Política por Micro-Región, Año 2015	26
3	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Casco Urbano, Año 2015	27
4	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Recursos Hídricos, Año 2015	37
5	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Cobertura Forestal, Año 2015	48
6	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Serie de Suelos, Año 2015	52
7	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Clases Agrológicas de los Suelos, Año 2015	55
8	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Áreas Protegidas, Año 2015	63
9	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Vías de Acceso, Año 2015	125

## ÍNDICE DE ANEXOS

No.	Descripción
1	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Mapa de Cobertura Forestal por Tipo de Bosque, Año 2012
2	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Mapa de Dinámica Forestal, Años 2001-2006
3	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Mapa de Dinámica Forestal, Años 2006-2010
4	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Actividad Agroindustrial-Mediana Empresa, Estado de Costo Directo de Producción de Harina de Moringa, Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2015, (cifras en quetzales)
5	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Actividad Industrial-Grande Empresa, Estado de Costo Directo de Producción del Fruto de Palma Africana, Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2015, (cifras en quetzales)
6	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Cálculo del Consumo Per Cápita, Proyecto: Producción de Chile Jalapeño en Escabeche, Año 2015.
7	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Chile Jalapeño en Escabeche, Cálculo de Depreciaciones y Amortizaciones, Año 1-5
8	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Chile Jalapeño en Escabeche, Prueba del Flujo Neto de Fondos con la Ganancia, (cifras en quetzales)
9	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Chile Jalapeño en Escabeche, Cálculo Tasa Interna de Retorno -TIR-, (cifras en quetzales)
10	Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Cálculo del Consumo Per Cápita, Proyecto: Producción de Café de Maíz, Año 2015.

- 11 Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Café de Maíz, Cálculo de Depreciaciones y Amortizaciones, Año 1-5
- 12 Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Café de Maíz, Prueba del Flujo Neto de Fondos con la Ganancia, (cifras en quetzales)
- 13 Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Café de Maíz, Cálculo Tasa Interna de Retorno -TIR-, (cifras en quetzales)
- 14 Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Cálculo del Consumo Per Cápita Proyecto: Producción de Harina de Cacao, Año 2015.
- 15 Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Harina de Cacao, Cálculo de Depreciaciones y Amortizaciones, Año 1-5
- 16 Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Harina de Cacao, Prueba del Flujo Neto de Fondos con la Ganancia, (cifras en quetzales)
- 17 Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Harina de Cacao, Cálculo Tasa Interna de Retorno -TIR-, (cifras en quetzales)
- 18 Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Cálculo del Consumo Per Cápita Proyecto: Producción de Pasta de Tomate, Año 2015.
- 19 Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Pasta de Tomate, Cálculo de Depreciaciones y Amortizaciones, Año 1-5
- 20 Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Pasta de Tomate, Prueba del Flujo Neto de Fondos con la Ganancia, (cifras en quetzales)
- 21 Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén, Proyecto: Producción de Pasta de Tomate, Cálculo Tasa Interna de Retorno -TIR-, (cifras en quetzales)



## INTRODUCCIÓN

La Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, tiene dentro de sus objetivos la formación profesional de los estudiantes de las carreras de Economía, Contaduría Pública y Auditoría y Administración de Empresas. El Ejercicio Profesional Supervisado -EPS- promueve el contacto con la realidad nacional para proponer soluciones a los problemas y apoyo a la formulación de políticas de desarrollo socioeconómico del país, como una opción de evaluación final para obtener el grado académico.

El presente informe general se denomina “Diagnóstico Socioeconómico, Potencialidades Productivas y Propuestas de Inversión”, realizado en el municipio de Sayaxché, departamento de Petén, durante el mes de junio de 2015 bajo la dirección de docentes y jefes supervisores de área.

El objetivo del presente informe consiste en determinar y dar a conocer la situación socioeconómica del municipio de Sayaxché, departamento de Petén, en el año 2015, para esto se realizó una investigación en donde se utilizó el método científico en sus tres fases: indagadora, demostrativa y expositiva, dentro de las técnicas empleadas se puede mencionar: observación directa, indirecta, entrevista, encuestas e interpretación de la información recabada a través de la investigación documental y de campo, con el fin de obtener resultados satisfactorios. Se aplicó el muestreo aleatorio en 653 hogares, un margen de error del 5% y un nivel de confianza del 95%.

Se planteó para la investigación la hipótesis siguiente: La situación socioeconómica, las potencialidades productivas y las propuestas de inversión en el municipio de Sayaxché, departamento de Petén, en el año 2015, han cambiado en comparación a los índices obtenidos en los censos de población y

de habitación de los años 1994 y 2002 y a los censos nacionales agropecuarios de los años 1979 y 2003.

El presente informe consta de diez capítulos, los cuales se describen a continuación:

Capítulo I, presenta las características del Municipio, comprende el estudio de las variables a analizar para identificar las condiciones socioeconómicas del lugar como: marco general, división político-administrativa, recursos naturales, población, estructura agraria, servicios básicos, infraestructura productiva, organización social y productiva, entidades de apoyo, requerimientos de inversión social y productiva, análisis de riesgos, flujo comercial y financiero y un resumen de las actividades productivas.

Capítulo II, describe el diagnóstico de la producción agrícola por tamaño de finca y producto, resultados financieros, comercialización, organización empresarial y generación de empleo.

Capítulo III, analiza la situación pecuaria, por medio de las variables de producción por tamaño de finca, estado de costo directo, estado de resultados, rentabilidad, financiamiento, comercialización, organización empresarial y generación de empleo.

Capítulo IV, muestra la situación artesanal de los pequeños y medianos artesanos, específicamente la actividad de carpintería, panadería, herrería y sastrería.

Los datos presentados se realizan a través del volumen y valor de la producción, estado de costo directo, estado de resultados, rentabilidad, financiamiento, comercialización, organización empresarial y generación de empleo.

Capítulo V, hace referencia a la actividad agroindustrial del Municipio, por medio de las características del tamaño de empresa, resultados financieros, comercialización, organización empresarial y generación de empleo.

Capítulo VI, analiza la actividad industrial de las empresas purificadoras de agua y producción de aceite de palma africana del Municipio.

Capítulo VII, describe a detalle los comercios y servicios con los que cuenta el Municipio, que contribuyen a satisfacer las necesidades de la población, en alimentación, salud, vestido, calzado, transporte, entre otros.

Capítulo VIII, identifica los riesgos y vulnerabilidades a los que está expuesta la población, principalmente en el área rural; además contiene un historial de desastres que han afectado la infraestructura física, productiva y la situación económica del Municipio.

Capítulo IX, describe las potencialidades productivas agrícolas, pecuarias, artesanales, comercio y servicios del Municipio, que no han sido explotadas o se encuentran con un grado mínimo de explotación.

Capítulo X, desarrolla los proyectos: producción de chile jalapeño en escabeche, producción de café de maíz, producción de harina de cacao y producción de pasta de tomate; a través de los estudios de mercado, técnico, administrativo legal y financiero que demuestran la viabilidad y factibilidad de los mismos.

Finalmente se presentan conclusiones y recomendaciones pertinentes, a las que se llegaron por el análisis y estudio tanto de fuentes bibliográficas como de la realidad del Municipio, así como los anexos correspondientes.

Se agradece la colaboración de las autoridades locales, así como instituciones sociales, líderes comunitarios y población en general por el apoyo durante el trabajo de campo, en el cual se obtuvo información necesaria para la investigación realizada.

## **CAPÍTULO I**

### **CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DEL MUNICIPIO**

En este capítulo se analizan las variables más importantes que intervienen en el diagnóstico socioeconómico del municipio de Sayaxché, departamento de Petén, dentro de los cuales se encuentran: marco general, división político-administrativa, recursos naturales, población, estructura agraria, servicios básicos, infraestructura productiva, organización social y productiva, entidades de apoyo, requerimientos de inversión social y productiva, análisis de riesgos, flujo comercial y financiero, así como el resumen de actividades productivas.

#### **1.1 MARCO GENERAL**

Este apartado contiene información de carácter general sobre indicadores del contexto nacional y departamental, en donde resaltan los antecedentes históricos, localización, extensión, clima, orografía, además de los aspectos culturales y deportivos del Municipio.

##### **1.1.1 Contexto Nacional**

La República de Guatemala limita al oeste y norte con México, al este con Belice y el golfo de Honduras, al sureste con Honduras y El Salvador, al sur con el océano Pacífico; se encuentra ubicada entre los paralelos 13° 44' a 18° 30' latitud norte y entre los meridianos 87° 24' a 92° 14' longitud oeste. La extensión territorial es de 108,889 kilómetros cuadrados; la división político-administrativa, comprende ocho regiones: Región I o Metropolitana, Región II o Norte, Región III o Nororiental, Región IV o Suroriental, Región V o Central, Región VI o Suroccidental, Región VII o Noroccidental, Región VIII o Petén, se forma por 22 departamentos con 340 municipios, su capital es Guatemala de la Asunción al año 2015, se caracteriza por ser pluricultural, por la diversidad de culturas que lo habitan; multilingüe, por los 25 idiomas que se hablan; y multiétnico porque está

conformado por 25 étnias, de las cuales 22 tienen origen maya y el resto se dividen en ladina, xinca y garífuna; celebra su independencia el 15 de septiembre. A continuación se presenta una tabla con los indicadores socioeconómicos más relevantes:

**Tabla 1**  
**República de Guatemala**  
**Indicadores Socioeconómicos**  
**Años 2002, 2006, 2011 y 2015**

Descripción	2002	2006	2011	2015
<b>I. Indicadores Sociales</b>				
Índice de desarrollo humano	0.61	0.56	0.57	0.62
Población total (en millones)	11,237,196	12,987,830	14,711,325	15,806,675
Población urbana	5,184,835	6,250,578	7,096,381	7,812,431
Población rural	6,052,361	6,737,251	7,540,106	7,994,244
Población masculina	5,496,839	6,220,832	7,173,966	7,719,396
Población femenina	5,740,357	6,766,997	7,539,797	8,087,279
Población indígena	4,610,440	4,907,693	5,204,946	6,214,199
Población no indígena	6,626,756	8,056,261	9,506,379	9,592,476
Extensión territorial en km <sup>2</sup>	108,890	108,890	108,890	108,890
Densidad poblacional	103	119	135	149
• <b>Vivienda y servicios básicos</b>				
Hogares de habitación	2,578,265	2,597,566	2,942,265	3,092,710*
Hogares con electricidad (%)	0.8	0.85	0.86	0.88*
Hogares con servicio de agua (%)	0.64	0.66	0.69	0.72*
Hogares con servicio sanitario (%)	0.36	0.4	0.36	0.42*
• <b>Educación</b>				
Índice de educación	0.61	0.6	0.58	0.69*
Tasa neta de escolaridad primaria (%)	88.17	94.5	92.81	80
Tasa neta de escolaridad básico (%)	28.2	34.7	43.3	44.8
Tasa neta de escolaridad diversificado (%)	17.49	20	23.5	24.5
Tasa de alfabetismo (%)	70.68	76.5	82.54	84*
Tasa de analfabetismo (%)	28	23.97	17.46	16.23*
• <b>Salud</b>				
Índice de salud	0.69	ND	0.88	0.88*
Tasa de mortalidad (muertes/1000 habitantes)	6.67	5.2	4.98	4.9*
Tasa de mortalidad infantil (muertes/1000 nacimientos)	44.55	22.3	26.02	28.34*
Tasa de natalidad (nacimientos/1000 habitantes)	34.17	29.88	29.96	24.40*
Tasa de desnutrición crónica <5 años (%)	36.5	49.3	49	49.8*
Tasa de fecundidad (infantes nacidos/mujer) (%)	4.51	4.2	3.27	3.30*

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

<b>Descripción</b>	<b>2002</b>	<b>2006</b>	<b>2011</b>	<b>2015</b>
<b>• Pobreza</b>				
Pobreza total (%)	45.4	51,0	57.71	56*
Pobreza extrema (%)	8.6	15,2	13.33	14*
Pobreza no extrema (%)	36	35,8	40.38	42*
<b>II. Indicadores Económicos</b>				
Índice de ingresos	0.62	0.5	0.53	0.55
Población económicamente activa (%)	30.98	77	63.3	65
PIB en términos reales (en millones de Q.)	182,274	229,836	371,278	240,706.8 <sup>P</sup>
Deuda externa (en miles de US\$)	3,958.30	3,958.30	5,604.90	7,489.9
Reservas monetarias (en miles de US\$)	4,061.10	4.05	6,187.90	7,751.20
Ritmo inflacionario (%)	7	5.79	6.2	3.07
Salario mínimo actividades agrícolas	Q.1,086.46	Q.1,541.49	Q.2,187.54	Q.2,644.40
Salario mínimo actividades no agrícolas	Q.1,162.50	Q.1,577.38	Q.2,187.54	Q.2,644.40
Costo canasta básica vital	2,602.10	2,602.10	4,452.92	6,550.73
Costo canasta básica alimentaria	1,492.30	1,492.30	2,172.00	3,589.80
Tasa de variación (%)	1.28	6.24	13.54	10.91
Tasa de inflación (%)	6.33	5.79	6.20	3.07
Tasa de interés activa (%)	16.2	12.9	13.5	13.1
Tasa de empleo (%)	59	54.3	51.5	58.9
Tasa de desempleo (%)	3.1	3.1	3.1	2.4
Tasa de subempleo (%)	13.8	16.3	n.d	10.4
<b>• Remesas familiares</b>				
Importaciones (en miles de US\$)	7,658.80	10,946,3	16,613.00	13,756.90
Exportaciones (en miles de US\$)	4,162.10	6,082,1	10,400.90	8,155.00
Ingreso de divisas (en miles de US\$)	1,579,391.90	3,609,813.10	4,378,032.00	5,105,189.00

\*Datos al año 2013, <sup>P</sup> Datos Preliminares

Fuente: elaboración propia, con base en datos del X Censo Nacional de Población y V de Habitación 1994, XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística –INE-, Diagnóstico – Salud 2014 del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social –MSPAS-; Encuesta Nacional de Empleo e Ingresos –ENEI- 2014 del Instituto Nacional de Estadística –INE-, Índice de Desarrollo Humano –IDH- 1994, 2002.

Para el año 2006 muestra un crecimiento poblacional de 3.69% con respecto al censo de 2002; mientras que para en el 2015 existe un aumento de 3% sobre la población total del 2011. Esto ha incidido de manera directa en el incremento de la densidad poblacional, debido a que para el año 2002 se registró 103 habitantes por kilómetro cuadrado, pero en el 2015 se elevó a 149 personas por kilómetro cuadrado; esta situación implica mayor demanda de los recursos naturales, servicios básicos y acceso a vivienda.

El Índice de Desarrollo Humano (IDH) para Guatemala, presenta un incremento del 0.01% anual, representado por 0.56 en 2002 y para el año 2015 se toma como referencia el obtenido al 2013 ya que no se cuenta con información actualizada lo que coloca al país en la posición 119 de los 169 países para los que se disponen datos comparables. Se observa que el IDH ha tenido una mejora sensible, porque cuanto más se acerca al factor 1, mejores serán las condiciones de vida de una población, pero ésta es insuficiente para emerger del subdesarrollo del país. El IDH está conformado por tres variables: una vida larga y saludable, conocimientos y un nivel de vida digno. La esperanza de vida para Guatemala se establece en 72 años.

En febrero del año 2012 se introdujo a Guatemala el programa social del gobierno denominado “Hambre Cero”, con el objetivo de erradicar la desnutrición crónica infantil y mejorar la salud maternal, entre otros factores para disminuir los índices de pobreza; sin embargo, al año 2015 incrementó 0.80 puntos porcentuales en comparación al año 2011; según UNICEF la considera una de las más altas tasas a nivel mundial, debido a que 53% de la población vive en condiciones de pobreza. Por otra parte, las remesas familiares han incrementado en los últimos años y se han convertido en un apoyo a la economía; estos ingresos en su mayoría son destinados para el consumo de las personas receptoras y el desarrollo de actividades productivas, principalmente en el área rural.

### 1.1.2 Contexto Departamental

Petén se encuentra ubicado en la Región VIII, limita al norte y al oeste con México; al sur con los departamentos de Izabal y Alta Verapaz y al este con Belice; es considerado el departamento más grande del país, esta formado por 14 municipios y posee una extensión territorial de 35,854 kilómetros cuadrados; lo que representa 33% con respecto a la República de Guatemala; los idiomas

que predominan son el español y el Q'eqchí. A continuación se presenta una tabla con los indicadores socioeconómicos más importantes:

**Tabla 2**  
**Departamento de Petén**  
**Indicadores Socioeconómicos**  
**Años 2002, 2006, 2011 y 2015**

Descripción	2002	2006	2011	2015
<b>I. Indicadores Sociales</b>				
Índice de desarrollo humano	0.62	0.7	0.72	0.76
Población total (en miles)	366,735	441,799	638,296	736,010
Población urbana	110,399	84,257	15200	63,888
Población rural	256,336	429,586	623096	672,122
Población masculina	187,228	217,429	329,690	379,125
Población femenina	179,607	296,414	308,606	356,884
Población indígena	113,462	128,876	138,576	187,789
Población no indígena	263,273	384,967	499,720	548,221
Extensión territorial en km <sup>2</sup>	35,854	35,854	35,854	35,854
Densidad poblacional	10	15	17	21
• <b>Vivienda y servicios básicos</b>				
Hogares de habitación	68,097	69098	78,090	85,987*
Hogares con electricidad	32,327	45,850	47,876	55,789*
Hogares con servicio de agua	36,607	38,890	48,987	56,330*
Hogares con servicio sanitario	48,285	53,899	58,900	69,335*
• <b>Educación</b>				
Índice de educación	0.46	0.54	0.66	0.73*
Tasa neta escolaridad primaria (%)	86	94.9	79	68*
Tasa neta escolaridad básico (%)	23	25.2	32.1	32.2*
Tasa neta escolaridad diversificado (%)	10	13.1	16.3	16.7*
Tasa de alfabetismo (%)	26	46	66	74.8*
Tasa de analfabetismo (%)	74	17	24	25.2*
• <b>Salud</b>				
Índice de salud	0.75	0.78	0.82	0.89*
Tasa de mortalidad (muertes/1000 habitantes)	50	18	12.8	13.5*
Tasa de mortalidad infantil (muertes/1000 nacimientos)	14.5	19	22	23*
Tasa de natalidad (nacimientos/1000 habitantes)	39.3	26.5	32	21.6*
Tasa de desnutrición crónica <5 años (%)	49.3	43.4	40	43*
Tasa de fecundidad (infantes nacidos/mujer) (%)	6.5	7.5	7	3.5*
• <b>Pobreza</b>				
Pobreza total (%)	62.59	57	65.67	68.4*
Pobreza extrema (%)	13	14.5	16.25	16.2*
Pobreza no extrema (%)	62.6	42.5	49.42	51.2*

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

<b>Descripción</b>	<b>2002</b>	<b>2006</b>	<b>2011</b>	<b>2015</b>
<b>II. Indicadores Económicos</b>				
Índice de ingresos	-	ND	63.6	ND
Población económicamente activa (%)	111.57	56.56	ND	ND
PIB en términos reales (en millones de Q.)	-	175.69	ND	ND
PIB per cápita en precios constantes (en millones de Q.)	9,890.58	2,322	ND	ND
Costo de canasta básica alimentaria	Q.1,215.29	Q.1,493.27	Q2,440.20	Q3,589.80
Salario mínimo actividades agrícolas	Q.1,086.46	Q.1,541.49	Q.2,187.54	Q.2,644.40

\*Datos al año 2013

Fuente: elaboración propia, con base en datos del X Censo Nacional de Población y V de Habitación 1994, XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE-, Diagnóstico - Salud 2014, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social -MSPAS-; Encuesta Nacional de Empleo e Ingresos -ENEI- 2014, Instituto Nacional de Estadística -INE-.

Para el año 2006, se determina un aumento poblacional de 20% con relación al censo de 2002; esta tendencia se mantiene porque en el año 2015 incrementó 8% respecto al año 2011; con mayor concentración de hombres 53% y una densidad poblacional de 21 habitantes por kilómetro cuadrado.

De acuerdo a datos del Ministerio de Educación en el año 2002 existía 74% de analfabetismo, no obstante, los resultados en los procesos de alfabetización, han incidido en la reducción del mismo, debido a que para el año 2015 representa 25.20%.

El departamento de Petén presenta para el año 2002, 13% de pobreza extrema, al año 2006 representó 14.5% y al año 2011 incrementó a 16.25%. Esto indica una serie de problemas que limitan el desarrollo, tales como: desnutrición, propensión a adquirir enfermedades, deterioro de recursos naturales, deficiencias en cobertura de servicios básicos y poca generación de empleos, entre otros.

### 1.1.3 Antecedentes históricos del Municipio

“El nombre de Sayaxché, proviene del idioma Q’eqchí, que significa “horqueta de palo”. De las voces Sa que es un prefijo locativo; y Yax que es apellido indígena y Ché que significa árbol por la forma que tiene el río La Pasión.

Se desconoce quienes fueron los primeros pobladores del municipio de Sayaxché, pero se cree que fueron los últimos trabajadores de la montería y corte de maderas de la empresa maderera Jamet Sastré entre los años 1874-80, en las áreas de los ríos La Cantún, Usumacinta y La Pasión, trabajadores oriundos en su mayoría de Tenosique, Tabasco, Belice y España, dando a Sayaxché un origen cosmopolita”<sup>1</sup>.

El Municipio antes de su creación fue una aldea administrada por La Libertad, Petén, de donde se nombraron autoridades auxiliares ad honorem, quienes debían viajar grandes distancias para llegar a la Cabecera Municipal con el fin de realizar asuntos administrativos y judiciales, lo que ocasionaba antipatía y descontento entre los gobernadores. Esto dio origen a gestiones y por solicitud de sus habitantes se declarara Municipio según Acuerdo Gubernativo el 4 de diciembre de 1929, por medio del cual se procedió a delimitar sus aldeas y caseríos, designándose como cabecera Sayaxché.

“La Legalización del Municipio quedó establecida en publicación diario El Guatemalteco número 23, tomo CXXV, de fecha 23 de diciembre de 1929”.<sup>2</sup>

### 1.1.4 Localización y extensión

El Municipio se ubica a 65 kilómetros al oeste de la Cabecera Departamental de Petén, (por la ruta RD PET-11), colinda al norte con el municipio de La Libertad;

---

<sup>1</sup>SEGEPLAN (Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, G.T.). 2010. Plan de Desarrollo Sayaxché, Petén 2011-2025. s.n. Guatemala. 13 p.

<sup>2</sup>Ibid.

al sur con el departamento de Alta Verapaz; al este con los municipios de San Francisco, El Chal, Poptún y San Luis, todos del departamento de Petén; y al oeste con el municipio de Ocosingo, Estado de Chiapas, México; se localiza en la latitud 16° 31' 46" y en la longitud 90° 11' 23".

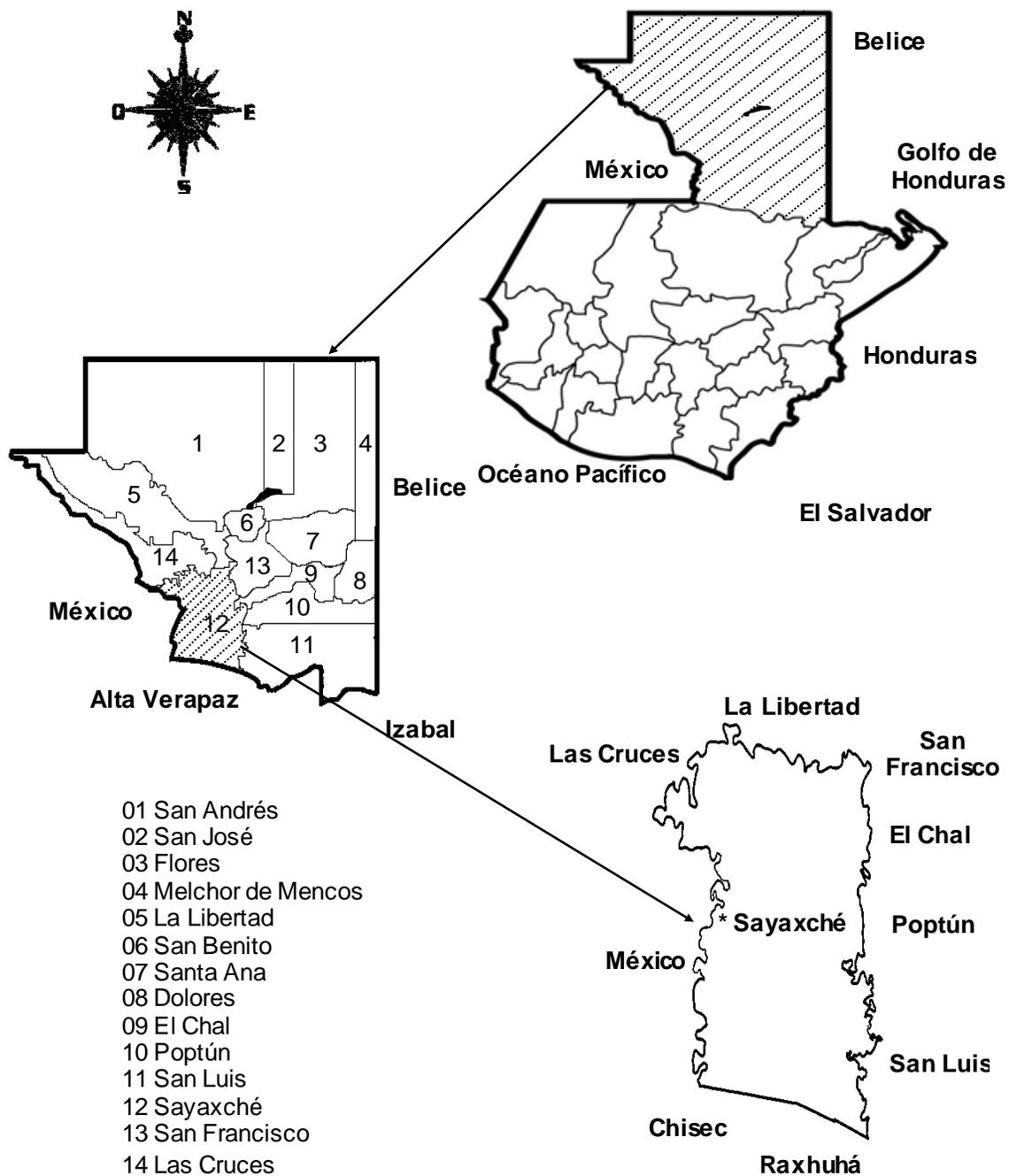
La extensión territorial es de 3,904 kilómetros cuadrados lo que representa 10.89% del departamento de Petén; con una altitud de 125 msnm. El Municipio está organizado en 10 microregiones, incluida el área central donde se ubica la Cabecera Municipal.

Una de las dos vías de acceso a Sayaxché es por la carretera centroamericana CA-9 Norte, conocida como ruta al Atlántico, al llegar al km. 81 donde se ubica El Rancho, El Progreso, se cruza a la izquierda para tomar la CA-14 hacia Cobán y después continuar por la RD-AV-9 vía el municipio de Chisec, del departamento de Alta Verapaz, donde se recorre un pequeño tramo de la Franja Transversal del Norte -FTN- para finalizar el recorrido en la RD-PET-11 hacia la Cabecera Municipal de Sayaxché.

La segunda vía también inicia en la carretera centroamericana CA-9 Norte, al llegar al km. 244.5 en La Ruidosa, Morales, Izabal, se cruza a la izquierda para recorrer la CA-13, se continúa por esta vía hasta llegar al municipio de Santa Ana que se encuentra en el km. 460 y se cruza hacia la izquierda para tomar la Ruta Departamental Petén-17 hasta el municipio de San Francisco Petén, luego se sigue por la RD PET-15 hasta llegar a Santa Rita donde se conecta con la RD PET-11, que llega directo a orillas del río La Pasión, siendo necesario cruzar a través de lancha o por el ferry boat para arribar a la Cabecera Municipal de Sayaxché.

En el mapa 1 se presenta la ubicación geográfica del Municipio:

**Mapa 1**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Ubicación Geográfica del Municipio**  
**Año 2015**



Fuente: elaboración propia, con base en datos obtenidos de la Dirección Municipal de Planificación -DMP- del Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén.

### 1.1.5 Clima

El Municipio posee un clima tropical variable cálido y húmedo, con dos estaciones, una seca o de verano de diciembre al mes de abril y la época lluviosa de mayo a noviembre; ocurre regularmente una canícula (temporada seca de varias semanas) en el mes de agosto. La temperatura media varía entre 23 grados centígrados en los meses de diciembre y enero y 45 grados en la temporada más seca durante el mes de mayo. La precipitación pluvial del Municipio se considera alta, con un promedio anual de 1,200mm, distribuidos en los meses de noviembre a diciembre. La humedad relativa del aire es del 85% con el valor máximo de 90%.

La precipitación pluvial se considera baja en el período de febrero a abril y alta de septiembre a noviembre, en donde se han presentado lluvias torrenciales y vientos mayores de 75 km/h, que han provocado inundaciones por desbordamientos de los ríos La Pasión y Salinas.

Los vientos predominantes son ligeros y variables, con intensidad regular y con constancia en su dirección, se desplazan del noroeste y sureste, con una velocidad que oscila entre los 2 y 6 km/h.

### 1.1.6 Orografía

El Municipio esta formado por una llanura pantanosa, ubicada en la planicie baja interior de Petén. El relieve es ligeramente ondulado y la altura no sobrepasa los 250 metros sobre el nivel del mar. Entre los cerros que se encuentran en la parte alta del Municipio se pueden mencionar: Arroyo de Piedra, El Caldero, Las Cumbres, Tres Islas, Cancuén, El García, Machaquilá, La Cueva, Petexbatún, La Concordia, Plancha, Laguna de las Pozas, Caribe, San Agustín y San Isidro.

### 1.1.7 Aspectos culturales y deportivos

Representan el conjunto de rasgos distintivos, espirituales, intelectuales y afectivos que caracterizan a la población de Sayaxché. A continuación se muestran los principales aspectos culturales y deportivos:

**Tabla 3**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Aspectos Culturales y Deportivos**  
**Año 2015**

Aspectos	Descripción
Costumbres y tradiciones	Las más relevantes son: 14 de febrero día del Cariño. Conmemoración de Semana Santa. 1 de mayo día del Trabajo. 3 de mayo día de la Cruz. 10 de mayo día de la Madre. Feria titular del 5 al 13 de junio, en honor a San Antonio de Padua, en donde se realizan diferentes actividades culturales, deportivas, sociales y el tradicional baile del venado, los moros, la chatona y el caballito. También se celebra el 15 de septiembre día de la Independencia, 1 de noviembre día de Todos Los Santos, en donde se acostumbra a repartir entre los vecinos y comunidades, comidas tradicionales como: el pescado blanco, caldo de pigüa (langosta) y de tortuga. El 7 de diciembre día de la quema del diablo, Navidad y Año Nuevo. Existe un grupo folklórico multicultural, conformado por señoritas y jóvenes, quienes realizan diferentes presentaciones en días festivos y los días domingos en el parque de la Cabecera Municipal, donde también se realizan actividades culturales con la marimba municipal.
Idioma	El idioma predominante es el español; sin embargo, algunos pobladores hablan el idioma indígena Q'eqch'í.
Religión	"Se considera que 45% de la población es católica, 33% incluye mormones, adventistas y testigos de Jehová, 18% afirma que no profesa ninguna religión y 4% son de religión evangélica". <sup>3</sup>
Sitios sagrados	En su jurisdicción existen vestigios de sitios arqueológicos importantes como: El Altar de Los Sacrificios, en el caserío Mario Méndez; Aguateca y Dos Pilas ubicados en El Tamarindo; El Ceibal ubicado en El Paraíso y Cancuén.
Recreación	La población asiste al parque nacional El Rosario y el balneario Los Chorros en el casco urbano.
Deporte	Se impulsa el deporte como fútbol, baloncesto, ciclismo y atletismo. Cuenta con un equipo de fútbol llamado La Furia del Pasión, sus partidos se realizan en el Estadio Municipal La Pasión, ubicado en el casco urbano, el resto de canchas se encuentran ubicadas en diferentes centros poblados en las escuelas públicas y se utilizan de manera informal para realizar algún tipo de deporte.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

<sup>3</sup> SEGEPLAN (Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, G.T.). 2010. Op.Cit. 14 p.

En el Municipio se fomenta la cultura y el deporte a través de organizaciones, instituciones y entidades, en donde participan: la Comisión de Cultura y Deporte Municipal, la Casa de la Cultura, grupos teatrales estudiantiles y conjuntos marimbísticos coordinados por la Municipalidad.

Las actividades culturales que se desarrollan, se celebran en su mayoría con actos cívicos efectuados en el salón social de la Cabecera Municipal.

## **1.2 DIVISIÓN POLÍTICO-ADMINISTRATIVA**

Se refiere a la distribución territorial conforme a las categorías de los centros poblados que se encuentran integrados dentro de un Municipio y al sistema de gobierno que ejerce en el mismo.

### **1.2.1 División política**

El Municipio ha presentado cambios a través del tiempo en cuanto a sus centros poblados del año 2015 en comparación con los Censos Nacionales de Población y de Habitación de los años 1994 y 2002, realizados por el Instituto Nacional de Estadística -INE-.

En el cuadro 1 se presenta el resumen de centros poblados integrados por categoría:

**Cuadro 1**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Resumen de Centros Poblados por Categoría**  
**Años 1994, 2002 y 2015**

Categoría	Censo		Investigación 2015
	1994	2002	
Pueblo	1	1	1
Aldea	2	2	10
Caserío	99	115	122
Colonia	-	-	1
Finca	69	29	5
Hacienda	3	-	-
Paraje	7	2	-
Parcelamiento	4	-	6
Asentamiento	-	1	-
Cooperativa	-	-	3
Otros	-	1	-
<b>Total</b>	<b>185</b>	<b>151</b>	<b>148</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos del X Censo Nacional de Población y V de Habitación 1994, XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE-, Dirección Municipal de Planificación -DMP- del Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Se observa que para el año 1994 existía un total de 185 centros poblados; sin embargo para el 2002 disminuyeron 18%; mientras que según encuesta 2015, continúa una disminución del 2% con relación al censo del año 2002. Los cambios suscitados han sido por la desaparición de asentamientos, parajes, haciendas y fincas que se convirtieron en caseríos.

Los siete caseríos que se incrementaron en el año 2015, eran clasificados según el censo 2002 como fincas, denominadas: El Caribe, El Chilar, La Democracia, La Pasión, San Juan Entre Ríos, San Lucas, Santa Mónica, Tamarindo I, Valle Nuevo; mientras que el asentamiento Nueva Sesaltul se convirtió en Caserío.

Es importante mencionar que los centros poblados para el año 2015 están distribuidos en diez micro-regiones, las cuales son: Central o Casco Urbano, El Pato, El Paraíso, Santa Isabel, Nueva Libertad, Mario Méndez, La Ceiba, Las Pozas, La Reinita y Tierra Blanca.

A continuación se detallan los centros poblados por categorías de acuerdo a los censos de los años 1994 y 2002, en comparación con la investigación del año 2015:

**Tabla 4**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**División Política**  
**Años 1994, 2002 y 2015**

No.	Nombre	Censo		Investigación 2015
		1994	2002	
1	Agua Blanca	No existe	No existe	Caserío
2	Agua Chiquita	Caserío	Caserío	Caserío
3	Arroyo Chinajá	Caserío	Caserío	Caserío
4	Arroyo El Quetzalito	No existe	Caserío	Caserío
5	Arroyo Santa Amelia	No existe	Finca	Parcelamiento
6	Arroyo Santa María	Caserío	Caserío	Caserío
7	Arroyo Santa Marta	No existe	No existe	Caserío
8	Buenos Aires	Caserío	Caserío	Caserío
9	Canaán	Caserío	Caserío	Caserío
10	Caribe o Caribe Río Salinas	Parcelamiento	Finca	Caserío
11	Castaño Manantial	Caserío	Caserío	Caserío
12	Champerico	Caserío	Caserío	Caserío
13	Chapayal	Finca	Finca	Finca
14	Chicozapote	Caserío	Caserío	Caserío
15	Cobadonga	No existe	No existe	Caserío
16	Comunidad San Juan Entre Ríos	No existe	Caserío	Caserío
17	Comunidad Susan Mitch	No existe	Caserío	Colonia
18	Cooperativa La Felicidad	Caserío	Caserío	Aldea
19	Cooperativa Manos Unidas	Caserío	Caserío	Cooperativa
20	Cooperativa Mario Méndez	Caserío	Caserío	Cooperativa
21	Cooperativa o Nueva Santa Rosa	Caserío	Caserío	Caserío
22	Corozal	Finca	No existe	Caserío
23	Cruce Semuy	Caserío	Caserío	Caserío
24	El Botan o San Juan El Botan	Caserío	Caserío	Caserío
25	El Bramadero II	Finca	Finca	Finca
26	El Caldero	No existe	No existe	Finca
27	El Canaleño	No existe	Caserío	Caserío
28	El Caoba	Caserío	Caserío	Caserío

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

No.	Nombre	Censo		Investigación
		1994	2002	2015
29	El Casiano	Caserío	Caserío	Caserío
30	El Cedral o Cedrales	No existe	Caserío	Caserío
31	El Ceibal	Caserío	Caserío	Caserío
32	El Chilar	No existe	Finca	Caserío
33	El Chorro o El Rancho	Caserío	Caserío	Caserío
34	El Chotal	Caserío	Caserío	Caserío
35	El Colorado o Bolivia del Colorado	Caserío	Caserío	Caserío
36	El Coyo	No existe	No existe	Caserío
37	El Edén	Caserío	Caserío	Caserío
38	El Escarbado	Caserío	Caserío	Caserío
39	El Escarbado II	No existe	No existe	Caserío
40	El Jordán	Caserío	Caserío	Caserío
41	El Mangal	Caserío	Caserío	Caserío
42	El Mirador	Caserío	Caserío	Caserío
43	El Paraíso	Caserío	Caserío	Aldea
44	El Pato	Parcelamiento	Finca	Aldea
45	El Pinalito Icacao	Caserío	Caserío	Parcelamiento
46	El Puerquito	No existe	No existe	Caserío
47	El Rosal	Caserío	Caserío	Caserío
48	El Rosalito	Caserío	Caserío	Caserío
49	El Santuario	No existe	Caserío	Caserío
50	El Santuario II	No existe	No existe	Caserío
51	El Subin II	No existe	No existe	Caserío
52	El Tucán	Caserío	Caserío	Caserío
53	El Tumbo	Caserío	Caserío	Caserío
54	El Zapote	Aldea	Aldea	Caserío
55	Esperanza Arriba	No existe	No existe	Caserío
56	Flor de la Selva	No existe	No existe	Caserío
57	Guadalupe Arroyo San Martín	No existe	No existe	Caserío
58	Herencia Maya	No existe	Caserío	Caserío
59	Isla Machaquilá	Caserío	Caserío	Parcelamiento
60	Isla San Félix	Paraje	No existe	Caserío
61	La Anchura o El Porvenir	Caserío	Caserío	Caserío
62	La Argentina	Caserío	Caserío	Caserío
63	La Bendición	No existe	No existe	Caserío
64	La Caoba	Hacienda	Caserío	Caserío
65	La Ceiba	Caserío	Caserío	Caserío

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

No.	Nombre	Censo		Investigación
		1994	2002	2015
66	La Culebra	No existe	No existe	Parcelamiento
67	La Democracia	Caserío	Finca	Caserío
68	La Gloria	No existe	Finca	Finca
69	La Lucha	No existe	No existe	Caserío
70	La Nueva Jerusalem	Caserío	Caserío	Caserío
71	La Pasión	Finca	Finca	Caserío
72	La Reforma Petexbatún	Caserío	Caserío	Caserío
73	La Reinita	Caserío	Caserío	Aldea
74	La Soledad	Caserío	No existe	Caserío
75	La Torre	Caserío	Caserío	Caserío
76	La Unión o Unión al Pozo	Caserío	Caserío	Caserío
77	Las Arenas	Caserío	Caserío	Caserío
78	Las Camelias	Caserío	Caserío	Caserío
79	Las Delicias	Finca	Caserío	Caserío
80	Las Muñecas	Caserío	Caserío	Caserío
81	Las Pacayas	Caserío	Caserío	Caserío
82	Las Pavas	No existe	No existe	Caserío
83	Las Pozas	Caserío	Caserío	Aldea
84	Lo Veremos	Caserío	Caserío	Caserío
85	Los Encuentros	No existe	Caserío	Caserío
86	Los Olivos	Caserío	Caserío	Caserío
87	Maravillas	Finca	Finca	Finca
88	Monja Blanca	No existe	Caserío	Caserío
89	Montería	Caserío	Caserío	Caserío
90	Moyejón	Caserío	Caserío	Caserío
91	Nacimiento	Caserío	Caserío	Caserío
92	Nueva Aurora	No existe	No existe	Caserío
93	Nueva Esperanza	Caserío	Caserío	Aldea
94	Nueva Guatemala	No existe	No existe	Cooperativa
95	Nueva Jerusalem La Laguna	Caserío	Caserío	Caserío
96	Nueva Libertad	Caserío	Caserío	Aldea
97	Nueva Palestina	No existe	Caserío	Caserío
98	Nueva Sesaltul	No existe	Asentamiento	Caserío
99	Nuevo Canaán	No existe	No existe	Caserío
100	Nuevo Cobán	No existe	Caserío	Caserío
101	Nuevo Corozal	No existe	No existe	Caserío
102	Palestina II	Caserío	Caserío	Caserío
103	Pico De Oro	Caserío	Caserío	Caserío
104	Pozo San Román	No existe	No existe	Caserío

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

No.	Nombre	Censo		Investigación
		1994	2002	2015
105	Ramonal	No existe	Caserío	Caserío
106	Rancho Alegre	Caserío	Caserío	Aldea
107	Rosa Jamaica	No existe	Caserío	Caserío
108	Roto Nuevo	No existe	Caserío	Caserío
109	Roto Viejo Río Salinas	No existe	No existe	Caserío
110	Rubeltzul	Caserío	Caserío	Caserío
111	San Joaquín	No existe	No existe	Caserío
112	San José Caribe	Caserío	Caserío	Caserío
113	San Juan Acul	Aldea	Aldea	Caserío
114	San Juan Caribe	Caserío	Caserío	Caserío
115	San Lucas	Caserío	Caserío	Caserío
116	San Fernando	Finca	Finca	Caserío
117	San Luisito	Caserío	Caserío	Caserío
118	San Martín II	Caserío	Caserío	Caserío
119	San Miguel El Alto	No existe	No existe	Caserío
120	San Román	Caserío	Caserío	Caserío
121	Santa Amelia	Finca	Caserío	Caserío
122	Santa Elena	Caserío	Caserío	Caserío
123	Santa Fe	Finca	Finca	Caserío
124	Santa Isabel	Caserío	Caserío	Aldea
125	Santa Lucia	No existe	Caserío	Caserío
126	Santa Mónica	Caserío	Finca	Caserío
127	Santa Rita	Caserío	Caserío	Caserío
128	Santo Domingo el Cedro o Río Salinas	Caserío	Caserío	Caserío
129	Santo Tomás	Caserío	Caserío	Caserío
130	Sayaxché	Pueblo	Pueblo	Pueblo
131	Secaché	No existe	No existe	Caserío
132	Sekalá	No existe	No existe	Parcelamiento
133	Semoxan	No existe	No existe	Caserío
134	Semuy	Caserío	Caserío	Caserío
135	Sepamac	Caserío	Caserío	Caserío
136	Sepens	Caserío	Caserío	Caserío
137	Sepur	Caserío	Caserío	Caserío
138	Setul	Caserío	Caserío	Caserío
139	Tamarindo I	Caserío	Finca	Caserío
140	Tamarindo II	Caserío	Caserío	Caserío
141	Tezulutlán I	Caserío	Caserío	Caserío
142	Tezulutlán II	Caserío	Caserío	Caserío

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

No.	Nombre	Censo		Investigación
		1994	2002	2015
143	Tierra Blanca	Caserío	Caserío	Aldea
144	Tierra Linda	Caserío	Caserío	Caserío
145	Tres Islas Santa Amelia	Finca	Finca	Parcelamiento
146	Ucanales	Caserío	Caserío	Caserío
147	Valle Nuevo	No existe	Finca	Caserío
148	Zaragoza	Caserío	Caserío	Caserío
149	Aguateca	Caserío	No existe	No existe
150	Alux	Finca	No existe	No existe
151	Arroyo Ciego	Finca	Caserío	No existe
152	Brasilia	Finca	No existe	No existe
153	Buena Fe o Jerusalem	Finca	No existe	No existe
154	Buena Vista	Finca	Finca	No existe
155	Caserío El Cubil	No existe	Caserío	No existe
156	Catoxa	Caserío	Caserío	No existe
157	Ceibomocho	Paraje	No existe	No existe
158	Chamanek	Finca	No existe	No existe
159	Cocales	Finca	No existe	No existe
160	Comixtún	Finca	No existe	No existe
161	Comunidad Los Pipiles	No existe	Caserío	No existe
162	Desplazados	No existe	Caserío	No existe
163	El Altar de los Sacrificios	Paraje	Paraje	No existe
164	El Corocito	Finca	No existe	No existe
165	El Danubio	Finca	No existe	No existe
166	El Encajonado	Caserío	No existe	No existe
167	El Goyo	Caserío	No existe	No existe
168	El Horizonte	No existe	Finca	No existe
169	El Nacimiento	Finca	Finca	No existe
170	El Nivel	Finca	No existe	No existe
171	El Paraíso	Parcelamiento	Finca	No existe
172	El Porvenir	Finca	No existe	No existe
173	El Porvenir I	Caserío	Caserío	No existe
174	El Progreso	Caserío	Caserío	No existe
175	El Recuerdo	Finca	No existe	No existe
176	El Rosario	Finca	No existe	No existe
177	El Sacrificio	Hacienda	No existe	No existe
178	El Tesoro	Finca	No existe	No existe
179	El Toro	Paraje	Paraje	No existe
180	EL Zacatal Tres Islas	Finca	No existe	No existe
181	Entre Ríos	No existe	Finca	No existe

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

No.	Nombre	Censo		Investigación
		1994	2002	2015
182	Esquipulas	Finca	No existe	No existe
183	Flor de la Ceiba del Pasión	Caserío	Caserío	No existe
184	Fortuna	Finca	No existe	No existe
185	Guaraní	Finca	No existe	No existe
186	La Cachimba	Finca	Finca	No existe
187	La Conquista	Finca	No existe	No existe
188	La Esperanza	Caserío	No existe	No existe
189	La Esperanza	Finca	No existe	No existe
190	La Florida	Finca	No existe	No existe
191	La Morena	Finca	No existe	No existe
192	La Palmira	Finca	No existe	No existe
193	La Paz	No existe	Caserío	No existe
194	La Ponderosa	Finca	No existe	No existe
195	La Promesa	Finca	No existe	No existe
196	La Samaritana	Caserío	Caserío	No existe
197	Laguna Soledad	No existe	Caserío	No existe
198	Las Cumbres	Parcelamiento	No existe	No existe
199	Las Mercedes	Finca	Finca	No existe
200	Monte Cristo	Finca	No existe	No existe
201	Moyejón	No existe	Finca	No existe
202	Nueva Israelita o San Martín	Caserío	Caserío	No existe
203	Paraíso I	No existe	Finca	No existe
204	Perseverancia	Finca	No existe	No existe
205	Prosperidad	Finca	No existe	No existe
206	Rancho Las Flores	Hacienda	No existe	No existe
207	Rancho Maya	Finca	No existe	No existe
208	Raudal	Finca	No existe	No existe
209	Reforma	Finca	No existe	No existe
210	Revesa del Diablo	Finca	No existe	No existe
211	Revesa del Pato	Caserío	No existe	No existe
212	Rio Salinas	Caserío	Caserío	No existe
213	Roca Linda	Finca	No existe	No existe
214	San Antonio	Finca	Caserío	No existe
215	San Felipe	Finca	No existe	No existe
216	San Jorge	Finca	No existe	No existe
217	San José	Caserío	No existe	No existe
218	San José Las Flores	No existe	Caserío	No existe
219	San Juan	Caserío	No existe	No existe

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

No.	Nombre	Censo		Investigación
		1994	2002	2015
220	San Juan Las Flores	Finca	No existe	No existe
221	San Lorenzo	Finca	No existe	No existe
222	San Miguel	Finca	No existe	No existe
223	San Pablo La Pasión	Finca	No existe	No existe
224	San Patricio	Finca	No existe	No existe
225	Santa Bárbara	Finca	No existe	No existe
226	Santa Cruz	Paraje	No existe	No existe
227	Sesajché	No existe	Caserío	No existe
228	Sin Nombre	Finca	Finca	No existe
229	Sin Nombre	Finca	Finca	No existe
230	Sin Nombre	Finca	No existe	No existe
231	Sin Nombre	Finca	No existe	No existe
232	Sin Nombre	Finca	No existe	No existe
233	Sin Nombre	Finca	No existe	No existe
234	Sin Nombre	Finca	No existe	No existe
235	Sin Nombre	Paraje	No existe	No existe
236	Sinaí	Finca	No existe	No existe
237	Tres Islas Trojas	Caserío	No existe	No existe
238	Trinidad	Finca	No existe	No existe
239	Valle Verde	No existe	Finca	No existe
240	Vista Hermosa	Finca	No existe	No existe
241	Wameru	Finca	No existe	No existe
242	Yucateco	Paraje	No existe	No existe

Fuente: elaboración propia, con base en datos del X Censo Nacional de Población y V de Habitación 1994, XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE-, Dirección Municipal de Planificación -DMP- del Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Se determina que los cambios en la división política han sido significativos, derivado a que las empresas productoras de palma africana, se han expandido en el área rural y ha influido para que la población se concentre en la Cabecera Municipal y en aldeas con mayor número de habitantes.

A continuación se muestra la división política por micro-regiones:

**Tabla 5**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**División Política por Micro-regiones**  
**Año 2015**

<b>No.</b>	<b>Nombre</b>	<b>Categoría</b>
<b>Micro-región Sayaxché (Casco Urbano)</b>		
1	El Centro	Barrio
2	El Limón	Barrio
3	El Pescador	Barrio
4	El Porvenir	Barrio
5	El Triunfo	Barrio
6	La Democracia	Barrio
7	La Esperanza	Barrio
8	La Hojita Verde	Barrio
9	La Pista	Barrio
10	La Unión	Barrio
11	La Virgencita	Barrio
12	Lomas del Norte	Barrio
13	San Miguel	Barrio
14	Santa Cruz	Barrio
<b>Micro-región El Paraíso</b>		
2	El Paraíso	Aldea
3	Cooperativa La Felicidad	Aldea
4	Santo Tomás	Caserío
5	Los Olivos	Caserío
6	El Chorro o El Rancho	Caserío
7	Tierra Linda	Caserío
8	San Lucas	Caserío
9	Santa Amelia	Caserío
10	El Cedral o Cedrales	Caserío
11	Tamarindo I	Caserío
12	Tamarindo II	Caserío
13	La Gloria	Finca
14	Ucanales	Caserío
15	Sekalá	Parcelamiento
16	El Ceibal	Caserío
<b>Micro-región Nueva Libertad</b>		
17	Nueva Libertad	Aldea
18	Rancho Alegre	Aldea
19	San Martín II	Caserío
20	Nueva Palestina	Caserío
21	Nueva Sesaltul	Caserío

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

<b>No.</b>	<b>Nombre</b>	<b>Categoría</b>
<b>Micro-región Nueva Libertad</b>		
22	El Subin II	Caserío
23	Herencia Maya	Caserío
24	Guadalupe Arroyo San Martín	Caserío
25	Nueva Aurora	Caserío
<b>Micro-región La Reinita</b>		
26	Agua Chiquita	Caserío
27	Arroyo Santa Amelia	Parcelamiento
28	Castaño Manantial	Caserío
29	Ramonal	Caserío
30	El Santuario	Caserío
31	El Santuario II	Caserío
32	La Democracia	Caserío
33	La Lucha	Caserío
34	La Reinita	Aldea
35	Los Encuentros	Caserío
36	Monja Blanca	Caserío
37	Isla Machaquilá	Parcelamiento
38	Nuevo Canaán	Caserío
39	El Botan o San Juan el Botan	Caserío
40	San Luisito	Caserío
41	San Miguel El Alto	Caserío
42	Santa Fe	Caserío
43	Santa Mónica	Caserío
44	Santa Rita	Caserío
45	Secaché	Caserío
46	San Juan Entre Ríos	Caserío
47	El Pinalito Icacao	Parcelamiento
48	Santa Lucia	Caserío
49	El Bramadero II	Finca
<b>Micro-región Santa Isabel</b>		
50	El Coyo	Caserío
51	La Argentina	Caserío
52	La Caoba	Caserío
53	Santa Isabel	Aldea
54	El Chotal	Caserío
55	El Casiano	Caserío
56	El Zapote	Caserío
57	El Rosal	Caserío
58	Esperanza Arriba	Caserío

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

<b>No.</b>	<b>Nombre</b>	<b>Categoría</b>
<b>Micro-región Santa Isabel</b>		
59	Corozal	Caserío
60	Chapayal	Finca
61	El Chilar	Caserío
62	El Caldero	Finca
<b>Micro-región El Pato</b>		
63	El Caoba	Caserío
64	El Pato	Aldea
65	La Nueva Jerusalem	Caserío
66	La Pasión	Caserío
67	Setul	Caserío
<b>Micro-región La Ceiba</b>		
68	La Ceiba	Caserío
69	El Tucán	Caserío
70	La Torre	Caserío
71	Cooperativa o Nueva Santa Rosa	Caserío
72	El Mirador	Caserío
73	Las Camelias	Caserío
74	Nueva Esperanza	Aldea
75	El Canaleño	Caserío
76	Nueva Jerusalem La Laguna	Caserío
77	Semuy	Caserío
78	Arroyo Santa Marta	Caserío
79	Flor de la Selva	Caserío
80	El Colorado o Bolivia del Colorado	Caserío
81	Champerico	Caserío
82	Cruce Semuy	Caserío
83	Sepamac	Caserío
84	Palestina II	Caserío
85	Semoxan	Caserío
86	San Joaquín	Caserío
87	Comunidad Susan Mitch	Colonia
88	Arroyo Santa María	Caserío
89	San Lucas o Caserío San Fernando	Caserío
90	Tres Islas Santa Amelia	Parcelamiento
<b>Micro-región Las Pozas</b>		
91	Las Pozas	Aldea
92	Chicozapote	Caserío
93	Montería	Caserío
94	Nacimiento	Caserío

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

<b>No.</b>	<b>Nombre</b>	<b>Categoría</b>
<b>Micro-región Las Pozas</b>		
95	El Jordán	Caserío
96	Maravillas	Finca
97	El Escarbado	Caserío
98	El Escarbado II	Caserío
99	La Reforma Petexbatún	Caserío
100	Las Pacayas	Caserío
101	Las Arenas	Caserío
102	El Rosalito	Caserío
103	Nuevo Cobán	Caserío
104	Rosa Jamaica	Caserío
105	Las Pavas	Caserío
106	Arroyo El Quetzalito	Caserío
107	La Bendición	Caserío
108	Sepur	Caserío
<b>Micro-región Mario Méndez</b>		
109	El Mangal	Caserío
110	Cooperativa Manos Unidas	Cooperativa
111	San Juan Acul	Caserío
112	Canaán	Caserío
113	Cooperativa Mario Méndez	Cooperativa
114	Sepens	Caserío
115	Nueva Guatemala	Cooperativa
116	Lo Veremos	Caserío
117	El Tumbo	Caserío
118	Zaragoza	Caserío
119	Cobadonga	Caserío
120	El Puerquito	Caserío
121	Valle Nuevo	Caserío
122	Isla San Félix	Caserío
123	La Anchura o El Porvenir	Caserío
<b>Micro-región Tierra Blanca</b>		
124	Tierra Blanca	Aldea
125	Arroyo Chinajá	Caserío
126	El Edén	Caserío
127	Las Muñecas	Caserío
128	Rubeltzul	Caserío
129	Buenos Aires	Caserío
130	Tezulutlán I	Caserío
131	Tezulutlán II	Caserío

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

No.	Nombre	Categoría
<b>Micro-región Tierra Blanca</b>		
132	Santa Elena	Caserío
133	Santo Domingo el Cedro o Río Salinas	Caserío
134	Roto Viejo Río Salinas	Caserío
135	San Juan Caribe	Caserío
136	Las Delicias	Caserío
137	Agua Blanca	Caserío
138	Moyejón	Caserío
139	La Unión o Unión al Pozo	Caserío
140	San José Caribe	Caserío
141	Caribe o Caribe Río Salinas	Caserío
142	La Soledad	Caserío
143	San Román	Caserío
144	Roto Nuevo	Caserío
145	Pico De Oro	Caserío
146	La Culebra	Parcelamiento
147	Nuevo Corozal	Caserío
148	Pozo San Román	Caserío

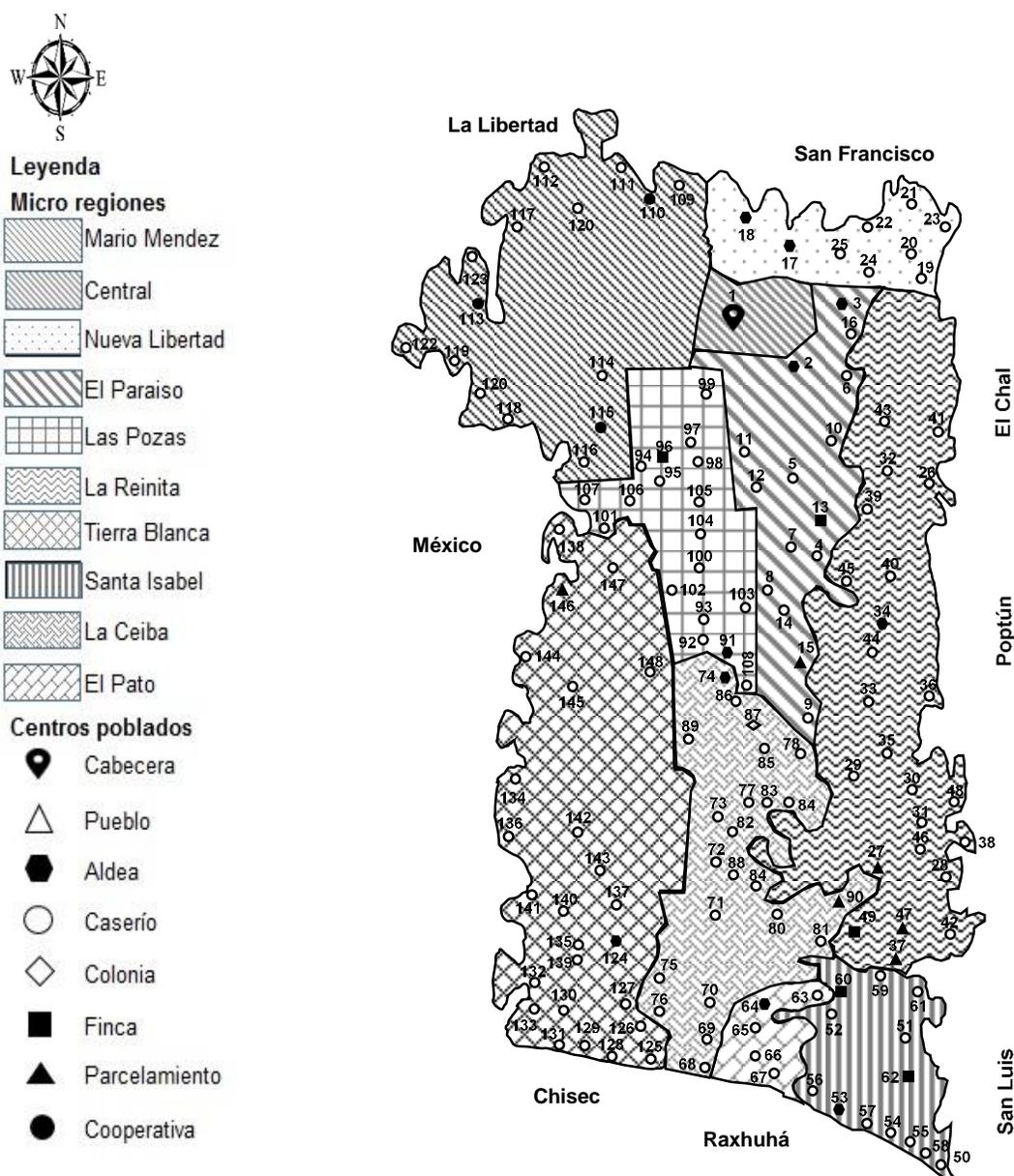
Fuente: elaboración propia, con base en datos del X Censo Nacional de Población y V de Habitación 1994, XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE-, Dirección Municipal de Planificación -DMP- del Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Al momento de la investigación el Municipio está conformado por 148 centros poblados, que se encuentran organizados en 10 micro-regiones, integrada también por el área central donde se ubica la Cabecera Municipal. “El Municipio cuenta en todas sus comunidades con alcaldías auxiliares”.<sup>4</sup>

A continuación se muestra el mapa de la división política del Municipio, correspondiente a las micro-regiones identificadas:

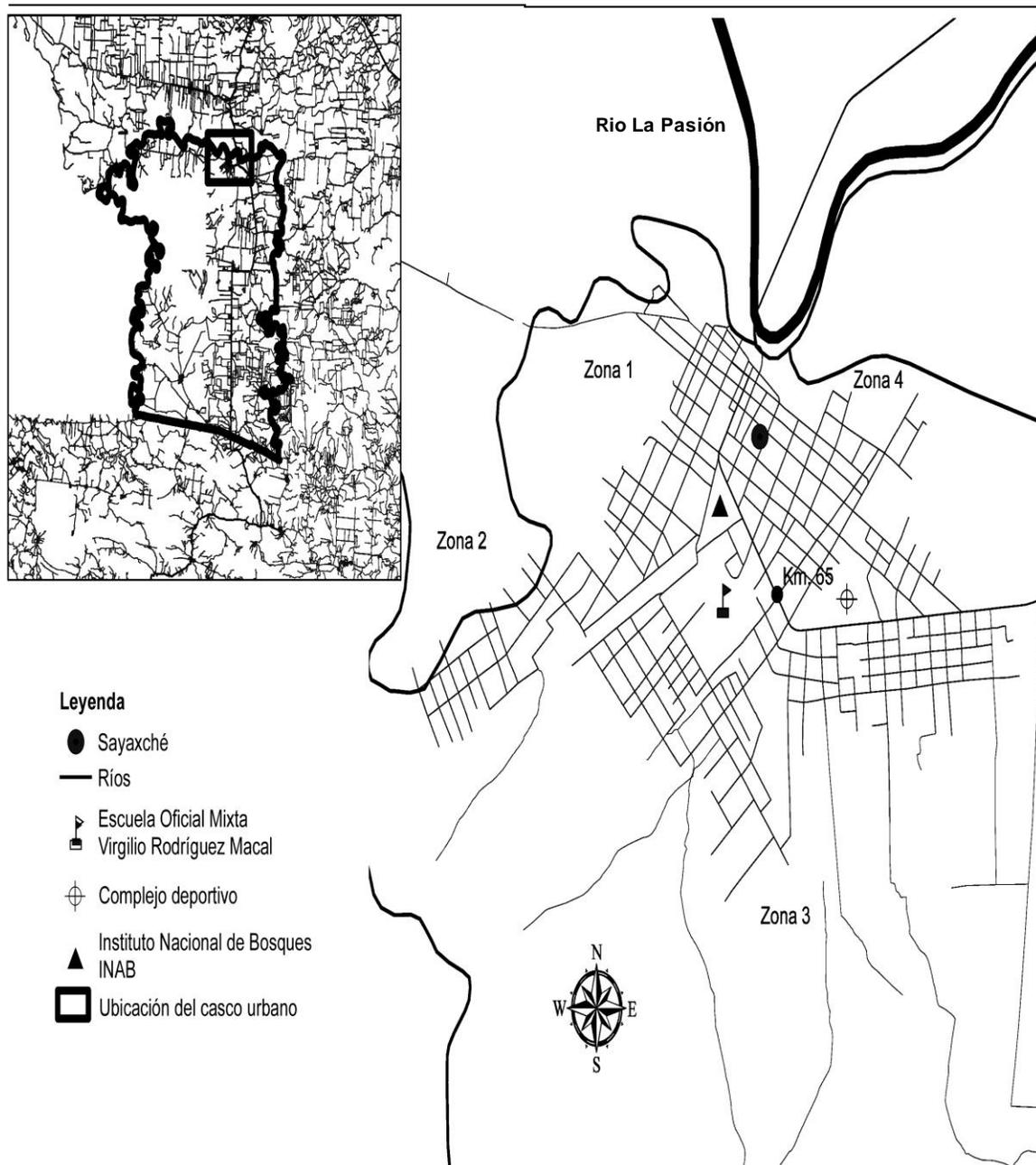
<sup>4</sup>SEGEPLAN (Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, G.T.). 2010. Op.Cit. 11 p.

## Mapa 2 Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén División Política por Micro-Región Año 2015



Fuente: elaboración propia, con base en datos de la Dirección Municipal de Planificación -DMP- del Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015. Ver tabla 5.

**Mapa 3**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Casco Urbano**  
**Año 2015**



Fuente: elaboración propia, con base en datos de la Dirección Municipal de Planificación -DMP- del Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

El Casco Urbano o micro-región Central del Municipio, está integrado por 14 barrios los cuales en el año 2002 eran caseríos, conforme se incrementó la población fue expandiéndose hasta conformar los siguientes barrios:

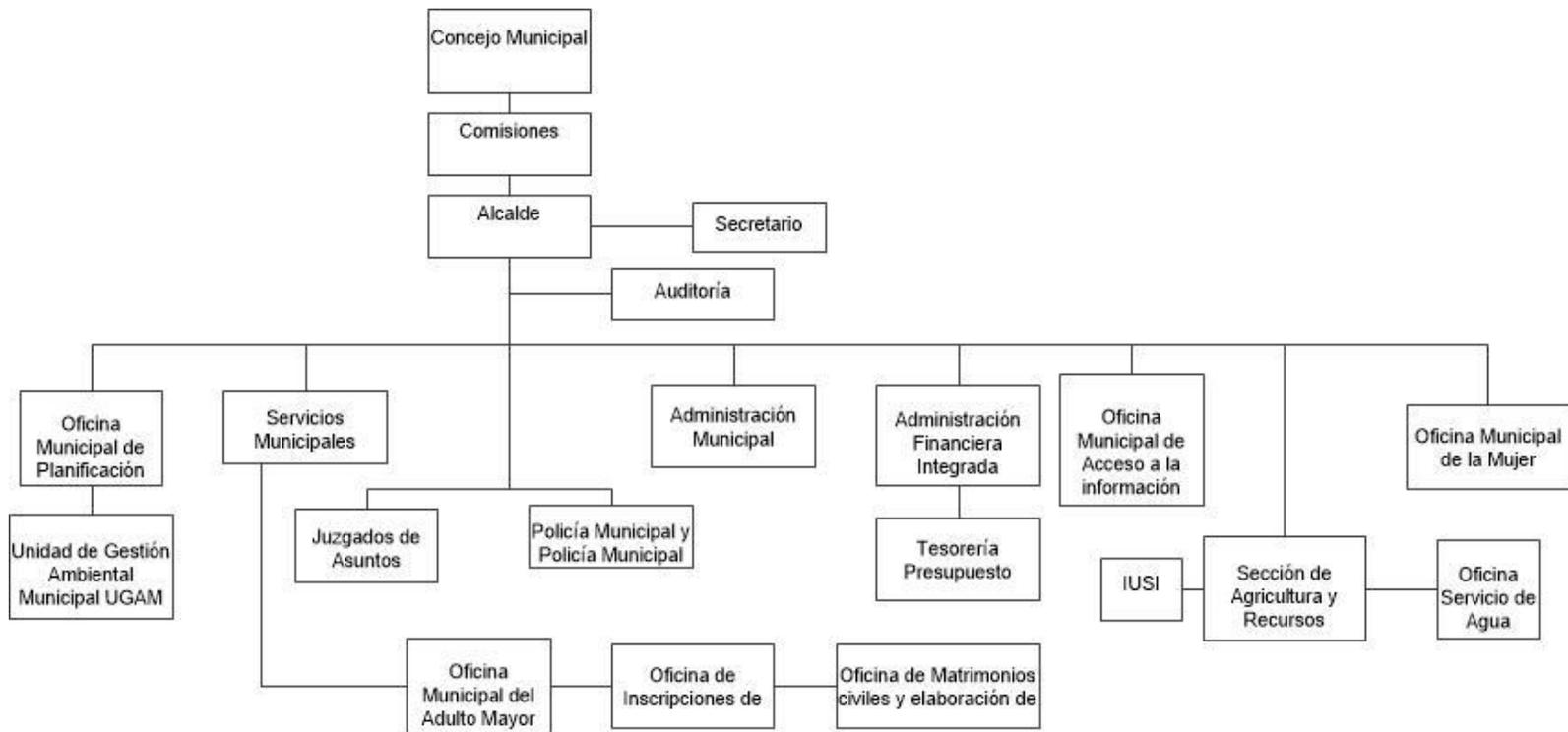
El Centro, El Limón, El Pescador, El Porvenir, El Triunfo, La Democracia, La Esperanza, La Hojita Verde, La Pista, La Unión, La Virgencita, Lomas del Norte, San Miguel y Santa Cruz.

### 1.2.2 División administrativa

El gobierno y la administración recaen en el Concejo Municipal, con base en el Código Municipal Decreto Número 12-2002 y sus Reformas Decreto Número 22-2010 del Congreso de la República de Guatemala.

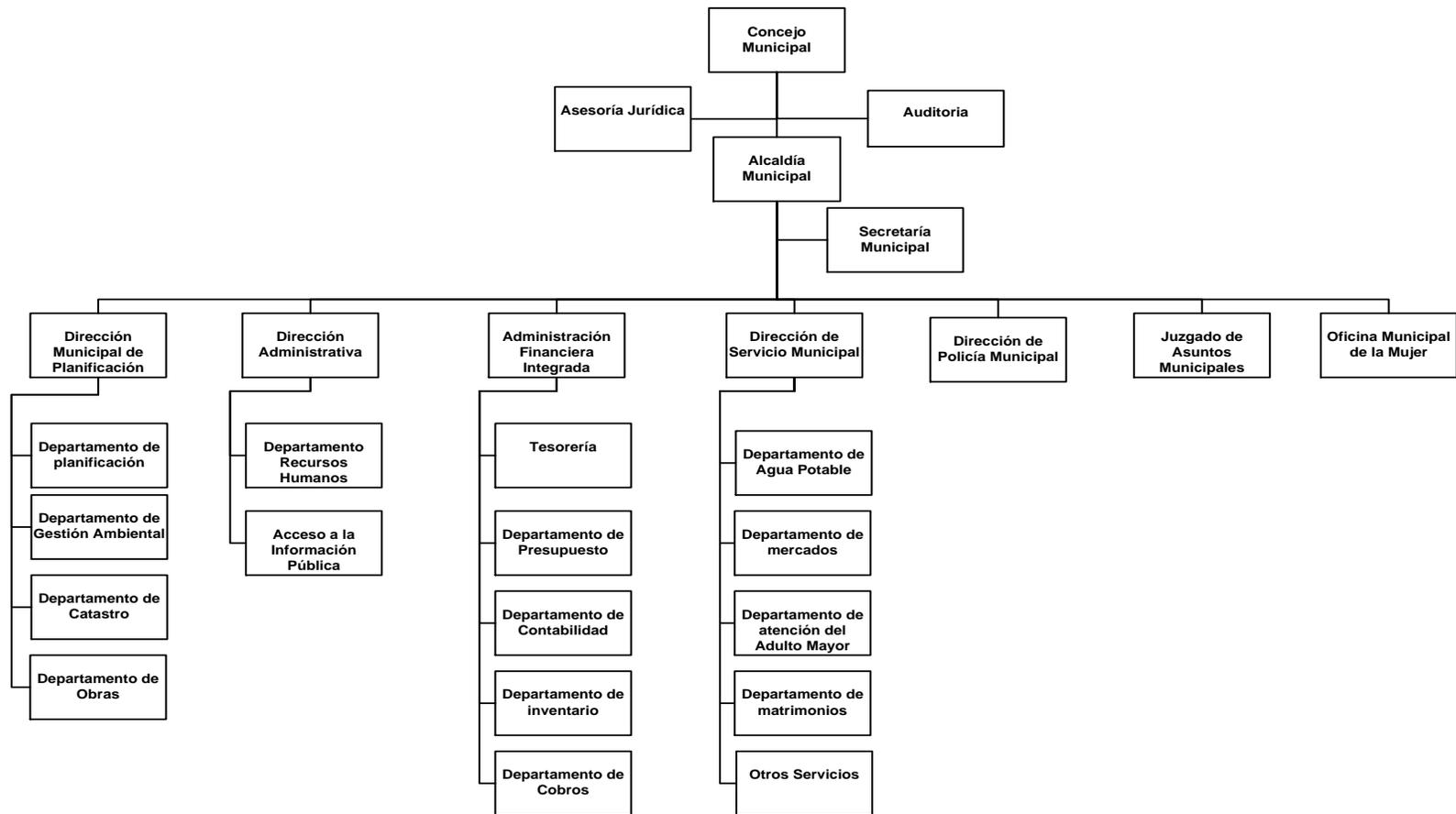
La Municipalidad es la institución que planifica, administra y ejecuta proyectos de inversión social, para la satisfacción de los servicios básicos de los centros poblados, el ordenamiento territorial y el fortalecimiento económico del Municipio. A continuación se presenta el organigrama general de la Municipalidad y la propuesta que se da para realizar un cambio en el organigrama que actualmente se tiene:

**Gráfica 1**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Organigrama General de la Municipalidad**  
**Año 2015**



Fuente: elaboración propia, con base en datos de la Dirección Municipal de Planificación -DMP- del Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén.

**Gráfica 2**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Organigrama Propuesto para la Municipalidad**  
**Año 2015**



Fuente: elaboración propia, con base en datos de la Dirección Municipal de Planificación -DMP- del Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén.

### 1.2.2.1 Concejo Municipal

Es el encargado de ejercer el gobierno del Municipio, su principal función es velar por la integridad de patrimonio y garantizar sus intereses con base en la cultura y necesidades de los vecinos; para esto se debe considerar la disponibilidad de recursos con la que dispongan.

De acuerdo al artículo 9, el Concejo Municipal es el responsable de ejercer la autonomía del Municipio, se integra por el alcalde, los síndicos y concejales, todos electos directa y popularmente de conformidad con la ley de la materia.

El municipio de Sayaxché está conformado de la siguiente manera:

- Alcalde: es la persona legal que representa a la Municipalidad, asimismo es el Presidente del Consejo Municipal de Desarrollo, quien hace cumplir las ordenanzas, acuerdos, resoluciones y demás disposiciones.
- Concejales: son las personas encargadas de integrar y desempeñar con prontitud y esmero las comisiones para las cuales sean designados por el Alcalde o el Concejo Municipal, dentro de sus funciones está la de sustituir en su orden al Alcalde en caso de ausencia temporal. En el Municipio se cuenta con concejal primero, segundo, tercero, concejal, quinto, sexto, séptimo y suplentes. Los concejales suplentes son tres y tienen bajo sus atribuciones sustituir a los concejales en caso de la ausencia de estos.
- Síndicos: tienen como prioridad fiscalizar la acción administrativa del Alcalde y exigir el cumplimiento de los acuerdos y resoluciones del Concejo Municipal. La municipalidad de Sayaxché tiene un síndico primero, síndico segundo y síndico suplente.

### 1.2.2.2 Alcaldías auxiliares

“El Concejo Municipal, de acuerdo a los usos, normas y tradiciones de las comunidades, reconocerá a las alcaldías comunitarias o alcaldías auxiliares, como entidades representativas de las comunidades, en especial para la toma de decisiones y como vínculo de relación con el gobierno municipal”.<sup>5</sup>

En el municipio de Sayaxché existen 148 alcaldes auxiliares distribuidos uno por cada centro poblado, quienes sirven de mediadores entre los vecinos, velan por la conservación y protección de los recursos naturales, así como brindar apoyo al Concejo Municipal en recabar información sobre las necesidades y requerimientos de proyectos de las comunidades.

### 1.2.2.3 Consejo Municipal de Desarrollo -COMUDE-

A partir del año 2002, se iniciaron los Consejos Municipales de Desarrollo -COMUDE- en el país, según Decreto Número 11-2002 de la Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, aprobado por el Congreso de la República de Guatemala.

Su función principal es coadyuvar al fortalecimiento de la autonomía municipal, por medio del apoyo que brinda a la corporación municipal en la coordinación de las acciones de las instituciones públicas entre sí, en conjunto con el sector privado, mediante la elaboración de planes de largo, mediano y corto plazo.

Al momento de la investigación, el Consejo Municipal de Desarrollo -COMUDE- del Municipio que inició el 08 de febrero de 2007, está integrado de la siguiente manera:

---

<sup>5</sup>Secretaría de Coordinación Ejecutiva de la Presidencia. 2008. Constitución Política de la República de Guatemala y Leyes de Desarrollo Social. Guatemala, Plan Guatemala, 164p

- Presidente del COMUDE.
- Director Municipal de Planificación.
- Diez representantes de los Consejos Comunitarios de Desarrollo -COCODE-.
- Un representante de la Oficina Municipal de la Mujer -OMM-.
- Encargado de la información pública municipal.
- Representantes de las entidades públicas entre las cuales se puede mencionar: Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social -MSPAS-, Ministerio de Educación -MINEDUC-, Consejo Nacional de Áreas Protegidas -CONAP-, Instituto Nacional de Bosques -INAB-, Fondo de tierras -FONTIERRA-, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-, Registro Nacional de las Personas -RENAP-, Instituto Guatemalteco de Turismo -INGUAT-, Unidad de Gestión Ambiental Municipal -UGAM-, Secretaría Presidencial de la Mujer -SEPREM-, Comité Nacional de Alfabetización -CONALFA-, Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres -CONRED-, Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN-, Ministerio de Desarrollo Social -MIDES-, Secretaría de Obras Sociales de la Esposa del Presidente -SOSEP-, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-, MOSCAMED, Policía Nacional Civil -PNC-, Ejército de Guatemala, Bomberos Municipales, Juzgado de Paz y Sección Municipal de Agricultura de Recursos Naturales -SMARN-.
- Representantes de entidades privadas como: Reforestadora de Palma S.A. -REPSA-, Tikindustrias, Empresa Nacional Agroindustrial S.A. -NAISA-.
- Representantes de organizaciones no gubernamentales como: Asociación de Servicios Comunitarios de Salud -ASECSA- y la Asociación Maya para la Paz.
- Delegado de los pueblos indígenas.
- Representantes de entidades civiles encabezada por la Iglesia Católica, y

- Representantes de medios de comunicación televisiva; Noti7, radial Uyuyuy 91.7 FM y prensa Nuestro Diario.

### **1.3 RECURSOS NATURALES**

Se denomina como recursos naturales aquellos bienes materiales y servicios que proporciona la naturaleza por sí misma, sin alteración ni intervención del ser humano, los cuales son valiosos para las poblaciones humanas por contribuir a su bienestar y desarrollo de manera directa (materias primas, minerales, alimentos) o indirecta (servicios ecológicos).

Sayaxché cuenta con una amplia riqueza de recursos naturales; sin embargo, estos muestran un deterioro considerable y riesgo de continuar con la misma tendencia, debido al uso inadecuado y desmedido de los mismos; el Municipio posee amplias extensiones de suelo con vocación agrícola, diversidad de especies de flora y fauna, áreas boscosas protegidas por instituciones gubernamentales. Entre los recursos hídricos resalta el río La Pasión el cual recorre gran parte del Municipio así como importantes lagunas, riachuelos y arroyos, considerados vitales para el sostenimiento de las comunidades cercanas a los mismos.

#### **1.3.1 Hídricos**

Sayaxché posee tres cuencas hidrográficas, que pertenecen a la vertiente del Golfo de México; la conforman los ríos: La Pasión, Salinas y Usumacinta; estos además forman a su paso lagunas, riachuelos y arroyos, utilizados para las actividades productivas que se desarrollan en todo el Municipio.

Las principales cuencas según área en hectáreas y porcentajes se muestran a continuación:

**Cuadro 2**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Principales Cuencas Hidrológicas**  
**Año 2015**

<b>Principales cuencas</b>	<b>Área en hectáreas</b>	<b>%</b>
Río La Pasión	130,421	54.18
Río Salinas	89,532	37.19
Río Usumacinta	20,764	8.63
<b>Total</b>	<b>240,717</b>	<b>100.00</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos de Planificación para la Conservación de Áreas Protegidas -Asociación Tikal- 2007.

Los ríos detallados en el cuadro anterior, pertenecen a la llamada “Cuenca Sedimentaria de Petén”.

Los principales ríos que recorren el Municipio son: La Pasión, Salinas, Usumacinta, San Juan, Santa Amelia, El Subín, San Martín, San Román, Santa Isabel o Cancuén, Machaquilá.

Existen lagunas en las cuales aún se encuentra gran variedad de vida marina por la calidad del agua, éstas son: Agua Caliente, Iberia, San Juan Acul, Aguateca, La Sombra, Las Pozas, Soledad, El Chorro, Mangal, Caporales, El Rosario, Tamarindito y Petexbatún.

También posee riachuelos entre ellos: Aguateca, El Azufre, El Mico, Bejucal, El Azufrito, El Rosario, Concordia, El Caldero, El Imperio, San Diego, El Chacrío, El Faisán, La Sombra, San Ignacio, San Pablo, San Simón.

Los arroyos del Municipio se utilizan en su mayoría para el consumo de las comunidades cercanas; entre estos están: Cantemó, El Caribe, El Puerquito, Pucté, El Chorrillo, Ixcoché, Santa Marta, El Chorro, Santa Mónica, El Achiote, El Porvenir, Lo Veremos y Yucateco.

La pesca y acuicultura son actividades productivas que constituyen una alternativa segura para coadyuvar a la cobertura del déficit alimentario existente en el país; además, las lagunas y ríos se han convertido en principal vía de comunicación para los pobladores.

Los ríos constituyen un sistema de circulación lineal, vectorial, jerarquizada y estructurada para trasladar sedimentos y fluidos vitales, a través de las cuencas hidrográficas y sus desembocaduras, al realizar complejas reacciones dinámicas, mecánicas, energéticas, químicas y bioquímicas con el propósito de dar sustento en todo su recorrido a la vida en sus diferentes formas.

En la página siguiente se muestra la ubicación geográfica de la quebrada, ríos, lagunas, arroyos y riachuelos que recorren el Municipio.

**Mapa 4**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Recursos Hídricos**  
**Año 2015**



Fuente: elaboración propia, con base en datos del Sistemas de Información Geográfica, Centro de Monitoreo y Evaluación del Consejo Nacional de Áreas Protegidas -CONAP- 2015.

- Río Salinas

Su corriente proviene del municipio de Chisec en el departamento de Alta Verapaz y recorre el oeste del municipio de Sayaxché. Su curso es serpenteado y representa la frontera con el país de México, posee una extensión aproximada de 122 kilómetros.

Durante su recorrido por Sayaxché toma mayor fuerza debido a que recibe algunos afluentes durante su paso; primero toma el afluente del río San Román y en su trayecto encuentra la desembocadura del arroyo Lo Veremos. Pasa al oeste del sitio arqueológico Altar de Los Sacrificios, en donde se encuentra el agua más cristalina, más adelante se une con el río La Pasión para formar el río Usumacinta que se adentra en territorio mexicano.

Es muy importante debido a que se ubica como línea divisoria con México, lo cual genera que el comercio se desarrolle ampliamente al cruzar los límites territoriales de manera fácil en lanchas; es una vía de acceso al sitio arqueológico Altar de Los Sacrificios lo cual lo hace transitable. La mayor parte de la población asentada a las orillas del río lo utiliza para bañarse y lavar ropa, esto ha generado contaminación, además en época lluviosa crece su caudal y se ven afectadas las comunidades y hogares cercanos por las inundaciones que provoca.

- Río La Pasión

El río nace en las montañas al norte de Alta Verapaz, bajo el nombre de río Chajmaic, para luego cambiar al de Sebol y finalmente al de La Pasión; es alimentado por un gran número de fuentes durante su recorrido. El río torna al oeste para juntarse al río Salinas y luego convertirse en el río Usumacinta que sigue su paso hacia el norte para desembocar en el Golfo de México.

Desciende ligeramente entre un valle pantanoso y moviéndose hacia el este se interna en una especie de gruta subterránea, en la cual atraviesa un pequeño cerro para luego resurgir más grande y caudaloso.

Sus aguas verde esmeralda serpentean en el angosto valle y recorre cerca de 30 kilómetros cuadrados que en su trayecto toma pequeños riachuelos como afluentes, hasta internarse de nuevo en otra gruta subterránea para resurgir de nuevo más grande y caudaloso que antes bajo el nombre del río Sebol, cruza hacia el norte para tomar a los afluentes de los ríos Candelaria y Raxhuja, que son los más caudalosos en este tramo antes de encontrarse con su principal afluente el río Santa Amelia o Cancuén; tras la confluencia de estos dos gigantes, el río toma por fin el nombre de río de La Pasión.

Atraviesa por completo al municipio de Sayaxché y toma un rumbo perfectamente definido hacia el norte en donde se encuentra con varios afluentes tales como: el río Santa Amelia, Machaquilá y el río San Juan, finalmente toma sus últimos afluentes grandes del río Petexbatún y el río Subín en esta etapa alcanza su máxima anchura de aproximadamente 400 metros antes de El Porvenir para finalmente desembocar y finalizar su trayecto en la confluencia del río Usumacinta; durante su paso por el Municipio recorre aproximadamente 270 kilómetros.

Tiende a incrementar considerablemente su caudal; según indican los pobladores año con año deben desalojar parte del Casco Urbano, principalmente el barrio El Pescador que se encuentra frente al río, porque se ven afectados por inundaciones.

Es de vital importancia para el Municipio, ya que beneficia a un aproximado de 5,600 familias, tanto para su consumo como para realizar la actividad pesquera,

agrícola y pecuaria; no obstante, su caudal se ve afectado desde hace varios años por distintas formas de contaminación, debido a que en él desembocan las aguas residuales, desechos de detergentes así como desechos sólidos generados por la población.

Al momento de la investigación, se verificó que el río La Pasión fue contaminado con sustancias químicas y materia orgánica, lo que provocó la muerte masiva de peces y otras especies de la fauna acuática del ecosistema. El desastre ecológico denominado por algunos expertos como un “ecocidio”, se le atribuye a la empresa Reforestadora de Palma, S.A -REPSA-, por el uso del plaguicida Malathion, en su proceso de extracción de aceite; éste es utilizado para prevenir, controlar o repeler insectos.

Esta situación afectó aproximadamente 116,000 pobladores en forma directa y a 12,000 en forma indirecta, sumado a que provocó la muerte de cientos de animales y por lo menos 23 especies de peces de los cuales cinco están en peligro de extinción y seis tienen valor comercial para los pescadores locales.

Según Benedicto Lucas, director del CONAP, la mortandad de los peces se observó a lo largo de 147 kilómetros del río La Pasión, entre la aldea El Pato y la comunidad de San Juan Acul, situada río abajo de Sayaxché. Para recorrer este trecho, la mancha tóxica tardó poco más de una semana. En San Juan Acul, el 15 de junio de 2015, se pudo observar unos cuantos peces muertos de buen tamaño, quizás traídos por la corriente, estos son devorados por enjambres de pececitos voraces que sobrevivieron a la contaminación. Esto muestra que la mortandad extrema que duró una semana no alcanzó esta zona, ya que estaba bastante diluido como para no matar peces, pero dejó a las comunidades cercanas sin poder utilizar el agua del río para consumo ni para pesca por 4 años aproximadamente, el impacto también tiene efecto colateral en lo

económico y social dado que las comunidades aledañas se dedicaban a la pesca, y muchos de esos pescadores no encuentran la forma de pagar sus deudas adquiridas debido a que no cuentan con un ingreso, incluso los negocios que vendían implementos de pesca han cerrado. Una de las preocupaciones de los habitantes de las comunidades afectadas son los daños que pueda provocar al organismo humano, la exposición al químico Malathión, lamentablemente estos daños pueden ser paulatinos y manifestarse a largo plazo, a la fecha el Ministerio Público realiza la investigación para descubrir lo que pasó.

Las pérdidas por muerte de peces superan los Q.79,000,000.00 según estimaciones realizadas por la empresa Oxigenadores y Servicios Acuícolas, el impacto más visible de la contaminación en el río La Pasión se sitúa en la cantidad de peces muertos a lo largo de todo el afluente, en una zona donde la subsistencia alimentaria y la actividad productiva gira en torno a la pesca y la venta de este producto.

Entre las especies que se han perdido producto de la contaminación están: chombimba, camarón, pejelagarto, róbalo, cangrejo, lagartos, sirikas, tortugas, currucos, sardinas, posoleras, colorada, curbina, palometa, lizeta, jolote, pez diablo y anguilas.

La empresa estima que los peces muertos en total representan aproximadamente 11,311,453 libras de especies, sin embargo, aún no se han realizado estudios de muertes de otros mamíferos o reptiles que beben del río.

El efecto colateral de la contaminación en el río La Pasión no es solamente la muerte de las especies biológicas, sino también todo el efecto social y económico que tiene, pues el río provee de recurso alimentario a las comunidades que viven alrededor. Además el agua es utilizada por las

poblaciones aledañas para poder consumir y sobrevivir. Sin embargo, los niveles de toxicidad del agua son de alto riesgo, por lo cual amerita una alerta o emergencia de las más severas.

El impacto de la contaminación del río aún es impredecible, pues los efectos también son residuales y afectarán la salud humana a futuro porque hay muchos químicos relacionados a fertilizantes e insecticidas que se impregnan en los tejidos humanos y que presentan manifestaciones de tipo negativo a lo largo del tiempo por lo que el impacto puede postergarse a futuro.

- Río Usumacinta

Se forma en las partes altas de la sierra de los Cuchumatanes, específicamente en el departamento de Totonicapán y desemboca en el Golfo de México. Su longitud es de 1,123 kilómetros y representa el río más caudaloso de México y más largo de Centroamérica.

Inicia en Totonicapán en donde corre de sur a norte, marca el límite departamental de Quiché con Totonicapán y Huehuetenango, para luego dirigirse al este y adentrarse en el departamento de Quiché. Luego toma dirección hacia la hidroeléctrica Chixoy donde divide Alta y Baja Verapaz con el Quiché, finalmente su curso gira al norte en donde se le llama Río Salinas, en este trayecto sirve de límite entre los países de Guatemala y México.

Recibe los caudales del río Las Delicias por el lado de México y el río San Román por el lado del Petén, en su recorrido final recibe al caudaloso río La Pasión para finalmente adentrarse en territorio mexicano por el estado de Tabasco.

Presenta de la misma forma que el río La Pasión y río Salinas indicios de contaminación, generado por la misma población, quienes lo utilizan como desagüe, desechan residuos de jabón y químicos utilizados en la producción agrícola.

- Río El Subín

Este río recorre varios municipios del departamento de Petén, se origina en el municipio de San Francisco donde inicia su recorrido de noroeste a sureste, atraviesa la aldea El Subín, al norte de La Libertad para luego dirigirse al este, donde recorre la aldea de San Juan Acul, para luego desembocar finalmente en el río La Pasión. Posee una extensión aproximada de 76 kilómetros.

A medida que se desplaza al oeste hacia parte del municipio de Sayaxché su cauce se expande y crea una mayor área de inundación en terreno plano, esto hace que su caudal sea generalmente lento.

Ha sido degradado por diferentes aspectos humanos, entre lo más importante se puede mencionar: la deforestación, los incendios forestales, el avance de la frontera agrícola y ganadera, los efectos producidos por las corrientes de aguas residuales que drenan al río, el aumento de desechos sólidos donde se destacan principalmente plásticos, componentes químicos como detergentes y pesticidas, por lo que no posee potencial pesquero, por la contaminación generada por las comunidades cercanas, las cuales utilizan el río para lavar ropa y bañarse.

- Río Petexbatún

Se forma en la desembocadura de la laguna Petexbatún y el riachuelo El Faisán, corre de sur a norte y recibe el riachuelo Chacrío, al norte de la Cabecera, por último se une al río La Pasión; como característica principal su caudal es generalmente permanente durante todo el año y tiene un recorrido aproximado de 29 kilómetros.

Posee potencial pesquero y niveles bajos de contaminación, lo cual genera que la población en muchos casos utilice el agua del mismo para consumo propio.

El buen estado del agua se atribuye en gran parte a su cercanía a la laguna Petexbatún pero principalmente al Refugio de Vida Silvestre Petexbatún.

- Río San Juan

El río San Juan recorre varios municipios de Petén, inicia en la región del municipio de Dolores, sigue su paso por San Luis, luego Poptún y finalmente llega al municipio de Sayaxché. Esta corriente de agua, nace al sur del sitio arqueológico Santa Cruz; se forma con la unión del arroyo San Juan y del río Santa Cruz.

Se dirige suavemente en dirección hacia el suroeste para atravesar el paraje Boca del San Juan, luego pasa al sur del caserío El Cedral, hasta su desembocadura en el río La Pasión. A lo largo de su recorrido, se rodea de vegetación fresca y exuberante, la extensión aproximada es de 60 kilómetros hasta llegar a desembocar al río La Pasión.

Antes de su desembocadura en el río la Pasión, presenta poca contaminación, tiene poco potencial pesquero, debido al uso inadecuado de la población con actividades como lavar ropa en sus alrededores.

- Río San Martín

Recorre desde el municipio de San Francisco, pasa por Santa Ana hasta llegar a Sayaxché para desembocar en el río La Pasión, dicho río se ubica al este de la Cabecera Municipal. Su recorrido tiene una extensión aproximada de 37 kilómetros.

El caudal del río en ocasiones se utiliza para el consumo de las comunidades aledañas porque se encuentra con poca contaminación, aunque existe aún la costumbre de utilizar el río para lavar ropa o encausar desagües hacia el mismo.

- Río San Román

Se origina en Alta Verapaz, en el municipio de Chisec donde recibe varios afluentes, luego recorre el municipio de Sayaxché donde encuentra a su paso el arroyo Lo Veremos para luego desembocar en el Río Salinas.

Tiene gran importancia porque en él se encuentra el área protegida, denominada Reserva Biológica San Román que tiene una extensión aproximada de 42,232 hectáreas, en este lugar el agua es clara y limpia, considerada fuente de vida para la fauna silvestre de sus alrededores.

- Río Machaquilá

Está ubicado a 45 kilómetros al noreste del río Cancuén, posee una belleza natural, generalmente limpia y cristalina, lo cual hace posible la vida silvestre aunque su caudal se encuentra en disminución debido a indicios de contaminación y deforestación de sus contornos. Desemboca en el río La Pasión y recorre aproximadamente 120 kilómetros.

A pesar de su cercanía relativa con Cancuén y Ceibal, el río Machaquilá se constituye como un sitio remoto y de difícil acceso, características que contribuyen a que aún se mantenga el agua que fluye por el río con pocos niveles de contaminación.

- Río Cancuén

También denominado Santa Isabel, su recorrido inicia en el área del municipio de San Luis, para desembocar a orillas del río La Pasión. Se encuentra situado

en el sur de las Tierras Bajas Mayas y su cercanía al Altiplano Norte de Guatemala. En algunas partes se utiliza su caudal para abastecimiento de agua por lo que posee poca contaminación, aunque las comunidades ubicadas a orillas de su recorrido lo utilizan para desembocadura de aguas negras y esto ha provocado el incremento de contaminación.

- Río Santa Amelia

Su recorrido inicia en el municipio de Poptún, pasa por San Luis y luego desemboca en el río La Pasión; posee una extensión aproximada de 46 kilómetros.

Se encuentra relativamente accesible a todas las comunidades que tiene a sus alrededores, las cuales lo utilizan para el propio consumo, dicho río aún se encuentra con poca contaminación, sin embargo se ve afectado por la ampliación de la actividad agrícola, la cual ha generado deforestación del área, que afecta negativamente el estado del río.

- Laguna Petexbatún

Petexbatún es una laguna que da lugar al río Petexbatún al sur del río La Pasión, posee un área aproximada de 6 kilómetros cuadrados. Esta laguna es alimentada por los riachuelos Aguateca y El Faisán. Dicha laguna representa gran importancia, ya que es fuente de vida para toda la flora y fauna que pertenece al Refugio de Vida Silvestre Petexbatún.

Según pobladores el agua de la laguna no presenta mayor contaminación, alberga variedad de vida silvestre y por la belleza que posee, representa un atractivo turístico.

- Laguna San Juan Acul

Una de las principales lagunas del Municipio con un área aproximada de 3 kilómetros cuadrados, se encuentra a una altura aproximada de 130 metros sobre el nivel del mar en la aldea Manos Unidas.

La pesca, ganadería y obtención de agua para el consumo humano son las principales actividades para las que se utiliza dicha laguna.

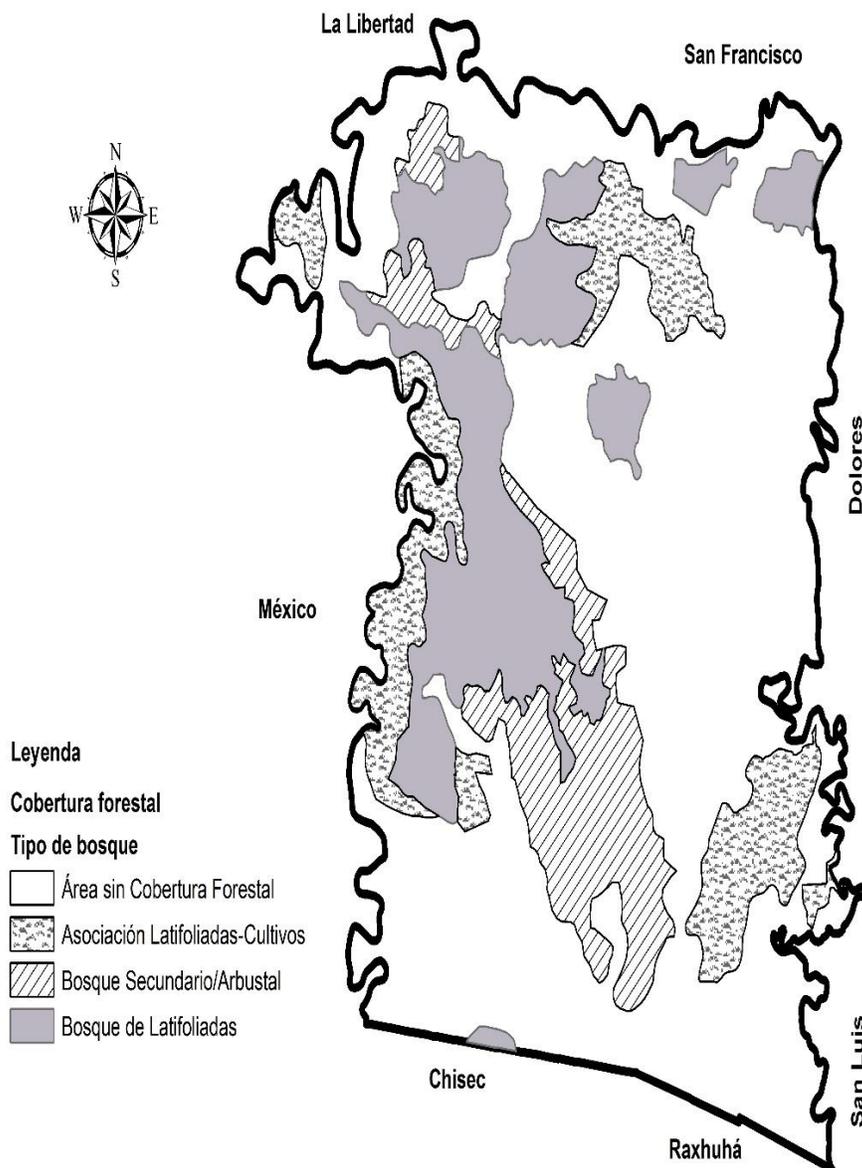
San Juan Acul y Manos Unidas de Sayaxché, son las comunidades que realizan las actividades de pesca extractiva, dicho producto es comercializado en los mercados urbanos de los municipios de Sayaxché, San Benito y Santa Elena.

### 1.3.2 Bosques

El Municipio cuenta con una amplia variedad de especies y áreas boscosas, las principales son áreas protegidas por instituciones gubernamentales, las cuales sirven de refugio para la flora y fauna silvestre que aún se encuentra en el municipio de Sayaxché.

En la página siguiente se presenta el mapa 5 de la cobertura forestal del Municipio:

**Mapa 5**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Cobertura Forestal**  
**Año 2015**



Fuente: elaboración propia, con base en datos del Sistemas de Información Geográfica, Centro de Monitoreo y Evaluación del Consejo Nacional de Áreas Protegidas -CONAP- 2015.

“El Instituto Nacional de Bosques -INAB- ha otorgado una importante cantidad de recursos mediante el programa de Incentivos Forestales. Sin embargo, es necesario notar que los esfuerzos de manejo de la selva tropical deben estar enfocados en evitar la pérdida del bosque y no únicamente a los esfuerzos de reforestación, que si bien tienen buenas intenciones, son mínimos comparados con el porcentaje de bosque perdido en el territorio y muy limitados en términos de recuperación de ecosistemas”.<sup>6</sup>

#### 1.3.2.1 Cobertura forestal

El área predominante en el Municipio es la destinada a actividades agropecuarias en donde el bosque ha sido disminuido notablemente, esto sumado a que en la mayor parte de las comunidades utilizan leña para cocinar, obtenida de las áreas verdes cercanas a cada comunidad, lo cual demuestra que el deterioro de los bosques existentes continúa en aumento constante.

De acuerdo a datos de cobertura forestal a nivel departamental para el año 2006 se contaba con 1,927,215 ha. de bosque; para el año 2010 se redujo a 1,802,604 ha.

La extensión del municipio de Sayaxché asciende a 266,676.21 hectáreas, la cobertura forestal para el año 2012 se compone de la siguiente forma: el bosque latifoliado comprende 43,898.06 hectáreas, bosque de galería de latifoliado asciende a 795.36 ha., y plantaciones forestales 1,178.74 ha., haciendo un total de 45,872.16 ha., al realizar una comparación del año 2012 con el periodo 2006-2010 se puede observar que se incrementó la cobertura forestal en 7,478.70 ha., pero en relación al periodo 2001-2006 aún se mantiene una pérdida forestal neta de 10,693.83 ha. (Ver anexo 1).

---

<sup>6</sup>SEGEPLAN (Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, G.T.). 2013. Plan de Desarrollo Integral -PDI- Petén 2032. s.n. Guatemala. 19 p.

Según Mapa de Dinámica Forestal 2001-2006 del Instituto Nacional de Bosques -INAB- para este periodo la cobertura forestal asciende a 56,565.99 hectáreas, la pérdida de bosques en el Municipio para dicho período fue de 46,416.15 ha., mientras que para el periodo 2006-2010 la cobertura forestal se redujo a 38,393.46 ha., la pérdida de bosque durante el período fue de 19,471.05 hectáreas. (Ver anexo 2 y 3).

#### 1.3.2.2 Tipos de bosque

El bosque latifoliado se puede definir como sistema de árboles propios de los climas cálidos y húmedos, templados y fríos; éstos bosques se caracterizan por la presencia de especies de las familias y géneros del tipo angiospermas; es decir, árboles de hoja ancha como caoba, cedro, hormigo, granadillo, barba de jolote, redondo, nogal, pochote y san juan, entre otros, son las plantas superiores del reino vegetal.

Este tipo de bosque predomina en el Municipio y es el más afectado por el avance de la frontera agrícola; además se encuentra concentrado en las áreas protegidas y en los alrededores de los principales ríos y lagunas.

#### 1.3.3 Suelos

Se denomina suelo a la parte superficial de la corteza terrestre biológicamente activa, que proviene de la desintegración o alteración físico química de las rocas y de los residuos de las actividades de seres vivos que se asientan sobre ella.

##### 1.3.3.1 Tipos de suelo

De acuerdo al estudio de Simmons (1958), se definieron 26 series distintas de los suelos para el departamento de Petén.

En Sayaxché se encuentran las siguientes series:

**Tabla 6**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Clasificación de la Serie de Suelos**  
**Año 2015**

<b>Serie de suelo</b>	<b>Riesgo de erosión</b>	<b>Relieve</b>	<b>Textura</b>	<b>Drenaje del suelo</b>	<b>Color superficial</b>	<b>Fertilidad</b>	<b>P.H.</b>
Sotz	Bajo	Karst	Arcilla	Buen drenaje	Café oscuro	Regular	6.30
Chachaclún	Bajo	Plano	Arcilla-limosa a arcilla	Buen drenaje	Café oscuro, café rojizo pálido	Regular a bajo	5.20
Sarstún	Bajo	Casi plano	Arcilla	Drenaje muy pobre	Café muy oscuro	Alto	7.00
Usumacinta	Bajo	Plano	Arcilla-limosa a arcilla pastosa	Drenaje muy pobre	Café oscuro a claro ligeramente grisáceo	Alto	6.55
Jojlá	Bajo	Plano	Arcilla	Buen drenaje	Café muy oscuro o negro	Alto	6.68
Quinil	Bajo	Ligeramente ondulado	Arcilla	Buen drenaje	Café rojizo oscuro	Regular a alto	6.40
Petexbatún	Bajo	Planicie	Franco-arenosa muy fina	Drenaje pobre	Café grisáceo a grisáceo pálido	Regular a bajo	5.20
Yaxá	Alto	Karst	Arcilla	Buen drenaje	Negro	Alto	7.65
Chapayal	Bajo	Suavemente ondulado	Arcilla	Drenaje imperfecto	Gris muy oscuro a negro	Alto	6.70
Chacalté	Alto	Karst	Arcilla	Buen drenaje	Café muy oscuro	Alto	7.10
Guapaca	Regular	Ondulado	Arcilla	Buen drenaje	Café oscuro a grisáceo	Alto	4.86

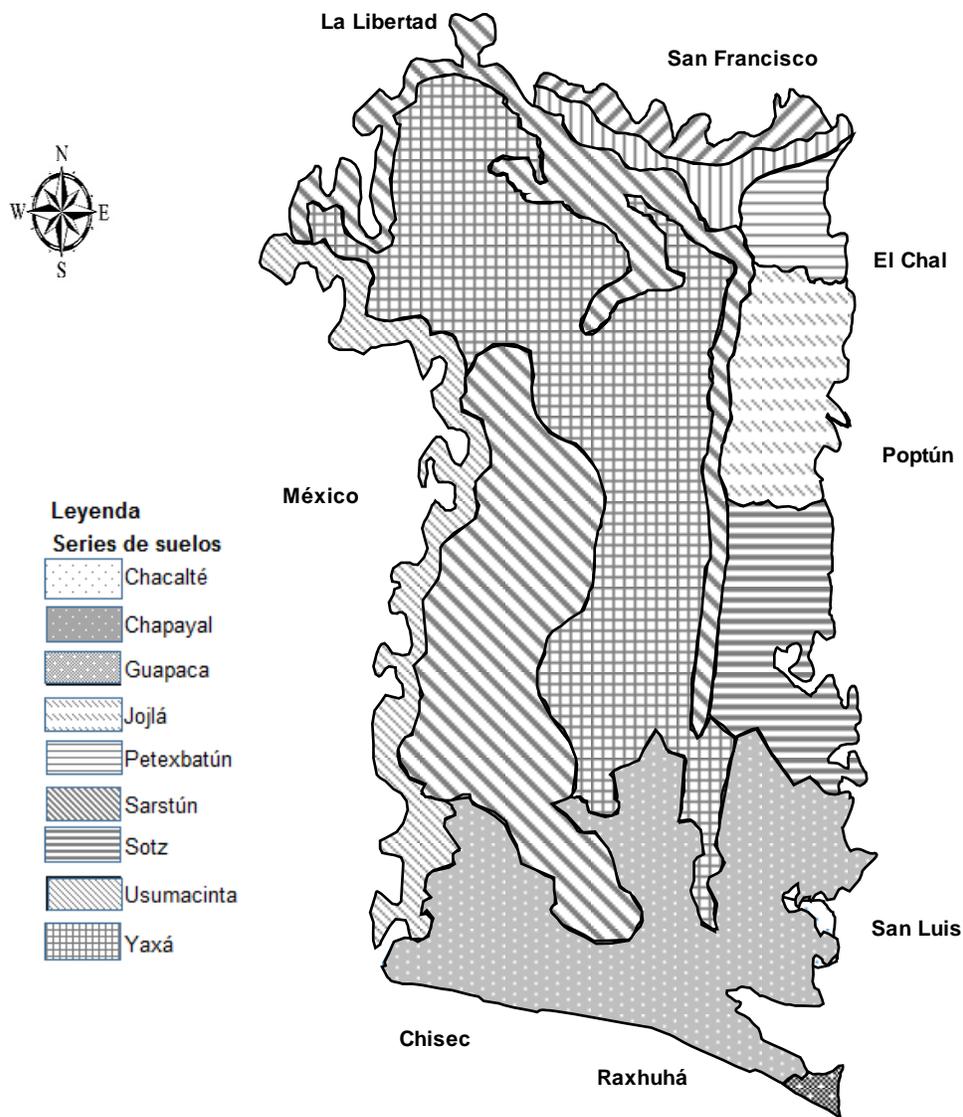
Fuente: Clasificación de reconocimiento de los suelos de la República de Guatemala. Charles F. Simmons. Año 1959.

La tabla anterior muestra la clasificación de la serie de suelos de acuerdo a sus elementos y características más representativas, el relieve, drenaje, color superficial, textura, profundidad, ph ponderado y riesgo de erosión.

Sayaxché cuenta con suelos muy fértiles y de fertilidad moderada, que permiten su aprovechamiento agrícola, ganadero y forestal. Gran parte de estos suelos son beneficiados con la existencia de aguas subterráneas y superficiales.

El mapa 6 muestra la clasificación de la serie de suelos del municipio de Sayaxché.

**Mapa 6**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Serie de Suelos**  
**Año 2015**



Fuente: elaboración propia, con base en datos del Sistemas de Información Geográfica, Centro de Monitoreo y Evaluación del Consejo Nacional de Áreas Protegidas -CONAP- 2015.

La serie Yaxá (Yx), el Municipio posee una extensión de tierra aproximada de 468 kilómetros cuadrados; los suelos son relativamente poco profundos y cuentan con características de poder drenar correctamente.

Se encuentra asociada a las terrazas y planicies de roca caliza y a las lomas kársticas, compuesto de un color negro y rico en materia orgánica. Por las características anteriores dicha serie tiene una erosión y fertilidad alta.

La serie Chapayal (Chl), abarca extensión aproximada de 1,249 kilómetros cuadrados. Tiene las características de un drenaje deficiente, lento en resumen imperfecto, suelo profundo, se encuentra ubicada en roca caliza, superficie plana u ondulada, color gris muy oscuro y en ocasiones hasta color negro, textura arcillosa lo cual genera riesgo de erosión bajo y fertilidad alta.

La serie Sarstún (Sr), cuentan con baja erosión y con una fertilidad alta, tiene un drenaje lento, muy pobre, con capacidad alta de abastecimiento de humedad, por lo que dichos suelos son fértiles, aunque el drenaje lento limita la explotación agrícola.

El color predominante es café muy oscuro y se ubica sobre una superficie casi plana. La extensión aproximada es de 781 kilómetros cuadrados.

La serie Usumacinta (Us), conserva una extensión aproximada de 156 kilómetros cuadrados y se ubica sobre las planicies del Río Salinas y Río Usumacinta, son suelos arcillosos o bien arcilloso pastoso y poseen características de drenaje muy pobre, la erosión es baja y fertilidad alta.

Presenta un color de superficie desde café oscuro a café claro ligeramente grisáceo ubicado sobre una superficie plana.

La serie Petexbatún (Pe), tiene una extensión de 195 kilómetros cuadrados, se ubica a lo largo del río La Pasión, el suelo es franco, arenoso bastante fino sin embargo su drenaje es muy pobre y con fertilidad de regular a baja.

La serie Chacalté (Cha), desarrollada sobre rocas calizas con textura de arcilla y el drenaje bueno, el riesgo de erosión es alto, fertilidad del suelo alta, con color en la superficie café muy oscuro.

Serie Jojlá (Jo), se ubica en una superficie plana y arcillosa, generalmente de color café muy oscuro o negro. El riesgo de erosión es bastante bajo, posee fertilidad alta y con un buen drenaje.

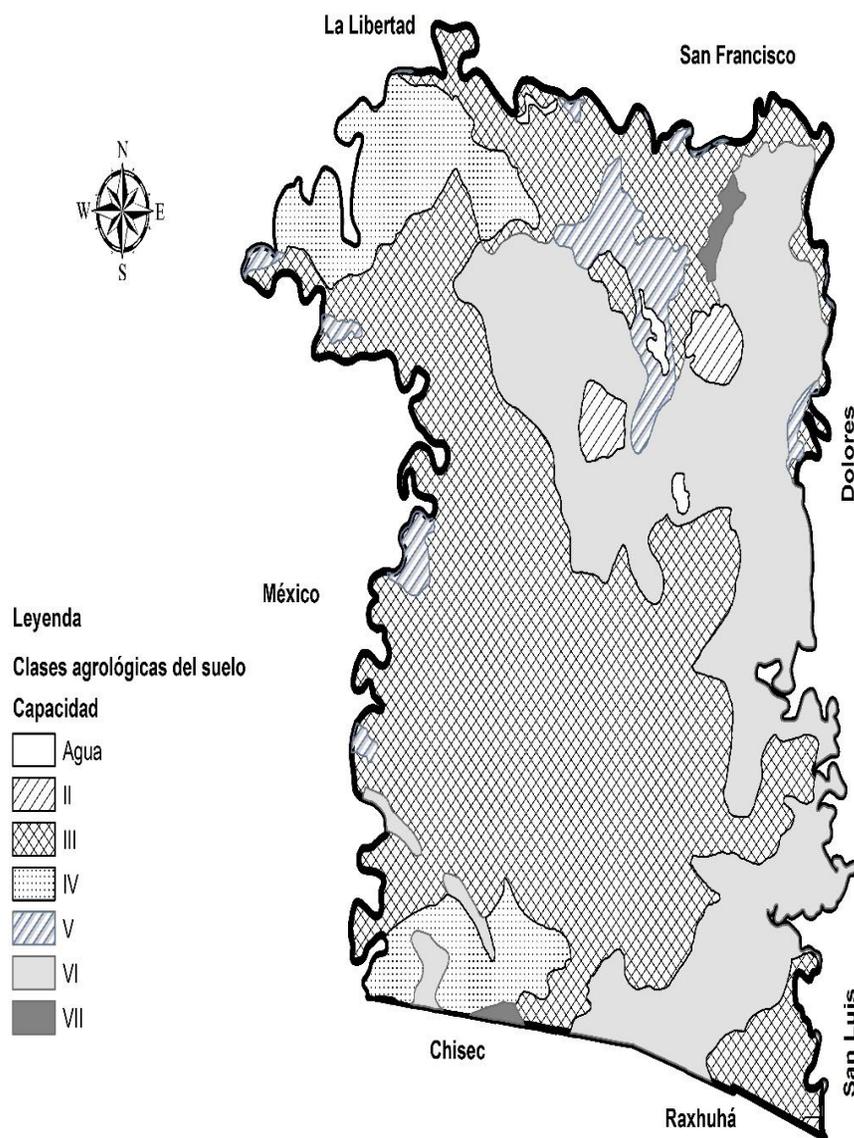
La serie Sotz (Sz), es de textura arcilloso ubicada sobre rocas calizas, además cuenta con buen drenaje y bajo riesgo de erosión, sin embargo la fertilidad es regular, predomina el color café oscuro.

La serie Guapaca (Gp), en el Municipio se presenta en una mínima parte de territorio, se ubica en terreno ondulado, posee buen drenaje, fertilidad alta, es arcilloso y de color café oscuro a café grisáceo.

- Clases agrológicas de los suelos

El mapa siguiente muestra las clases agrológicas que poseen los suelos del Municipio.

**Mapa 7**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Clases Agrológicas de los Suelos**  
**Año 2015**



Fuente: elaboración propia, con base en datos del Sistemas de Información Geográfica, Centro de Monitoreo y Evaluación del Consejo Nacional de Áreas Protegidas -CONAP- 2015.

Debido a que los suelos del Municipio tienen diferentes características, presentan distintas zonas de aprovechamiento como: agroforestales, ganaderos y agrícolas.

Para la evaluación de la clase agrológica de suelos se utilizó la serie de clasificación de suelos según Simmons, encontrándose seis clases de suelos:

Clase II, presentan las mejores condiciones para trabajar la tierra, topografía plana, ondulada o suavemente inclinada, con productividad alta, no existe riesgo que se deteriore la tierra aunque se recomienda el uso de cultivos rotativos, para poder tener un recurso potencial con mayor tiempo de duración; tiene una extensión de 3,785 hectáreas.

Clase III, presentan topografía plana, ondulada o suavemente inclinada, con productividad alta y promedio, tienen condiciones adecuadas para desarrollar las actividades agrícolas, con capacidad para cultivos de rotación, ya que poseen peligro limitado de deterioro; esta clase representa 131,092 hectáreas.

Clase IV, está compuesta por suelos con limitaciones permanentes y severas para el cultivo, son suelos malos. Pueden cultivarse ocasionalmente si se les trata con una serie de cuidados.

Generalmente lo más adecuado es que debe limitarse a cultivos herbáceos; poseen una extensión aproximada de 22,026 hectáreas.

Los suelos de esta clase presentan características desfavorables. Con frecuencia se encuentran en pendientes fuertes sometidos a erosión intensa. Su adecuación para el cultivo es muy limitada.

Generalmente deben ser dedicados a heno o a pastos, aunque puede obtenerse de ellos una cosecha de grano cada cinco o seis años. En otros casos puede tratarse de suelos someros o moderadamente profundos, de fertilidad baja, o localizados en pendientes.

Clase V, los suelos de esta clase deben mantener una vegetación permanente. Pueden dedicarse a pastos o a bosques. La tierra es casi horizontal; tienen escasa o ninguna erosión; sin embargo, no permiten el cultivo, por su carácter encharcado, pedregoso o por otras causas.

El pastoreo debe ser regulado para evitar la destrucción de la cubierta vegetal. La extensión de esta clase es de 9,407 hectáreas.

Clase VI, los suelos de esta clase deben emplearse para el pastoreo o la silvicultura y su uso entraña riesgos moderados. Se hallan sujetos a limitaciones permanentes, pero moderadas y no son adecuados para el cultivo. Su pendiente es fuerte o son muy someros. No se debe permitir que el pastoreo destruya su cubierta vegetal.

La tierra de la clase VI, es capaz de producir forraje o madera cuando se administra correctamente. Si se destruye la cubierta vegetal, el uso del suelo debe restringirse hasta que dicha cubierta se regenere. Representan una extensión de terreno de 72,122 hectáreas.

Clase VII, los suelos de esta clase se hallan sujetos a limitaciones permanentes y severas cuando se emplean para pastos o silvicultura. Son suelos situados en pendientes fuertes, erosionados, accidentados, someros, áridos o inundados. Su valor para soportar algún aprovechamiento es mediano o pobre y deben manejarse con cuidado.

En zonas de pluviosidad fuerte estos suelos deben usarse para sostener bosques. En otras áreas, se pueden usar para pastoreo; en este último caso debe extremarse el rigor y el cuidado en su manejo. La extensión de la clase VII es de 1,302 hectáreas.

#### 1.3.3.2 Usos del suelo

El suelo del municipio de Sayaxché cuenta con características y elementos que lo hacen tener un gran potencial para diversas actividades productivas. Entre ellas:

- Áreas de potencial agrícola

El área de mayor potencial agrícola se encuentra a lo largo de la planicie aluvial de los ríos Salinas, La Pasión y laguna Petexbatún, en donde el rendimiento en la producción de maíz es mucho mayor aun sin utilizar ningún tipo de abono o fertilizante al suelo, comparado con la parte central del Municipio, donde se encuentran los suelos más pobres con rendimientos de producción más bajos.

- Áreas de potencial pecuario

La crianza de ganado bovino es la segunda actividad económica más importante del Municipio. Existe un cambio ascendente en las actividades productivas de crianza de ganado bovino por parte de los campesinos.

Las áreas de mayor potencial para la crianza de ganado están ubicadas a lo largo de los ríos La Pasión y Salinas que facilitan el crecimiento de pasto y el acceso a las fuentes de agua para ganado.

Las especies bovinas que más se manejan son las de engorde para carne. Los campesinos que se dedican a esta actividad lo hacen sin ningún control del ganado y del pasto, lo cual resulta en bajos rendimientos.

En menor medida existen fincas con un alto manejo técnico del hato y del pasto lo cual genera que el tamaño y calidad del ganado sea de mejores condiciones

- Áreas de potencial forestal

La mayor parte del territorio del Municipio es de vocación forestal, que desafortunadamente ha sufrido un cambio drástico debido a que las actividades agropecuarias han aumentado en gran medida.

Entre las maderas preciosas que posee el Municipio se encuentran: Cedro, Caoba y Santa María; entre las consideradas de segunda calidad están: el Chicozapote, Jobillo, Luín, Guasibán y Cola de Marrano entre otras.

Los suelos con mayor potencial para esta actividad están localizados en la parte central, norte y este del Municipio que cuentan con pendientes mayores de 4% y una profundidad del suelo entre 15 y 20 cm., donde se podrían establecer plantaciones forestales, agroforestales y agrosilvopastoriles.

El Instituto Nacional de Bosques -INAB-, a través del Programa de Incentivos Forestales -PINFOR- promovió el establecimiento de plantaciones forestales para la producción y protección con 831.05 hectáreas que beneficiarían a 365 personas.

A pesar de los incentivos del INAB, los bosques densos o cerrados disminuyeron, debido a la tala inmoderada de árboles, provocada en su mayoría por las plantaciones de palma africana que ocupa una extensión aproximada de 10,750 hectáreas, sumado a la quema que realizan los agricultores y ganaderos.

El uso actual del suelo es para el sector industrial, ya que en el periodo de la investigación se observó que la producción predominante es la palma africana la

cual ocupa 30 mil hectáreas de plantación y para la actividad pecuaria, independientemente que la vocación del suelo sea forestal.

Dentro de los efectos negativos del cambio forzado en el uso de los suelos para la producción de palma africana se pueden mencionar los siguientes:

Reducción de áreas de cultivo destinadas a la producción de alimentos, desalojos violentos, extinción de comunidades tal es el caso de la comunidad el Arroyo Santa María en Sayaxché, contaminación de ríos por el uso de agrotóxicos y químicos utilizados en el cultivo y procesamiento de la palma, lo que ha generado entre otros daños: muerte masiva de peces, ejemplo: arroyo Santa Marta y Flor de la Selva en Sayaxché, (febrero 2013 y junio 2015), acelerada pérdida de las fuentes de abastecimiento de agua para consumo humano, desvío de los ríos y destrucción de bosques.

#### 1.3.4 Fauna

Es el conjunto de especies de animales que habitan una región determinada y que son parte de un sistema natural.

Sayaxché presenta un problema drástico, ya que su población y la frontera agrícola se ha expandido, ha sido colonizado en la mayor parte de su territorio además de grandes extensiones de tierra dedicadas a actividades agrícolas, esto sumado a las grandes extensiones de tierra que se explotan en la industria con la palma africana, además el aumento de actividades pecuarias ha provocado que la fauna terrestre y acuática se encuentre disminuida, hasta tal punto que existen algunas especies en peligro de extinción.

Al momento de la investigación se pueden encontrar entre la fauna terrestre diversidad de animales como: tigrillo, pizotes, mapaches, oso hormiguero, jabalí,

cabro salvaje, tepezcuintle, armadillo, tacuazín, tejón, mico de noche, mono saraguato, mono aullador, danto o tapir, gato de monte y conejo. La gran mayoría de especies se encuentran dentro de los refugios de vida silvestre lejos de la población, puesto que sólo en estos lugares encuentran las condiciones necesarias para sobrevivir.

Entre la fauna avícola existe: el faisán, tucán, perdiz, guacamaya, loro y palomas; la cantidad de especies en ocasiones son números muy reducidos, lo cual amenaza su extinción debido al acoso de los depredadores de la selva, el ser humano es el principal.

En lo que se refiere a fauna acuática se menciona: lagartos, tortugas además de peces de distintas clases y tamaños como: sábalo, róbalo, pejelagarto, jolote, curuco, tacazonte, macabil o machaca, filín, tenguacaya o blanco, tupuchao roncador, chopo, guabina o roncador y mojarras cuerudas.

Cabe resaltar que toda forma de vida silvestre se encuentra en peligro, debido a las grandes contaminaciones generadas en los principales ríos del Municipio, los cuales son fuente de vida para toda la fauna existente.

En gran medida la contaminación se le atribuye a la agroindustria de palma africana, además de la generada por la población del Municipio.

#### 1.3.5 Flora

Se refiere a todas y cada una de las plantas que en su conjunto conforman una región y una diversidad de especies.

El Municipio es rico en cuanto a flora se refiere, a pesar de la tala inmoderada de árboles y de bosque, la vegetación todavía es exuberante y diversa.

Cuenta con una zona de veda ubicada en el parque nacional El Rosario reconocido comúnmente como el manto verde del municipio de Sayaxché, se encuentra a cargo del Consejo Nacional de Áreas Protegidas -CONAP-, Instituto Nacional de Bosques -INAB- y Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación -MAGA-; estas entidades prohíben la extracción de madera.

A pesar de la deforestación sufrida en el Municipio, esta región conserva selvas vírgenes, en su mayor parte ubicadas dentro de los refugios de vida silvestre y áreas protegidas, tema que se abarcara posteriormente.

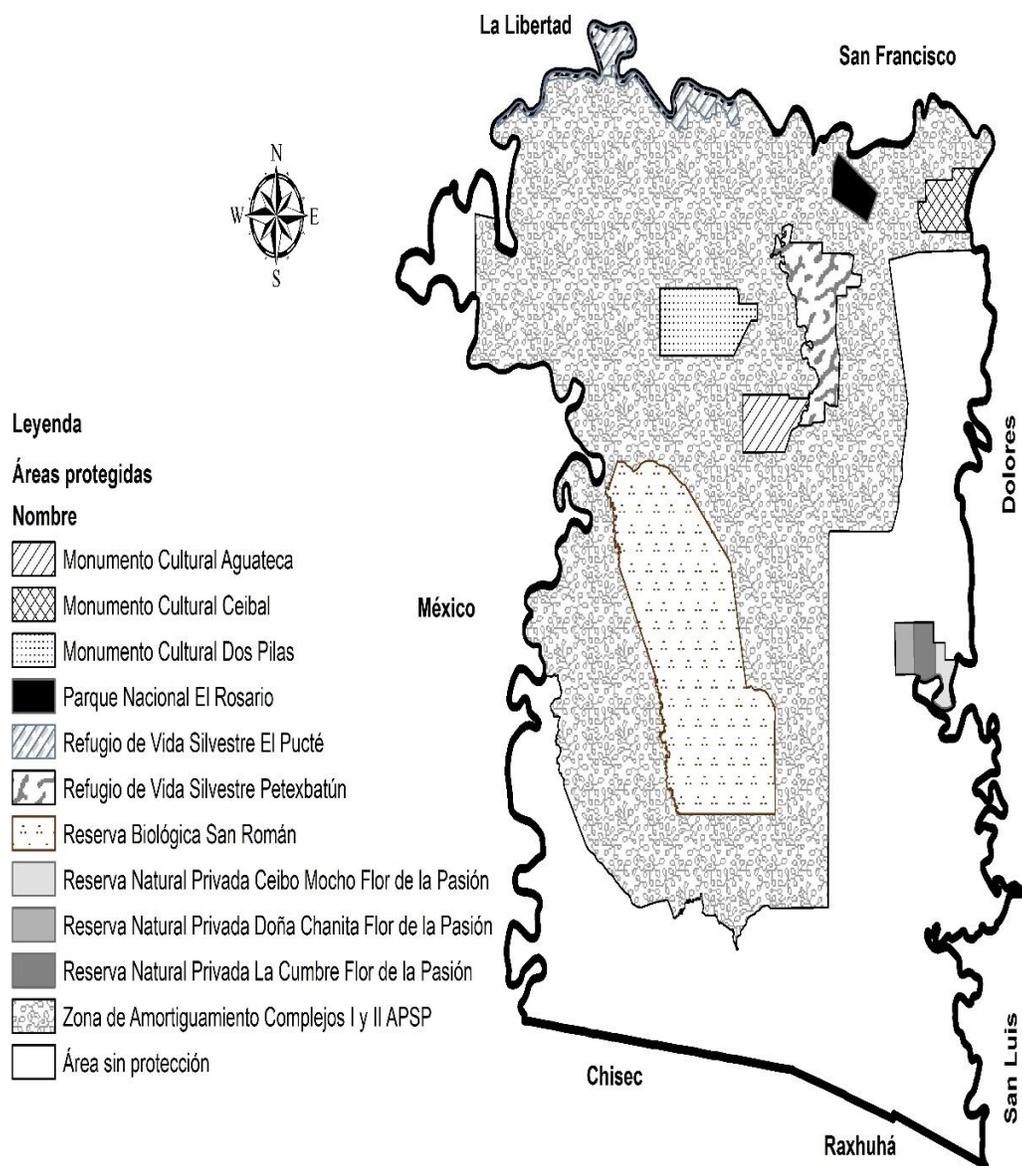
Existe también variedad de maderas preciosas entre ellas: cedro, caoba, santa maría, chicozapote, jovillo, luín, guasiban, cola demarrano, rosul, danto, ramón blanco, tamarindillo, guapaque, hormigo, palode tinte o tinto, amapola.

#### 1.3.6 Áreas protegidas

El Municipio cuenta con variedad de áreas protegidas legalmente, como protección a la diversidad de flora y fauna que aún se encuentra en el lugar.

A continuación se muestra el mapa de áreas protegidas en el municipio de Sayaxché, departamento de Petén:

**Mapa 8**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Áreas Protegidas**  
**Año 2015**



Fuente: elaboración propia, con base en datos del Sistemas de Información Geográfica, Centro de Monitoreo y Evaluación del Consejo Nacional de Áreas Protegidas -CONAP- 2015.

Monumento Cultural Aguateca fue declarado mediante Decreto Ley 64-95 del Congreso de la República de Guatemala, forma parte de las áreas protegidas del Sur de Petén. Constituye en conjunto con el monumento Dos Pilas y Ceibal, hábitat temporal de aves migratorias tales como: loros y guacamayas, además existen ruinas arqueológicas de gran valor cultural.

El bosque de Aguateca, es muy similar al de Dos Pilas, se caracteriza por ser un bosque un poco más alto que el de Ceibal, en donde se encuentran árboles mayores a los 45 metros de altura, tienen diámetros grandes que en el estudio forestal de 1994 midieron 1, 1.5 y hasta 2 metros de diámetro.

Se localiza al sureste de la Cabecera Municipal de Sayaxché, su acceso se puede realizar por vía terrestre y vía fluvial, por el río La Pasión y laguna Petexbatún, tiene una superficie de 1,677 hectáreas.

Monumento Cultural Ceibal fue declarado monumento cultural en el año de 1995 mediante el Decreto Ley 64-95 del Congreso de la República de Guatemala y forma parte de las Áreas Protegidas del Sur de Petén.

Dicho sitio posee paisajes de especial belleza, bosques con predominancia de especies arbóreas poco frecuentes en la región.

Se localiza a 11 kilómetros al este del municipio de Sayaxché y al suroeste del departamento de Petén, tiene una superficie de 1,114 hectáreas, su acceso se encuentra por el río La Pasión y vía terrestre desde la Cabecera Municipal.

Monumento Cultural Dos Pilas, es un área protegida declarada en el año de 1995 mediante el Decreto Ley 64-95 del Congreso de la República de Guatemala, cuenta con bosques de especial valor ecológico con predominio de

las especies de Canchán, Santa María y Subul. Existe gran diversidad de fauna como monos araña, tigrillos, pizotes, garzas, tortugas, patos, lagartos y ranas entre otros.

El lugar se localiza a 55 kilómetros al suroeste del Municipio y al oeste de la laguna Petexbatún, se puede ingresar por el río La Pasión y vía terrestre carretera que conduce a la comunidad de Las Pozas, tiene una superficie de 2,361 hectáreas.

Parque Nacional El Rosario, este Parque Nacional está ubicado a 4 km de la cabecera municipal de Sayaxché y posee bosques primarios, plantaciones y una laguna en el centro. Es administrado por el Instituto Nacional de Bosques, tiene una extensión de 10,79 km<sup>2</sup> y pertenece al complejo II de las Áreas Protegidas del Sur de Petén.

Refugio de Vida Silvestre El Pucté, declarado en el año de 1995 como área protegida mediante Decreto Ley 64-95 del Congreso de la República de Guatemala.

Se caracteriza por llanuras de inundación, bosques bajos, áreas pantanosas, humedales y brotes de agua clara que dan inicio al río El Pucté, posee gran potencial ecoturístico.

Se encuentran 18 especies arbóreas, lo cual muestra la baja diversidad de especies vegetativas en esta zona, posiblemente por la influencia de los largos períodos de inundación que ocurren todos los años.

Entre las especies de árboles más comunes se mencionan: Jobo (*Spondias mombin*), Bitze (*Inga leptoloba*), Maculiz (*Tabebuia rosea*), El Pucté (*Bucida*

buceras), Lloro Sangre (*Swartzia cubensis*), Zapote Bobo (*Pachira aquatica*) y otras especies, de las cuales se desconoce su nombre científico como: Pico de Loro, Coralillo y Bolocanté.

El Refugio se ubica a 10 kilómetros al noroeste del Municipio se ingresa por el río La Pasión a 31 kilómetros por el municipio Las Cruces. Posee una extensión de 15,352 hectáreas.

Refugio de Vida Silvestre Petexbatún, ésta es una laguna de considerable extensión, con agua cristalina, exuberante vegetación y selva virgen. Es un lugar apropiado para la pesca, deporte acuático, caza deportiva y para el estudio de toda fauna silvestre.

La reserva de la biosfera maya se divide en varias zonas, en Sayaxché se encuentran las siguientes como parte de las áreas protegidas:

- Reserva Biologica San Román se forma por 42.232 ha, y es administrada por CONAP.
- Reserva Natural Privada Ceibo Mocho Flor de la Pasión, cuenta con 454 ha.
- Reserva Natural Privada Doña Chanita Flor de la Pasión, posee 556 ha.
- Reserva Natural Privada La Cumbre Flor de la Pasión, su extensión es de 586 ha.

Además se encuentra una zona de amortiguamiento complejos I y II APSP, las cuales son adyacentes a los límites de las áreas naturales protegidas que conforman espacios de transición entre las zonas protegidas y el entorno, asimismo, existen áreas sin protección.

## 1.4 POBLACIÓN

“La definición de población se refiere a un conglomerado de personas que viven en un determinado lugar con características en común dentro de un territorio determinado. El análisis de esta variable es de gran importancia, ya que alrededor de esta giran todas las demás, además de ser la razón de ser del diagnóstico socioeconómico”.<sup>7</sup>

Dentro de esta variable se analizan los indicadores como población total, densidad poblacional, población económicamente activa, migración, vivienda, pobreza, desnutrición y empleo.

### 1.4.1 Total, número de hogares y tasa de crecimiento

Según el X Censo Nacional de Población y V de Habitación 1994, la población del Municipio era de 27,160 habitantes y 5,433 hogares; para el XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 se registró 55,578 habitantes y 11,115 hogares; mientras que según proyección 2015 realizada por el Instituto Nacional de Estadística -INE- la población se estima en 130,606 habitantes equivalente a 26,121 hogares.

Para el cálculo de hogares en el Municipio, el INE considera un promedio de cinco habitantes por familia, con una tasa de crecimiento anual de 4.5%, dato que concuerda con las estimaciones efectuadas por la Dirección Municipal de Planificación -DMP-, del municipio de Sayaxché.

A continuación se muestra la población total y número de hogares por centro poblado:

---

<sup>7</sup>Aguilar Catalán, J. 2011. Método para la Investigación del Diagnóstico Socioeconómico: Pautas para el desarrollo de las regiones, en países que han sido mal administrados. 3ª. ed. Guatemala, Ediciones Renacer. 40p.

**Cuadro 3**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Población Total, Proyectada y Número de Hogares por Centro Poblado**  
**Años 1994, 2002 y 2015**

No.	Centros Poblados	Censo				Proyección INE	
		1994		2002		2015	
		Habitantes	Hogares	Habitantes	Hogares	Habitantes	Hogares
1	Agua Blanca	-	-	350	70	675	135
2	Agua Chiquita	91	18	188	38	489	98
3	Arroyo Chinajá	266	53	396	79	1,031	206
4	Arroyo El Quetzalito	-	-	112	22	291	58
5	Arroyo Santa Amelia	-	-	163	33	425	85
6	Arroyo Santa María	150	30	191	38	497	99
7	Arroyo Santa Marta	-	-	120	24	464	93
8	Buenos Aires	122	24	514	103	1,901	380
9	Canaán	174	35	564	113	1,467	293
10	Caribe o Caribe Río Salinas	165	33	293	59	763	153
11	Castaño Manantial	21	4	475	95	1,357	271
12	Champerico	189	38	222	44	577	115
13	Chapayal	50	10	45	9	117	23
14	Chicozapote	359	72	726	145	1,889	378
15	Cobadonga	-	-	-	-	218	44
16	Comunidad San Juan Entre Ríos	-	-	112	22	291	58
17	Comunidad Susan Mitch	-	-	109	22	484	97
18	Cooperativa La Felicidad	159	32	458	92	1,192	238
19	Cooperativa Manos Unidas	487	97	1,065	213	1,679	336
20	Cooperativa Mario Méndez	839	168	1,258	252	3,015	603
21	Cooperativa o Nueva Santa Rosa	201	40	429	86	1,117	223
22	Corozal	1	-	-	-	218	44
23	Cruce Semuy	1	-	136	27	354	71
24	El Botan o San Juan el Botan	45	9	48	10	682	136
25	El Bramadero II	19	4	48	10	120	24
26	El Caldero	-	-	-	-	326	65
27	El Canaleño	-	-	278	56	724	145
28	El Caoba	135	27	122	24	318	64
29	El Casiano	230	46	193	39	502	100

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

No.	Centros Poblados	Censo				Proyección INE	
		1994		2002		2015	
		Habitantes	Hogares	Habitantes	Hogares	Habitantes	Hogares
30	El Cedral o Cedrales	-	-	17	3	45	9
31	El Ceibal	31	6	61	12	158	32
32	El Chilar	-	-	50	10	131	26
33	El Chorro o El Rancho	229	46	349	70	908	182
34	El Chotal	289	58	433	87	1,127	225
35	El Colorado o Bolivia del Colorado	77	15	104	21	271	54
36	El Coyo	-	-	-	-	326	65
37	El Edén	469	94	736	147	1,915	383
38	El Escarbado	79	16	81	16	210	42
39	El Escarbado II	-	-	-	-	145	29
40	El Jordán	99	20	681	136	1,772	354
41	El Mangal	31	6	285	57	742	148
42	El Mirador	284	57	455	91	1,185	237
43	El Paraíso	462	92	156	31	406	81
44	El Pato	39	8	1,313	263	3,418	684
45	El Pinalito Icacao	61	12	57	11	148	30
46	El Puerquito	-	-	-	-	429	86
47	El Rosal	171	34	416	83	1,083	217
48	El Rosalito	164	33	378	76	985	197
49	El Santuario	-	-	-	-	145	29
50	El Santuario II	-	-	-	-	94	19
51	El Subin II	-	-	-	-	174	35
52	El Tucán	445	89	508	102	1,322	264
53	El Tumbo	237	47	312	62	812	162
54	El Zapote	234	47	381	76	992	198
55	Esperanza Arriba	-	-	-	-	174	35
56	Flor de la Selva	41	8	90	18	235	47
57	Guadalupe Arroyo San Martín	-	-	150	30	798	160
58	Herencia Maya	-	-	332	66	864	173
59	Isla Machaquilá	157	31	283	57	737	147
60	Isla San Félix	25	5	-	-	130	26
61	La Anchura o El Porvenir	6	1	62	12	161	32
62	La Argentina	148	30	172	34	448	90
63	La Bendición	-	-	-	-	371	74
64	La Caoba	153	31	198	40	515	103
65	La Ceiba	420	84	784	157	2,040	408
66	La Culebra	-	-	-	-	68	14
67	La Democracia	349	70	994	199	2,587	517
68	La Gloria	-	-	24	5	62	12
69	La Lucha	-	-	-	-	81	16

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

No.	Centros Poblados	Censo				Proyección INE	
		1994		2002		2015	
		Habitantes	Hogares	Habitantes	Hogares	Habitantes	Hogares
70	La Nueva Jerusalem	47	9	-	-	226	45
71	La Pasión	12	2	42	8	220	44
72	La Reforma Petexbatún	71	14	87	17	226	45
73	La Reinita	410	82	1,318	264	3,431	686
74	La Soledad	45	9	-	-	125	25
75	La Torre	133	27	289	58	753	151
76	La Unión o Unión al Pozo	295	59	617	123	2,187	437
77	Las Arenas	85	17	262	52	2,132	426
78	Las Camelias	505	101	578	116	1,507	301
79	Las Delicias	5	1	177	35	461	92
80	Las Muñecas	172	34	226	45	635	127
81	Las Pacayas	58	12	658	132	1,712	342
82	Las Pavas	-	-	-	-	1,037	207
83	Las Pozas	1,389	278	1,216	243	3,165	633
84	Lo Veremos	129	26	137	27	357	71
85	Los Encuentros	-	-	540	108	1,405	281
86	Los Olivos	242	48	178	36	464	93
87	Maravillas	40	8	234	47	609	122
88	Monja Blanca	-	-	225	45	586	117
89	Montería	48	10	224	45	583	117
90	Moyejón	208	42	283	57	737	147
91	Nacimiento	131	26	1,166	233	3,035	607
92	Nueva Aurora	-	-	-	-	725	145
93	Nueva Esperanza	519	104	734	147	1,911	382
94	Nueva Guatemala	-	-	-	-	580	116
95	Nueva Jerusalem La Laguna	129	26	62	12	161	32
96	Nueva Libertad	-	-	1,734	347	4,514	903
97	Nueva Palestina	-	-	32	6	83	17
98	Nueva Sesaltul	-	-	108	22	281	56
99	Nuevo Canaán	-	-	-	-	365	73
100	Nuevo Cobán	-	-	235	47	612	122
101	Nuevo Corozal	-	-	-	-	290	58
102	Palestina II	78	16	108	22	281	56
103	Pico De Oro	20	4	85	17	222	44
104	Pozo San Román	-	-	-	-	218	44
105	Ramonal	-	-	470	94	645	129
106	Rancho Alegre	892	178	1,172	234	3,215	643
107	Rosa Jamaica	-	-	203	41	528	106
108	Roto Nuevo	-	-	161	32	419	84
109	Roto Viejo Río Salinas	-	-	-	-	250	50
110	Rubeltzul	500	100	255	51	653	131
111	San Joaquín	-	-	-	-	435	87

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

No.	Centros Poblados	Censo				Proyección INE	
		1994		2002		2015	
		Habitantes	Hogares	Habitantes	Hogares	Habitantes	Hogares
112	San José Caribe	347	69	426	85	1,101	220
113	San Juan Acul	143	29	459	92	1,195	239
114	San Juan Caribe	377	75	145	29	377	75
115	San Lucas	15	3	219	44	857	171
116	San Fernando	15	3	29	6	320	64
117	San Luisito	91	18	123	25	465	93
118	San Martín II	46	9	185	37	481	96
119	San Miguel el alto	93	19	-	-	363	73
120	San Román	10	2	-	-	44	9
121	Santa Amelia	103	21	152	30	396	79
122	Santa Elena	223	45	298	60	776	155
123	Santa Fe	79	16	134	27	349	70
124	Santa Isabel	287	57	551	110	1,434	287
125	Santa Lucia	-	-	189	38	492	98
126	Santa Mónica	100	20	230	46	-	-
127	Santa Rita	183	37	888	178	1,479	296
128	Santo Domingo el Cedro	235	47	344	69	1,138	228
129	Santo Tomás	109	22	416	83	1,083	217
130	Sayaxché	3,771	754	7,322	1,464	10,550	2,110
131	Secaché	-	-	55	11	218	44
132	Sekalá	-	-	23	5	109	22
133	Semoxan	-	-	-	-	325	65
134	Semuy	214	43	247	49	642	128
135	Sepamac	265	53	406	81	1,057	211
136	Sepens	88	18	18	4	253	51
137	Sepur	234	47	552	110	1,176	235
138	Setul	362	72	258	52	692	138
139	Tamarindo I	121	24	395	79	508	102
140	Tamarindo II	311	62	497	99	1,293	259
141	Tezulutlán I	310	62	451	90	1,218	244
142	Tezulutlán II	142	28	235	47	612	122
143	Tierra Blanca	683	137	1,378	276	3,586	717
144	Tierra Linda	236	47	427	85	1,111	222
145	Tres Islas Santa Amelia	65	13	130	26	338	68
146	Ucanales	194	39	190	38	494	99
147	Valle Nuevo	-	-	128	26	334	67
148	Zaragoza	114	23	100	20	367	73
149	Aguateca	22	4	-	-	-	-
150	Alux	8	2	-	-	-	-
151	Arroyo Ciego o Las Maravillas	-	-	-	-	-	-
152	Brasilia	20	4	-	-	-	-
153	Buena Fe o Jerusalem	138	28	165	33	-	-
154	Buena Vista	37	7	51	10	-	-

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

No.	Centros Poblados	Censo				Proyección INE	
		1994		2002		2015	
		Habitantes	Hogares	Habitantes	Hogares	Habitantes	Hogares
155	Caserío El Cubil	-	-	46	9	-	-
156	Catoxa	117	23	31	6	-	-
157	Ceibomocho	47	9	-	-	-	-
158	Chamanek	15	3	-	-	-	-
159	Cocales	33	7	-	-	-	-
160	Comixtún	28	6	-	-	-	-
161	Comunidad Los Pipiles	-	-	77	15	-	-
162	Desplazados	-	-	201	40	-	-
163	El Altar de los Sacrificios	13	3	13	3	-	-
164	El Corocito	13	3	-	-	-	-
165	El Danubio	10	2	-	-	-	-
166	El Encajonado	15	3	-	-	-	-
167	El Goyo	77	15	-	-	-	-
168	El Horizonte	-	-	120	24	-	-
169	El Nacimiento	7	1	-	-	-	-
170	El Nivel	-	-	-	-	-	-
171	El Paraíso	462	92	156	31	-	-
172	El Porvenir	55	11	-	-	-	-
173	El Porvenir I	68	14	81	16	-	-
174	El Progreso	57	11	165	33	-	-
175	El Recuerdo	18	4	-	-	-	-
176	El Rosario	-	-	-	-	-	-
177	El Sacrificio	14	3	-	-	-	-
178	El Tesoro	17	3	-	-	-	-
179	El Toro	1	-	172	34	-	-
180	EL Zacatal Tres Islas	-	-	-	-	-	-
181	Entre Ríos	-	-	-	-	-	-
182	Esquipulas	2	-	-	-	-	-
183	Flor de la Ceiba del Pasión	41	8	8	2	-	-
184	Fortuna	26	5	-	-	-	-
185	Guaraní	9	2	-	-	-	-
186	La Cachimba	43	9	26	5	-	-
187	La Conquista	25	5	-	-	-	-
188	La Esperanza	46	9	-	-	-	-
189	La Esperanza	66	13	-	-	-	-
190	La Florida	9	2	-	-	-	-
191	La Morena	14	3	-	-	-	-
192	La Palmira	55	11	-	-	-	-
193	La Paz	-	-	43	9	-	-
194	La Ponderosa	63	13	-	-	-	-
195	La Promesa	13	3	-	-	-	-
196	La Samaritana	82	16	48	10	-	-
197	Laguna Soledad	-	-	594	119	-	-

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

No.	Centros Poblados	Censo				Proyección INE	
		1994		2002		2015	
		Habitantes	Hogares	Habitantes	Hogares	Habitantes	Hogares
198	Las Cumbres	32	6	-	-	-	-
199	Las Mercedes	15	3	-	-	-	-
200	Monte Cristo	4	1	-	-	-	-
201	Moyejón	-	-	-	-	-	-
202	Nueva Israelita o San Martin	193	39	401	80	-	-
203	Paraíso I	-	-	461	92	-	-
204	Perseverancia	5	1	-	-	-	-
205	Paraíso I	-	-	50	10	-	-
206	Perseverancia	5	1	-	-	-	-
207	Prosperidad	8	2	-	-	-	-
208	Rancho Las Flores	13	3	-	-	-	-
209	Rancho Maya	15	3	-	-	-	-
210	Raudal	20	4	-	-	-	-
211	Reforma	30	6	-	-	-	-
212	Revesa del Diablo	36	7	-	-	-	-
213	Revesa del Pato	300	60	-	-	-	-
214	Rio Salinas	165	33	871	174	-	-
215	Roca Linda	7	1	-	-	-	-
216	San Antonio	15	3	-	-	-	-
217	San Felipe	-	-	-	-	-	-
218	San Jorge	-	-	14	-	-	-
219	San José	-	-	-	-	-	-
220	San José Las Flores	-	-	142	28	-	-
221	San Juan	7	1	-	-	-	-
222	San Juan Las Flores	7	1	-	-	-	-
223	San Lorenzo	6	1	-	-	-	-
224	San Miguel	93	19	-	-	-	-
225	San Pablo La Pasión	11	2	-	-	-	-
226	San Patricio	87	17	882	176	-	-
227	Santa Bárbara	24	5	-	-	-	-
228	Santa Cruz	39	8	-	-	-	-
229	Sesajché	-	-	61	12	-	-
230	Sin Nombre	104	21	11	2	-	-
231	Sin Nombre	-	-	90	18	-	-
232	Sin Nombre	-	-	-	-	-	-
233	Sin Nombre	-	-	-	-	-	-
234	Sin Nombre	-	-	-	-	-	-
235	Sin Nombre	-	-	-	-	-	-
236	Sin Nombre	-	-	-	-	-	-
237	Sin Nombre	-	-	-	-	-	-
238	Sinaí	-	-	-	-	-	-
239	Tres Islas Trojas	-	-	-	-	-	-
240	Trinidad	-	-	-	-	-	-

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

No.	Centros Poblados	Censo				Proyección INE	
		1994		2002		2015	
		Habitantes	Hogares	Habitantes	Hogares	Habitantes	Hogares
241	Valle Verde	-	-	705	141	-	-
242	Vista Hermosa	-	-	-	-	-	-
243	Wameru	-	-	-	-	-	-
244	Yucateco	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>		<b>27,160</b>	<b>5,432</b>	<b>55,578</b>	<b>11,113</b>	<b>130,606</b>	<b>26,121</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos del X Censo Nacional de Población y V de Habitación 1994, XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE-, Proyección INE 2015.

El crecimiento poblacional del Municipio en el año 2002 y proyección 2015 superó el 100% en comparación al censo efectuado en 1994, esta tendencia de incremento se debe al superávit de nacimientos, la cantidad de personas que residían en el extranjero y que por políticas migratorias fueron repatriadas, así como “la migración de personas provenientes del sur, sur oriente, occidente y sur occidente del país en búsqueda de mejoramiento de sus condiciones de vida.”<sup>8</sup>

Los centros poblados que presentan mayor crecimiento poblacional son: Tierra Blanca, Mario Méndez, Manos Unidas, Nueva Libertad, La Ceiba, Setul, Rancho Alegre, estos centros poblados son los de mayor desarrollo derivado a la actividad agrícola y pecuaria con que cuentan.

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

En el siguiente cuadro se observan las diferentes características de la población del Municipio:

<sup>8</sup>SEGEPLAN (Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, G.T.). 2010. Op.Cit. 13 p.

**Cuadro 4**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Población Total por Sexo, Área Geográfica, Grupo Étnico y Edad**  
**Años 1994, 2002 y 2015**

Descripción	Censo		Proyección		Investigación			
	1994	2002	INE 2015	2015	2015			
	Habitantes	% Habitantes	% Habitantes	% Habitantes	% Habitantes	%		
<b>Por sexo</b>								
Mujer	13,026	47.96	27,057	48.68	48,567	48.68	1,615	48.59
Hombre	14,134	52.04	28,521	51.32	51,195	51.32	1,709	51.41
<b>Total</b>	<b>27,160</b>	<b>100.00</b>	<b>55,578</b>	<b>100.00</b>	<b>99,762</b>	<b>100.00</b>	<b>3,324</b>	<b>100.00</b>
<b>Por área</b>								
Urbana	3,771	13.88	7,322	13.17	13,143	13.17	470	14.14
Rural	23,389	86.12	48,256	86.83	86,619	86.83	2,854	85.86
<b>Total</b>	<b>27,160</b>	<b>100.00</b>	<b>55,578</b>	<b>100.00</b>	<b>99,762</b>	<b>100.00</b>	<b>3,324</b>	<b>100.00</b>
<b>Por grupo étnico</b>								
Indígena	14,685	54.07	34,964	62.91	62,760	62.91	1,556	46.81
No indígena	12,475	45.93	20,614	37.09	37,002	37.09	1,768	53.19
<b>Total</b>	<b>27,160</b>	<b>100.00</b>	<b>55,578</b>	<b>100.00</b>	<b>99,762</b>	<b>100.00</b>	<b>3,324</b>	<b>100.00</b>
<b>Por edad</b>								
0-14	13,345	49.14	28,020	50.42	50,296	50.42	1,544	46.45
15-64	13,203	48.61	26,261	47.25	47,138	47.25	717	21.57
65 o más	612	2.25	1,297	2.33	2,328	2.33	1,063	31.98
<b>Total</b>	<b>27,160</b>	<b>100.00</b>	<b>55,578</b>	<b>100.00</b>	<b>99,762</b>	<b>100.00</b>	<b>3,324</b>	<b>100.00</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos del X Censo Nacional de Población y V de Habitación 1994, XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE-, Proyección INE 2015 e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Para el año 2002, la población en total tuvo un crecimiento de 105% con respecto al censo de 1994; sin embargo, la variación porcentual entre hombre y mujeres es mínima y se mantiene la tendencia en la proyección e investigación al año 2015, con predominio de la población masculina en los años analizados.

La población urbana se refiere a las personas que habitan en el Casco Urbano, mientras que las residentes en las aldeas y caseríos, corresponde a la población del área rural. Se observa una mínima variación porcentual entre el censo 1994 y 2002, porque en su mayoría se concentra en el área rural representada por el 86.12% y 86.83% en su orden respectivo.

De una muestra de 3,324 habitantes, se establece que al año 2015, sobresale la población que habita en el área rural, debido a la ocupación de hombres en labores agrícolas para su subsistencia.

El Municipio tiene una participación representativa de la comunidad étnica Q'eqchi, según censo de 1994 estaba representada por 54.07%, para el censo de 2002 y proyección 2015 aumentó 8.84% puntos porcentuales; no obstante, del total de 653 hogares encuestados, las personas indígenas equivalen a 39.20% de la población.

La mayor parte de la población en el Municipio es joven, encontrándose en los rangos de 0 a 14 años y de 15 a 64 años, la minoría lo constituye la población de 65 años a más. Se considera que los altos índices de natalidad y no tener un balance de migrantes, ha incidido en el crecimiento acelerado de la población.

#### 1.4.3 Densidad poblacional

Es el indicador que estima la cantidad de habitantes por kilómetro cuadrado; se obtiene del resultado de dividir el total de la población entre el total de kilómetros cuadrados a nivel nacional, departamental o municipal, como se presenta a continuación:

**Cuadro 5**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Densidad Poblacional Nacional, Departamental y Municipal**  
**Años 1994, 2002 y 2015**

Territorio	Censo		Proyección INE 2015
	1994	2002	
Guatemala	8,331,874	11,237,196	16,176,133
Densidad (hab/ km <sup>2</sup> )	77	103	149
Petén	227,843	366,705	736,010
Densidad (hab/ km <sup>2</sup> )	6	10	21
Sayaxché	27,160	55,578	130,606
Densidad (hab/ km <sup>2</sup> )	7	14	33

Fuente: elaboración propia, con base en datos del X Censo Nacional de Población y V de Habitación 1994, XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- y Proyección INE 2015.

El municipio de Sayaxché tiene una extensión territorial de 3,904 km<sup>2</sup> y la proyección 2015 por el INE es de 130,606 habitantes, lo que permite establecer una densidad poblacional de 33 habitantes por kilómetro cuadrado.

Como se puede observar en el cuadro 5 la densidad poblacional en el Municipio se refleja por encima de la departamental presentando un incremento de 12 personas por km<sup>2</sup>, al contrario de la densidad nacional la municipal se encuentra por debajo de la misma, se pronostica un aumento de la cantidad de habitantes a nivel municipal por km<sup>2</sup>; este es un factor que determina la magnitud de las demandas de la población en cuestión de infraestructura, empleo, vivienda y servicios básicos, asimismo, influye en la degradación de los recursos naturales.

#### 1.4.4 Población económicamente activa

La población económicamente Activa -PEA-, de acuerdo al Instituto Nacional de Estadística -INE-, se define como: el conjunto de personas de siete años en adelante, que ejercen una ocupación o la buscan de forma activa. En el siguiente cuadro se presenta la situación de la población económicamente activa del municipio de Sayaxché de los años 1994, 2002 y 2015.

**Cuadro 6**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Población Económicamente Activa por Sexo y Área Geográfica**  
**Años 1994, 2002 y 2015**

Descripción	Censo				Proyección		Investigación	
	1994		2002		INE 2015		2015	
	Habitantes	%	Habitantes	%	Habitantes	%	Habitantes	%
<b>Por Sexo</b>								
Hombre	8,069	90.48	13,310	84.17	21,165	84.17	715	67.14
Mujer	849	9.52	2,503	15.83	3,981	15.83	350	32.86
<b>Total</b>	<b>8,918</b>	<b>100.00</b>	<b>15,813</b>	<b>100.00</b>	<b>25,146</b>	<b>100.00</b>	<b>1,065</b>	<b>100.00</b>
<b>Por área</b>								
Urbana	1,705	19.12	1,721	10.88	2,737	10.88	354	33.24
Rural	7,213	80.88	14,092	89.12	22,409	89.12	711	66.76
<b>Total</b>	<b>8,918</b>	<b>100.00</b>	<b>15,813</b>	<b>100.00</b>	<b>25,146</b>	<b>100.00</b>	<b>1,065</b>	<b>100.00</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos del X Censo Nacional de Población y V de Habitación 1994, XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE-, Proyección INE 2015 e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

La población económicamente activa para el año 1994 representaba el 30%, mientras que al año 2002 era 28%. Se establece que de 99,762 habitantes proyectados al año 2015, 25% conforman la Población Económicamente Activa -PEA- del Municipio.

#### 1.4.4.1 Sexo

En los tres años analizados la participación de la PEA femenina se da en un porcentaje bajo, esto indica que la carga económica del hogar recae en el género masculino; sin embargo, al año 2002 la PEA masculina presentó un decremento de 6.31% y el género femenino incrementó el mismo porcentaje.

#### 1.4.4.2 Área geográfica

La PEA del área rural correspondiente al año 2002 y 2015, se mantiene con paridad de 89.12% y en comparación con el censo de 1994 no presenta una variación significativa, debido a que la mayor parte de la población en el Municipio se concentra en el área rural enfocada a la actividad agrícola.

#### 1.4.4.3 Actividad productiva

La población económicamente activa por actividad productiva, se refiere a la cantidad de personas agrupadas por el tipo de actividad en la que se ocupan en un momento determinado.

A continuación se detalla la población económicamente activa por actividad productiva del municipio de Sayaxché:

**Cuadro 7**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Población Económicamente Activa por Actividad Económica**  
**Años 2002 y 2015**

Descripción	Censo 2002		Proyección 2015		Investigación 2015	
	Habitantes	%	Habitantes	%	Habitantes	%
<b>PEA por actividad económica</b>						
Agricultura	12,919	82	20,544	82	117	11
Artesanal	308	2	490	2	21	2
Pecuaria	482	3	766	3	11	1
Industria	309	2	491	2	873	82
Comercio y Servicios	1,795	11	2,855	11	43	4
<b>Total</b>	<b>15,813</b>	<b>100</b>	<b>25,146</b>	<b>100</b>	<b>1,065</b>	<b>100</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos del X Censo Nacional de Población y V de Habitación 1994, XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE-, proyección Grupo EPS e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

El censo del año 1994 no refleja datos, para el año 2002 indica que la actividad que contiene la mayor cantidad de PEA es la agrícola, situación que varía para la investigación 2015, al mostrar 80% de aumento en la industria y 1% de la agroindustrial, esto debido a la producción de palma africana en el Municipio.

#### 1.4.5 Migración

Se refiere al movimiento de personas que se trasladan de un lugar a otro al cruzar un límite geográfico establecido. La migración se puede clasificar en interna, si se refiere a los traslados dentro del Municipio y la externa si se cruzan los límites municipales, departamentales o nacionales.

##### 1.4.5.1 Inmigración

Este término se refiere a los habitantes residentes de una región que deciden trasladarse a un nuevo lugar para vivir. Los censos de 1994 y 2002 registran una afluencia considerable de inmigrantes de manera permanente, provenientes de diversos lugares de la República de Guatemala, con mayor incidencia de pobladores de la étnia Q'eqch'í procedentes principalmente del departamento de Alta Verapaz, debido a su cercanía con el Municipio.

De la población encuestada, 21% manifestó haber inmigrado al Municipio por trabajo, matrimonio y relaciones comerciales entre otros; según datos proporcionados por líderes comunitarios y personas encuestadas, durante los años 80 y 90 hubo afluencia de familias inmigrantes, debido al conflicto armado interno, en donde el gobierno de la República de Guatemala dio en propiedad las tierras del Municipio para que fueran habitadas y trabajadas.

#### 1.4.5.2 Emigración

Se refiere a la salida de las personas de una región para establecerse en otro lugar ya sea de forma temporal o permanente.

Según los censos de población y habitación del año 1994 y 2002, registran que las fincas en el Municipio disminuyeron considerablemente debido a que las empresas de producción de palma africana ubicadas en las microregiones: El Pato, Tierra Blanca, Mario Méndez y La Ceiba, adquirieron gran cantidad de tierras, lo cual provoca que los campesinos se movilicen hacia el norte de Petén en búsqueda de nuevas tierras y empleos.

El 1.4% del total de la población encuestada tiene familiares que emigraron, de los cuales 42% hacia el extranjero, 16% hacia la Ciudad Capital, 12% a otro Municipio y 3% a otro Departamento.

#### 1.4.6 Vivienda

Uno de los factores más importantes en el estudio de la población, es la vivienda, ya que indica la situación habitacional de la población, la cual puede ser analizada de acuerdo a la propiedad y estructura física.

A continuación se muestra la tenencia de la tierra, tipo y estructura de las viviendas del Municipio:

**Cuadro 8**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Características de la Vivienda, Tenencia, Tipo y Materiales de Construcción**  
**Años 1994, 2002 y 2015**

Viviendas	Censo				Encuesta	
	1994	%	2002	%	2015	%
<b>Tipo de tenencia</b>						
Propia	-	-	8,779	89.77	598	91.58
Alquilada	-	-	269	2.75	55	8.42
Prestada	-	-	613	6.27	-	-
Otro	-	-	118	1.21	-	-
<b>Total</b>	-	-	<b>9,779</b>	<b>100.00</b>	<b>653</b>	<b>100.00</b>
<b>Tipo de local</b>						
Casa formal	1,202	20.63	9,062	78.57	543	83.16
Apartamento	1	0.02	51	0.44	1	0.15
Rancho	4,595	78.85	2,260	19.60	109	16.69
Improvisado	28	0.48	101	0.88	-	-
Otro	1	0.02	59	0.51	-	-
<b>Total</b>	<b>5,827</b>	<b>100.00</b>	<b>11,533</b>	<b>100.00</b>	<b>653</b>	<b>100.00</b>
<b>Material en paredes</b>						
Ladrillo	-	-	25	0.25	6	0.92
Block	-	-	1,191	11.82	241	36.90
Concreto	-	-	57	0.57	-	-
Adobe	-	-	29	-	12	1.84
Madera	-	-	8,681	86.23	394	60.34
<b>Material en paredes</b>						
Lámina	-	-	25	0.25	-	-
Otro material	-	-	59	0.59	-	-
<b>Total</b>	-	-	<b>10,067</b>	<b>100.00</b>	<b>653</b>	<b>100.00</b>
<b>Material en techo</b>						
Lámina	-	-	5,645	48.89	544	83.31
Paja, palma o similar	-	-	5,709	49.55	57	8.73
Teja	-	-	25	0.22	11	1.68
Concreto	-	-	80	0.69	5	0.77
Otro material	-	-	63	0.55	36	5.51
<b>Total</b>	-	-	<b>11,522</b>	<b>100.00</b>	<b>653</b>	<b>100.00</b>
<b>Material en piso</b>						
Tierra	-	-	7,254	76.90	305	46.71
Madera	-	-	356	3.77	-	-
Cerámico	-	-	59	0.63	13	1.99
Cemento	-	-	1,761	18.67	304	46.55
Otro material	-	-	3	0.03	31	4.75
<b>Total</b>	-	-	<b>9,433</b>	<b>100.00</b>	<b>653</b>	<b>100.00</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos del X Censo Nacional de Población y V de Habitación 1994, XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

En el Municipio predomina la vivienda propia con 91%; seguido de 9% alquilada. Asimismo, las viviendas son construcciones formales pero sencillas, aun cuando existen construcciones de mayor cuantía, los principales elementos con que se construyen las viviendas son: paredes de madera, techos de lámina y piso de tierra o cemento.

#### 1.4.7 Ocupación y salarios

Los pobladores se ocupan en su mayoría en actividades agrícolas 51%, por la extensión de tierra que posee el Municipio, el sector servicios representa 17% y en tercer lugar se ubica el sector de relación de dependencia con 14%. En la actividad agrícola y artesanal, el productor paga un promedio de Q.60.00 por jornal y en la actividad pecuaria un promedio de Q.55.00 por jornal.

Se establece que los productores no cumplen con lo establecido en ley para el pago de salario mínimo, prestaciones laborales y bonificación incentivo.

Según datos proporcionados por los habitantes, en la actividad industrial los trabajadores obtienen un salario de Q.1,850.00 por mes laborado, proveniente de los servicios prestados en las fincas de producción de palma africana; sin embargo, no incluye prestaciones laborales.

La población que se encuentra en relación de dependencia corresponde al 14% quienes obtienen un salario que oscila entre los Q.2,800.00 y los Q.3,500.00, datos obtenidos según investigación realizada.

#### 1.4.8 Niveles de ingreso

Para determinar los niveles de ingreso de los habitantes se tomó como base un promedio de cinco integrantes por familia encuestada. El siguiente cuadro demuestra los rangos de ingresos familiares por mes.

**Cuadro 9**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Distribución de Hogares por Rango de Ingresos**  
**Año 2015**

<b>Rango (Quetzales)</b>	<b>Cantidad hogares</b>	<b>Frecuencia %</b>	<b>Frecuencia acumulada</b>	<b>Acumulación %</b>	<b>Nivel Pobreza</b>
1.00 a 615.00	49	8	49	8	
616.00 a 1,230.00	165	25	214	33	Extrema
1,231.00 a 1,825.00	182	28	396	61	
1,826.00 a 2,460.00	112	17	508	78	
2,461.00 a 3,075.00	75	11	583	90	No extrema
3,076.00 a 3,762.00	18	3	601	93	
3,763.00 a 4,305.00	18	3	619	95	
4,306.00 a Más	34	5	653	100	No pobres
<b>Total</b>	<b>653</b>	<b>100</b>			

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Según los datos de la encuesta realizada en el año 2015, los ingresos de la mayoría de la población oscilan entre Q.615.00 a Q.1,825.00 mensuales, representado por el 61% del total de la población encuestada, lo que demuestra que las familias se encuentran en pobreza extrema, razón por la cual el subdesarrollo se mantiene dentro del Municipio y no permite cubrir las necesidades familiares. El 39% restante obtienen ingresos que permiten cubrir las necesidades primordiales.

#### 1.4.9 Pobreza

La definición de la pobreza se basa en el consumo agregado de los hogares en comparación con el costo de una canasta básica de alimentos o una canasta básica vital. Según datos de la Encuesta de Condiciones de Vida en Guatemala -ENCOVI- presentados por el Instituto Nacional de Estadística -INE- en el año 2006, 2011 y 2014, indican que la pobreza general es la suma de la pobreza extrema y la pobreza no extrema, mientras que la no pobreza es la relación porcentual entre la población que supera la línea de pobreza general y la población total. A continuación se muestran los indicadores de pobreza del Municipio:

**Cuadro 10**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Indicadores de Pobreza**  
**Años 2002, 2006, 2011, 2014 y 2015**

Descripción	Pobreza Extrema %	Pobreza No Extrema %	Pobreza Total %
<b>ENCOVI 2006</b>			
República de Guatemala	13.00	62.60	75.60
Departamento de Petén	29.40	36.00	65.40
<b>ENCOVI 2011</b>			
República de Guatemala	10.92	67.70	78.62
Departamento de Petén	16.25	49.42	65.67
<b>ENCOVI 2014</b>			
República de Guatemala	23.40	35.90	59.30
Departamento de Petén	20.20	40.70	60.80
<b>Mapa de Pobreza SEGEPLAN 2002</b>			
Municipio de Sayaxché	10.90	56.80	67.70
<b>INVESTIGACIÓN 2015</b>			
Municipio de Sayaxché	60.80	31.00	91.80

Fuente: elaboración propia, con base en datos de la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida -ENCOVI- 2006, Encuesta Nacional de Condiciones de Vida -ENCOVI- 2011, Encuesta Nacional de Condiciones de Vida -ENCOVI- 2014 del Instituto Nacional de Estadística -INE- Mapas de pobreza 1994-2002, SEGEPLAN 2010 e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Se observa que la situación de la pobreza extrema a nivel nacional y departamental ha disminuido un aproximado de 13%.

Para lograr este objetivo de milenio se promueve la organización y formación de capacidades empresariales y productivas locales y la tecnificación de pequeños y medianos productores artesanos y empresarios, para la generación de empleo a la población local, por lo que se presentan diferentes metas:

- ODM1: erradicar la pobreza extrema y el hambre.
- Meta 1A: reducir a la mitad, entre 1990 y 2015 el % de personas cuyos ingresos sean menos a un dólar por día.
- Año base 1994 pobreza general para este Municipio es 67.67%, meta 2015 34.8%, brecha -32%.

#### 1.4.9.1 Pobreza extrema

La pobreza extrema es la relación porcentual entre la población que no alcanza el nivel de consumo de la línea de pobreza extrema y la población total. Según la estrategia de reducción de la pobreza elaborada por el gobierno de Guatemala en el año 2001, se determinó al Municipio como de alta incidencia de pobreza y pobreza extrema.

La Encuesta Nacional de Condiciones de Vida ENCOVI a nivel nacional para el año 2006 muestra la pobreza extrema en 13% y a un nivel departamental con 29.40%, para el año 2011 se reduce a 10.92% a nivel nacional y 16.25% a nivel departamental, para el año 2014 se incrementa a 23.40% a nivel nacional y 20.20% a nivel departamental, para el año 2015 se establece 60.8% de pobreza extrema en el municipio de Sayaxché concentrada en el área rural, el mapa de pobreza de Segeplan al año 2002 para Sayaxché presenta un 10.90%, aunque esto no significa que la pobreza no afecte a las personas del área urbana.

La falta de cobertura como: educación, salud, seguridad ciudadana, caminos rurales y servicios básicos, entre otros, influyen en el subdesarrollo del Municipio, lo cual es necesario atender para reducir los niveles de pobreza y pobreza extrema.

Uno de los principales desafíos para la reducción de la pobreza general es asegurar la producción.

#### 1.4.9.2 Pobreza no extrema

La pobreza no extrema es la relación porcentual entre la población que supera la línea de pobreza extrema pero no alcanza la línea de pobreza general y la población total.

La Encuesta Nacional de Condiciones de Vida ENCOVI a nivel nacional para el año 2006 muestra la pobreza no extrema en 62.60% y a nivel departamental 36%, para el año 2011 a nivel nacional se incrementa a 67.70% y a nivel departamental a 49.42%, para el año 2014 a nivel nacional se reduce a 35.90% y a nivel departamental a 40.70%, según el mapa de pobreza Segeplan 2002 presenta un 56.80%, se establece que 31% de la población encuestada al año 2015 se encuentra en pobreza no extrema.

#### 1.4.9.3 Pobreza total

La pobreza total son las personas que alcanzan el costo del consumo mínimo de alimentos, pero no así el costo mínimo adicional para otros bienes y servicios básicos.

Según información del mapa de pobreza Segeplan 2002 el municipio de Sayaxché tenía un 67.70% de pobreza, mientras que al año de investigación la pobreza total indica que un 91% de la población del Municipio está en la línea de pobreza, esto denota que las condiciones y calidad de vida de los pobladores no es adecuada, porque sólo 9% tienen los recursos para satisfacer las necesidades alimentarias y vitales.

Derivado a lo anterior se establece que si no se fomenta el empleo y se realizan proyectos productivos, la pobreza extrema en el Municipio se incrementará.

#### 1.4.10 Desnutrición

El término desnutrición hace referencia a un estado patológico ocasionado por la falta de ingestión o absorción de nutrientes.

De acuerdo a la gravedad, dicha enfermedad puede ser dividida en primer, segundo y hasta tercer grado:

Grado I o desnutrición leve en el cual el niño o la persona tienen un peso más bajo del normal.

Grado II o desnutrición moderada que es cuando un niño menor de un año tiene un peso muy bajo para su edad o un niño mayor de un año y menor de 4, tiene peso y talla por debajo de los niveles normales.

Grado III o desnutrición grave la cual se da cuando un niño menor de 1 año tiene una deficiencia mayor del 40% de su peso normal para su edad o si el niño que ha sobrepasado el año de vida tiene una disminución de la tercera parte de la relación de peso y talla.

Los problemas económicos que sufre el municipio de Sayaxché en la época actual tienen que ver con las desigualdades sociales que pueden ser brechas muy grandes, incluso dentro de zonas muy pequeñas hacen que las posibilidades de subsistencia se disminuyan cuando se trata de poblaciones marginadas, donde la desnutrición se da de manera generalizada por diversas causas que van desde la pobreza, hasta las condiciones de vida y la localización de ciertas comunidades.

Al momento de la investigación, el Centro de Salud registró tres casos, sin ningún fallecimiento; no obstante, no en todos los centros poblados existe Centro o Puesto de Salud y en la mayoría de casos no solicitan ayuda médica.

Según datos de la Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional -SESAN-, la desnutrición crónica-aguda en el Municipio es 34% y está en constante riesgo debido a los incendios forestales, ampliación del área para la siembra de monocultivos y sequías extremas que impactan la productividad del suelo, específicamente en los cultivos de subsistemas (maíz y frijol), los cuales ascienden 3,662 mz (0.66% de la extensión del territorio).

Según estadísticas del Hospital Nacional de Sayaxché, registra que al año 2014 existían 52 casos de desnutrición aguda y dos casos de desnutrición severa, con esta información se determinó que el 50% de la población infantil con grado de desnutrición son mujeres y lo mismo para hombres, concentrados en su mayoría en el área rural con un 85%.

Según el Censo Nacional de Talla en escolares, realizados por el Ministerio de Educación y la Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional-SESAN- en el año 2008 dio como resultado un 37.6% de prevalencia de retardo en talla, donde el 42.6% se encuentra en un nivel moderado y un -5.0% en retardo severo.

#### 1.4.11 Empleo

El empleo es la concentración de una serie de tareas a cambio de una retribución en dinero llamada salario. Dentro de la investigación de campo se tomó en cuenta la población en edad de trabajo. Se determinó que 89% tiene un empleo en las distintas actividades económicas, principalmente en agrícolas, seguido de las actividades con relación de dependencia, constituidas por empresas de palma africana.

#### 1.4.12 Subempleo

Es toda persona que labora menos de una jornada ordinaria de trabajo. Se refiere a las personas que trabajan un número de horas mínimas y que lo hacen de manera esporádica, en el Municipio el sector agrícola es el que mayor cantidad de subempleo genera por el tipo de cosechas temporales. La tasa de subempleo es de 43%, por lo que la población indicó que está en búsqueda de un trabajo mejor remunerado y permanente.

#### 1.4.13 Desempleo

Está integrado por todas las personas mayores de 15 años que no cuentan con trabajo y que buscan uno, a nivel de la República de Guatemala el área urbana representa el 10%, mientras que el área rural 5%, según la Encuesta Nacional de Empleo e Ingresos -ENEI- 2011. La tasa de desempleo para el Municipio según investigación de campo es de 11%.

### 1.5 ESTRUCTURA AGRARIA

La estructura agraria que rige en Guatemala es el resultado de “violentos procesos de concentración agraria iniciados en la época colonial y reforzados por el gigantesco reparto agrario llevado a cabo por los regímenes liberales del siglo pasado y las dos primeras décadas del actual”.<sup>9</sup>

#### 1.5.1 Tenencia de la tierra

En el transcurso de los años, el Municipio ha sufrido diferentes cambios en la tenencia de la tierra, que se caracteriza por la desigualdad en distribución de la riqueza, por medio de la cual se da origen al estudio de la tierra a través de minifundios/latifundios.

A continuación se detalla las formas de tenencia de la tierra comparado con los años 1979, 2003 y 2015:

---

<sup>9</sup>Figueroa I., C. 1980. El proletariado rural en el Agro Guatemalteco. Guatemala, Editorial Universitaria de Guatemala. 86p.

**Cuadro 11**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Tenencia de la Tierra**  
**Años 1979, 2003 y 2015**

<b>Tenencia de la tierra</b>	<b>No. de fincas</b>	<b>%</b>	<b>Superficie en Mz.</b>	<b>%</b>
<b>Censo 1979</b>				
Propia	1,711	73.50	132,403	97.85
Arrendada	409	17.57	1,888	1.39
Colonato	74	3.18	357	0.26
Usufructo	-	-	-	-
Ocupada	51	2.19	264	0.20
Otras formas	83	3.57	403	0.30
<b>Total</b>	<b>2,328</b>	<b>100.00</b>	<b>135,316</b>	<b>100.00</b>
<b>Censo 2003</b>				
Propia	3,936	68.60	199,268	95.89
Arrendada	1,506	26.25	6,823	3.28
Colonato	197	3.43	966	0.47
Usufructo	60	1.05	443	0.21
Ocupada	34	0.59	290	0.14
Otras formas	5	0.09	11	0.01
<b>Total</b>	<b>5,738</b>	<b>100.00</b>	<b>207,801</b>	<b>100.00</b>
<b>Encuesta 2015</b>				
Propia	548	83.92	4,632	77.93
Arrendada	80	12.25	1,249	21.01
Colonato	3	0.46	3	0.05
Usufructo	1	0.15	36	0.61
Ocupada	3	0.46	-	-
Otras formas	18	2.76	24	0.40
<b>Total</b>	<b>653</b>	<b>100.00</b>	<b>5,944</b>	<b>100.00</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos del III Censo Nacional Agropecuario 1979 y IV Censo Nacional Agropecuario 2003, del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Al comparar los datos del cuadro anterior, se observa que durante los tres periodos analizados, refleja que la tenencia de la tierra que predomina en el municipio de Sayaxché, es la propia con 73.50% en el año 1979, disminuye en 68.60% en el año 2003; y aumenta a 83.92% en el año 2015; esto puede explicarse por los sucesos de colonización e incrementos de la frontera agrícola en Petén. Cabe mencionar que la tenencia propia de la tierra es una asignación de derechos a una parte privada, que puede ser un individuo, un grupo de personas o una persona jurídica, entre otros.

La tenencia propia de la tierra en el Municipio se debe cuando “el FYDEP (Empresa Nacional de Fomento y Desarrollo Económico de Petén) se creó en

1959 con el objetivo de impulsar el incremento de la población mediante colonias, cooperativas agropecuarias y la fundación de nuevas comunidades”.<sup>10</sup>

### 1.5.2 Uso actual y potencial de la tierra

El principal uso de la tierra en el Municipio es para la actividad agrícola con los cultivos de maíz, frijol, pepitoria y ajonjolí; de estos sobresale el maíz y el frijol debido a que son para el autoconsumo. El crecimiento acelerado de la población y la necesidad de vivienda en las comunidades es la razón por la cual las extensiones de tierra con pasto y bosque han disminuido. A continuación se detalla el uso actual y potencial de la tierra comparado con los años 1979, 2003 y 2015:

**Cuadro 12**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Uso de la Tierra**  
**Años 1979, 2003 y 2015**

<b>Forma de tenencia</b>	<b>No. de Fincas</b>	<b>%</b>	<b>Superficie en Mz.</b>	<b>%</b>
<b>Censo 1979</b>				
Cultivos temporales o anuales	1,582	38.47	30,470	22.49
Permanentes y semipermanentes	546	13.27	893	0.66
Pastos	583	14.17	15,230	11.24
Bosques y montes	1,002	24.36	87,002	64.22
Otras tierras	400	9.73	1,888	1.39
<b>Total</b>	<b>4,113</b>	<b>100.00</b>	<b>135,483</b>	<b>100.00</b>
<b>Censo 2003</b>				
Cultivos temporales o anuales	6,785	56.32	107,789	49.32
Permanentes y semipermanentes	266	2.20	1,891	0.87
Pastos	1,182	9.81	45,481	20.81
Bosques y montes	1,525	12.66	44,900	20.54
Otras tierras	2,290	19.01	18,499	8.46
<b>Total</b>	<b>12,048</b>	<b>100.00</b>	<b>218,560</b>	<b>100.00</b>
<b>Encuesta 2015</b>				
Cultivos temporales o anuales	203	31.09	3,939	52.21
Permanentes y semipermanentes	4	0.61	1,600	21.21
Pastos	13	1.99	450	5.97
Bosques y montes	1	0.15	222	2.94
Otras tierras	432	66.16	1,333	17.67
<b>Total</b>	<b>653</b>	<b>100.00</b>	<b>7,544</b>	<b>100.00</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos del III Censo Nacional Agropecuario 1979 y IV Censo Nacional Agropecuario 2003, del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

<sup>10</sup> SEGEPLAN (Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, G.T.). 2013. Op.Cit. 95 p.

Se determina que en el año 1979, la mayor cantidad de unidades productivas utilizaban la tierra para la producción agrícola, pero el 75.46% de la superficie en manzanas era pastos, bosque y monte.

Para el año 2003 disminuyó 43.68% los bosques e incrementaron 6.8% puntos porcentuales la cantidad en fincas con relación al año 1979.

Los bosques han disminuido considerablemente y sólo representan 2.94% de la superficie en manzanas que posee el Municipio.

### 1.5.3 Concentración de la tierra

Es la forma en que está distribuida la tierra como un medio de producción; es la posesión de grandes extensiones de tierra en manos de pocos propietarios quienes la explotan de diferente manera para la obtención de mayor riqueza.

Es por esto que la concentración de la tierra en pocas manos es uno de los temas más relevantes de la actualidad en el sector rural, tanto por la existencia acelerada del proceso de compra de tierras, como por las profundas implicaciones sociales, económicas y políticas que provoca.

Resulta evidente que el nivel de concentración de la propiedad rural tiene múltiples efectos en la sociedad, ya que mantiene una situación de pobreza, esto limita el acceso de los campesinos a tierras más productivas y genera en muchos casos efectos ambientales negativos.

La extensión territorial a la que pertenece cada estrato se presenta a continuación:

**Tabla 7**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Clasificación de las Unidades Económicas por Estrato**  
**Años 1979, 2003 y 2015**

<b>Estrato</b>	<b>Descripción</b>	<b>Extensión</b>
I	Microfincas	Menos de una manzana
II	Subfamiliares	Una manzana a menos de 10 manzanas
III	Familiares	10 manzanas a menos de 64 manzanas
IV	Multifamiliar	De 64 manzanas a más

Fuente: elaboración propia, con base en datos del III Censo Nacional Agropecuario 1979 y IV Censo Nacional Agropecuario 2003, del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

La clasificación de las fincas en extensión de manzanas, las cuales se utilizan para calcular el coeficiente de Gini. A continuación se hacen las comparaciones de la concentración de la tierra según los censos agropecuarios 1979, 2003 y la investigación de campo 2015:

**Cuadro 13**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Concentración de la Tierra**  
**Años 1979, 2003 y 2015**

<b>Tamaño de la finca</b>	<b>Fincas</b>		<b>Superficie (manzanas)</b>		<b>Acumulación porcentual</b>		<b>Producto</b>	
	<b>Cantidad</b>	<b>% Cantidad</b>	<b>%</b>	<b>fincas</b>	<b>superficie</b>	<b><math>X_i(Y_{i+1})</math></b>	<b><math>Y_i(X_{i+1})</math></b>	
<b>Censo 1979</b>								
Microfincas	30	1.85	7	0.01	1.85	0.01	-	-
Subfamiliares	561	34.59	2,339	1.73	36.44	1.73	3.21	0.18
Familiares	161	9.93	6,199	4.58	46.36	6.31	230.09	80.39
Multifamiliares	870	53.64	126,772	93.69	100	100	4,636.25	631.48
<b>Total</b>	<b>1,622</b>	<b>100.00</b>	<b>135,317</b>	<b>100.00</b>			<b>4,869.55</b>	<b>712.05</b>
<b>Censo 2003</b>								
Microfincas	30	0.52	15	0.01	0.52	0.01	-	-
Subfamiliares	2,340	40.78	8,464	4.07	41.3	4.08	2.12	0.3
Familiares	2,078	36.21	61,736	29.71	77.52	33.79	1,395.51	316.29
Multifamiliares	1,290	22.48	137,588	66.21	100	100	7,751.55	3,378.81
<b>Total</b>	<b>5,738</b>	<b>100.00</b>	<b>207,803</b>	<b>100.00</b>			<b>9,149.18</b>	<b>3,695.40</b>
<b>Encuesta 2015</b>								
Microfincas	418	28.09	1,142	2.49	28.09	2.49	-	-
Subfamiliares	371	24.93	1,976	4.31	53.02	6.8	190.96	132.02
Familiares	475	31.92	9,378	20.45	84.94	27.25	1,444.54	577.44
Multifamiliares	224	15.06	33,369	72.75	100	100	8,494.00	2,724.52
<b>Total</b>	<b>1,488</b>	<b>100.00</b>	<b>45,865</b>	<b>100.00</b>			<b>10,129.50</b>	<b>3,433.97</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos del III Censo Nacional Agropecuario 1979 y IV Censo Nacional Agropecuario 2003, del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Para el año 1979 existían 1,622 fincas de las cuales 53.64% representan las fincas multifamiliares con una extensión de 126,772.01 que equivale a 93.69%; para el 2003, aumenta el número de fincas a 5,738, registrándose una disminución del 31.16% en las fincas multifamiliares. Según encuesta al año 2015 las fincas disminuyeron 74% e incrementó 27.57% las microfincas, sin embargo, las fincas multifamiliares poseen 72.75% de la superficie en manzanas.

#### 1.5.3.1 Coeficiente de Gini

El Coeficiente de Gini, se define como “el cociente de las diferencias entre la línea de equidistribución y los valores de la curva de Lorenz”.<sup>11</sup> Se utiliza para demostrar con mayor grado de precisión la concentración de la tierra. El rango de variación del Coeficiente de Gini se localiza entre cero a uno. Cuanto más se aproxima a la unidad mayor será el grado de concentración del recurso natural.

Para obtener los resultados del coeficiente de Gini se emplea la siguiente fórmula:

$$CG = \frac{X_i - Y_i}{100}$$

En donde:

$X_i$ : número de fincas representada en porcentaje acumulado

$Y_i$ : superficie de fincas representada en porcentaje acumulado

El cálculo de los coeficientes de Gini para los años objeto de estudio son los siguientes:

---

<sup>11</sup>CEPAL (Comisión Económica para América Latina y El Caribe). 2001. Consideración sobre el índice de Gini para medir la concentración del ingreso. Santiago de Chile, s.n. 10p.

Cálculo para los datos del censo de 1979:

$$CG = \frac{4,869.55-712.05}{100} = 41.57\% = 0.42$$

El resultado obtenido representa una concentración media, de acuerdo a la clasificación del Coeficiente de Gini.

Cálculo para los datos del censo de 2003:

$$CG = \frac{9,149.18-3,695.40}{100} = 54.54\% = 0.54$$

El resultado obtenido representa una concentración media, de acuerdo a la clasificación del Coeficiente de Gini.

Cálculo para los datos del censo de 2015:

$$CG = \frac{10,129.50-3,433.97}{100} = 66.96\% = 0.67$$

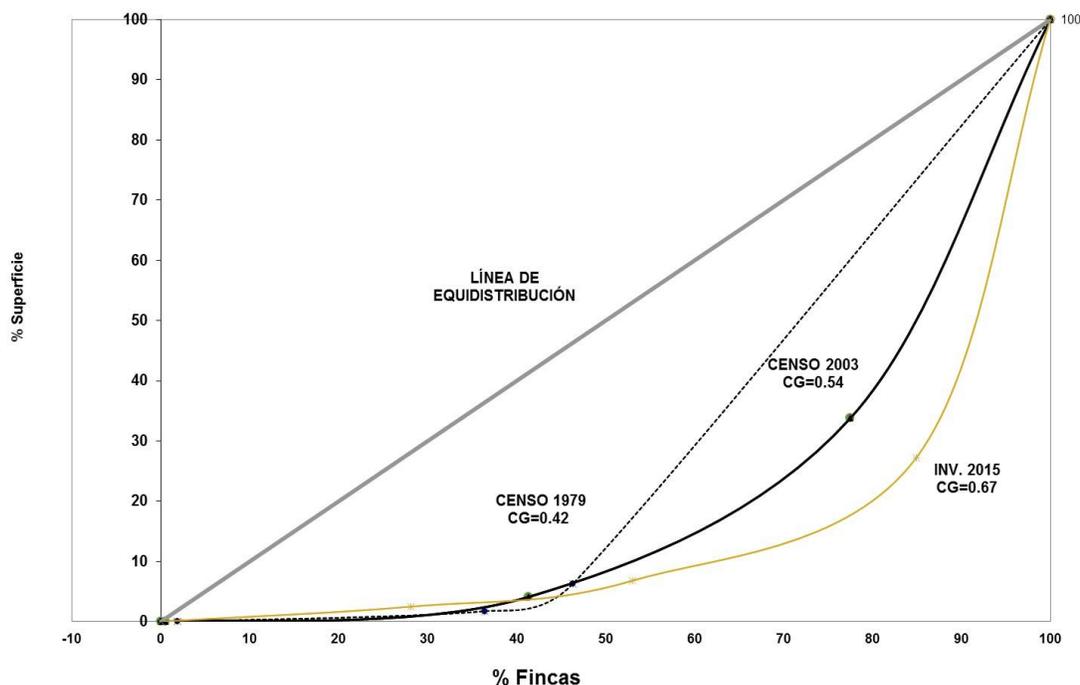
El resultado obtenido representa una concentración alta, de acuerdo a la clasificación del Coeficiente de Gini.

#### 1.5.3.2 Curva de Lorenz

La Curva de Lorenz en un modelo gráfico utilizado para el estudio de la desigualdad de fenómenos sociales y económicos, en el análisis de la estructura agraria es un instrumento que mide la desigualdad relativa de la concentración de la tierra.

Indica que mientras más se aleja de la línea de equidistribución hay mayor concentración de tierra. En la página siguiente se presenta la gráfica con los resultados obtenidos:

**Gráfica 3**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Curva de Lorenz**  
**Años 1979, 2003 y 2015**



Fuente: elaboración propia, con base en datos del III Censo Nacional Agropecuario 1979 y IV Censo Nacional Agropecuario 2003, Instituto Nacional de Estadística -INE-. Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015

Se establece que en los años 1979 y 2003 la concentración de la tierra no ha variado en forma significativa. La tendencia de la curva indica que dicha concentración está en aumento y según datos al año 2015, la concentración de la tierra es alta.

Esta situación se debe a que las empresas Reforestadora de Palma, S.A. -REPSA-, Empresa Nacional Agroindustrial -NAISA- Y TIKIINDUSTRIAS, quienes adquieren las tierras de los pobladores para el cultivo de palma africana, lo que provoca que dichas tierras se queden en manos de pocas personas.

## **1.6 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA**

En este apartado se analizan los servicios básicos del Municipio considerados indispensables para mejorar la calidad de vida de los habitantes, a través de las variables: educación, salud, agua, drenajes, letrinas, extracción de basura, energía eléctrica, alumbrado público, tratamiento de aguas servidas, tratamiento de desechos sólidos y cementerios.

De conformidad con los artículos 72 y 73 del Código Municipal, Decreto Número 12-2002 y sus Reformas Decreto Número 22-2010, los servicios públicos son prestados y administrados por la Municipalidad.

### **1.6.1 Educación**

La educación es uno de los factores que influye en el avance y progreso del Municipio; el acceso a la misma incide en mejores niveles de bienestar social y de crecimiento económico, además eleva las condiciones culturales de la población y nivela las desigualdades, entre otras.

El Municipio cuenta con 349 establecimientos educativos que imparten los niveles de preprimaria, primaria, básicos y diversificado. En el cuadro 14 se indica la inscripción de alumnos por sector, en el cuadro 15 observamos la tasa de cobertura por niveles educativos, en el 16 se presenta la tasa de promoción y repitencia por nivel educativo y en el 17 se tienen los datos de la tasa de deserción educativa, esta información es de utilidad para conocer los parámetros de educación que se tienen en el Municipio.

#### **1.6.1.1 Infraestructura educativa**

Al momento de la investigación se determinó que las condiciones en las que se encuentra la infraestructura educativa del Municipio es deficiente, ya que la mayoría de centros educativos son construcciones de madera y lámina; sin

embargo, existen escuelas que han sido donadas por empresas privadas y reúnen las especificaciones necesarias el proceso de enseñanza aprendizaje.

#### 1.6.1.2 Inscripción de alumnos por sector

Corresponde a la cantidad de niños en edad escolar que asisten a las escuelas en los distintos niveles académicos. A continuación se muestra la inscripción de alumnos por sector y área, correspondiente al período 2013-2015:

**Cuadro 14**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Inscripción de Alumnos por Sector**  
**Años 2013, 2014 y 2015**

Año	Niveles	Sector						Total	%
		Oficial	% Privado	% Cooperativa	%				
2013	Preprimaria	2,314	11.25	73	4.05	-	-	2,387	10.39
	Primaria	16,548	80.45	382	21.16	-	-	16,930	73.71
	Básicos	1,083	5.26	646	35.79	593	100.00	2,322	10.11
	Diversificado	625	3.04	704	39.00	-	-	1,329	5.79
	<b>Total</b>	<b>20,570</b>	<b>100.00</b>	<b>1,805</b>	<b>100.00</b>	<b>593</b>	<b>100.00</b>	<b>22,968</b>	<b>100.00</b>
2014	Preprimaria	2,717	12.74	87	4.74	-	-	2,804	11.80
	Primaria	16,347	76.66	364	19.85	-	-	16,711	70.35
	Básicos	1,790	8.40	740	40.35	599	100.00	3,129	13.17
	Diversificado	469	2.20	643	35.06	-	-	1,112	4.68
	<b>Total</b>	<b>21,323</b>	<b>100.00</b>	<b>1,834</b>	<b>100.00</b>	<b>599</b>	<b>100.00</b>	<b>23,756</b>	<b>100.00</b>
2015	Preprimaria	3,381	15.00	130	5.87	-	-	3,511	13.90
	Primaria	16,412	72.81	352	15.88	-	-	16,764	66.36
	Básicos	2,432	10.79	760	34.30	504	100.00	3,696	14.63
	Diversificado	317	1.40	974	43.95	-	-	1,291	5.11
	<b>Total</b>	<b>22,542</b>	<b>100.00</b>	<b>2,216</b>	<b>100.00</b>	<b>504</b>	<b>100.00</b>	<b>25,262</b>	<b>100.00</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos estadísticos proporcionados por la Dirección Departamental de Educación, Unidad de Planificación Educativa, -MINEDUC- 2013-2015.

Se observa que en el sector oficial o público se encuentra la mayor población de alumnos inscritos, debido a que en el año 2013 y 2014 representa el 90% de la población estudiantil; mientras que en el año 2015 equivale al 89%.

El nivel primario es el que concentra los alumnos inscritos en el período analizado, seguido de nivel preprimaria; sin embargo es importante resaltar que para el año 2014, el nivel de diversificado disminuyó 25% en comparación con el

año 2013 y para el 2015 continúa en decremento con 32% respecto al año anterior; esta tendencia se debe a que los jóvenes son enviados a trabajar para contribuir al sostenimiento del hogar.

### 1.6.1.3 Cobertura educativa

Para determinar el acceso que se tiene al sistema educativo, se considera la relación que existe entre la población en edad escolar y los alumnos inscritos.

Se presenta a continuación la cobertura de educación del Municipio:

**Cuadro 15**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Tasa de Cobertura por Niveles Educativos**  
**Años 2013, 2014 y 2015**

<b>Año</b>	<b>Niveles</b>	<b>Alumnos en edad</b>	<b>Alumnos inscritos</b>	<b>Cobertura</b>	<b>Déficit</b>
<b>2013</b>	Preprimaria	5,226	2,387	46	54
	Primaria	11,568	16,930	146	-46
	Básicos	6,000	2,322	39	61
	Diversificado	6,080	1,329	22	78
	<b>Total</b>	<b>28,874</b>	<b>22,968</b>		
<b>2014</b>	Preprimaria	5,331	2,804	53	47
	Primaria	11,799	16,711	142	-42
	Básicos	6,120	3,129	51	49
	Diversificado	6,202	1,112	18	82
	<b>Total</b>	<b>29,452</b>	<b>23,756</b>		
<b>2015</b>	Preprimaria	5,438	3,511	65	35
	Primaria	12,035	16,764	139	-39
	Básicos	6,242	3,696	59	41
	Diversificado	6,326	1,291	20	80
	<b>Total</b>	<b>30,041</b>	<b>25,262</b>		

Fuente: elaboración propia, con base en datos estadísticos proporcionados por la Dirección Departamental de Educación, Unidad de Planificación Educativa, -MINEDUC- 2013-2015.

Se observa que en el Municipio existe mayor cantidad de niños y jóvenes en edad escolar que el número de alumnos inscritos y aunque el déficit de cobertura en el 2014 se redujo en comparación con el año 2013, este aún es deficiente.

#### 1.6.1.4 Tasa de promoción, repitencia y deserción

La tasa de promoción permite establecer qué cantidad de alumnos aprueban un ciclo escolar.

La repitencia escolar es una de las manifestaciones perceptibles de los sistemas inadecuados, condiciones y posibilidades concretas y diferenciadas de la población, en su mayoría de alumnos provenientes de sectores sociales menos favorecidos. Esta influye en el aumento de la deserción escolar, definida como una limitante para el desarrollo de la población, que por razones, los alumnos tienden a dejar los estudios y no concluir el ciclo académico.

En el siguiente cuadro se muestra la tasa de promoción y repitencia por nivel educativo:

**Cuadro 16**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Tasa de Promoción y Repitencia por Niveles Educativos**  
**Años 2013, 2014 y 2015**

Año	Nivel	Alumnos						Tasa de promoción	Tasa de repitencia
		inscritos	% promovidos	% repitentes	%				
2013	Preprimaria	2,387	10.39	2,387	13.09	-	-	100.00	-
	Primaria	16,930	73.71	12,584	69.00	2,540	98.14	74.33	20.18
	Básico	2,322	10.11	2,277	12.49	45	1.74	98.06	1.98
	Diversificado	1,329	5.79	989	5.42	3	0.12	74.42	0.30
	<b>Total</b>	<b>22,968</b>	<b>100.00</b>	<b>18,237</b>	<b>100.00</b>	<b>2,588</b>	<b>100.00</b>		
2014	Preprimaria	2,804	11.80	2,804	14.87	-	-	100	-
	Primaria	16,711	70.35	12,422	65.85	2,087	97.89	74	16.80
	Básico	3,129	13.17	2,594	13.75	45	2.11	83	1.73
	Diversificado	1,112	4.68	1,043	5.53	-	-	94	-
	<b>Total</b>	<b>23,756</b>	<b>100.00</b>	<b>18,863</b>	<b>100.00</b>	<b>2,132</b>	<b>100.00</b>		
2015	Preprimaria	3,511	13.90	3,446	15.80	65	1.89	98	1.89
	Primaria	16,764	66.36	13,565	62.19	3,199	92.72	81	23.58
	Básico	3,696	14.63	3,536	16.21	160	4.64	96	4.52
	Diversificado	1,291	5.11	1,265	5.80	26	0.75	98	2.06
	<b>Total</b>	<b>25,262</b>	<b>100.00</b>	<b>21,812</b>	<b>100.00</b>	<b>3,450</b>	<b>100.00</b>		

Fuente: elaboración propia con base en datos estadísticos proporcionados por la Dirección Departamental de Educación, Unidad de Planificación Educativa, -MINEDUC- 2013-2015.

Se observa que el nivel preprimaria tiene la tasa más alta de promoción en los años 2013 y 2014, caso contrario al nivel de primaria que durante el mismo período registró una tasa de promoción de 74%. También cabe mencionar que debido a mayor concentración de alumnos en el nivel primario, se registra más tasa de repitencia en el mismo; porque para el año 2013 era de 15%, al año 2014 se redujo 3% y al año 2015 la Unidad de Planificación Educativa de la Dirección Departamental de Educación, establece en 19% la tasa de repitencia.

A continuación se muestra la tasa de deserción para el Municipio:

**Cuadro 17**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Tasa de Deserción Educativa**  
**Años 2013, 2014 y 2015**

<b>Año</b>	<b>Nivel</b>	<b>Alumnos inscritos</b>	<b>% Deserción</b>	<b>% Tasa de deserción</b>	<b>% Tasa de deserción</b>
<b>2013</b>	Preprimaria	2,387	10.39	-	-
	Primaria	16,930	73.71	1,106	85.47
	Básico	2,322	10.11	131	10.13
	Diversificado	1,329	5.79	57	4.40
	<b>Total</b>	<b>22,968</b>	<b>100.00</b>	<b>1,294</b>	<b>100.00</b>
<b>2014</b>	Preprimaria	2,804	11.80	-	-
	Primaria	16,711	70.35	1,338	83.16
	Básico	3,129	13.17	260	16.16
	Diversificado	1,112	4.68	11	0.68
	<b>Total</b>	<b>23,756</b>	<b>100.00</b>	<b>1,609</b>	<b>100.00</b>
<b>2015</b>	Preprimaria	3,511	13.90	-	-
	Primaria	16,764	66.36	-	-
	Básico	3,696	14.63	-	-
	Diversificado	1,291	5.11	-	-
	<b>Total</b>	<b>25,262</b>	<b>100.00</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos estadísticos proporcionados por la Dirección Departamental de Educación, Unidad de Planificación Educativa, -MINEDUC- 2013-2015.

Se establece que sólo el nivel preprimario no presenta tasa de deserción, debido a que los alumnos concluyen el ciclo académico o son repitentes, mientras que los niveles de primaria y básico presentan mayor deserción en el año 2014 con relación al año anterior.

Esta situación adolece a la falta de recursos económicos de la población y por ende los jóvenes se incorporan a la fuerza laboral, para contribuir a los ingresos del hogar.

#### 1.6.1.5 Alfabetismo y analfabetismo

Según datos estadísticos proporcionados por la oficina del Comité Nacional de Alfabetización -CONALFA- de Sayaxché, la cantidad de personas analfabetas mayores de 15 años para el año 2012 era de 6,880 lo que significaba una tasa de 11.05%, para el año 2013 fue de 6,402 equivalente a 9.81%, para el año 2014 la población analfabeta es de 5,643 con una tasa de analfabetismo de 8.64%, se tiene previsto reducir a 4% la tasa de analfabetismo para el año 2015.

#### 1.6.2 Salud

El acceso al servicio de salud, es una de las necesidades con mayor demanda en todo el Municipio; es un indicador que permite medir el grado de desarrollo social de la población por ser parte de la calidad de vida de los habitantes.

La administración y prestación del servicio, está representada por la Dirección de Área de Salud de Petén Sur-Occidental, la jurisdicción de esta Dirección cubre los municipios de Sayaxché y La Libertad, divididos en tres distritos: Sayaxché, La Libertad y Las Cruces.

Dentro de los servicios de salud que se prestan a la población están: atención médica en los centros asistenciales (urbanos y rurales), jornadas médicas en comunidades rurales, jornadas de vacunación preventiva a niños menores de cinco años, capacitación a promotores de salud y comadronas, facilitación de medicamentos mínimos, control de enfermedades transmitidas por vectores; jornadas de vacunación antirrábica canina y atención de situaciones de emergencia causadas por inundaciones o incendios forestales.

En el Municipio existen organizaciones no gubernamentales que en los últimos años han apoyado en capacitación de salud preventiva, atención mínima y medicina natural a promotores de salud y comadronas de algunas comunidades.

#### 1.6.2.1 Infraestructura de salud

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social -MSPAS-, brinda atención médica al Municipio a través del Hospital Distrital, centros y puestos de salud que se describen en la tabla 18.

El hospital se encuentra ubicado en el barrio Lomas del Norte de la Cabecera Municipal, por su infraestructura está catalogado como tipo “A”, equipado con 10 camas para pediatría, nueve en medicina interna, siete en cirugía, ocho para ginecología y dos incubadoras para atender nacimientos prematuros; brinda los servicios de dos consultas diarias (mañana y tarde).

El personal se distribuye de la siguiente manera: ocho médicos, cuatro enfermeras profesionales, 36 enfermeras auxiliares, 23 técnicos en vectores, una trabajadora social, un odontólogo y cinco técnicos en laboratorio.

En relación a la calidad del servicio, se tiene deficiencia pues no se cuenta con la infraestructura necesaria para cubrir todas las comunidades del Municipio, se tiene desabastecimiento de medicamentos, falta de equipo, atención limitada y falta de médicos especialistas.

Por otra parte, la infraestructura de los centros y puestos de salud identificados en el Municipio es básica, por lo que no cuentan con servicio de encamamiento; las consultas se realizan en su mayoría dos días a la semana, por la mañana.

El personal varía desde uno hasta un máximo de tres enfermeras, ya que no existen médicos asignados por lo que las enfermeras profesionales encargadas son quienes finalmente ejercen dicha función.

En estos centros y puestos de salud se tiene carencia en el acceso continuo de medicamentos, lo que ocasiona que la población se vea obligada a acudir al Hospital ubicado en la Cabecera Municipal para hospitalizaciones y tratamientos más complicados que una consulta médica.

#### 1.6.2.2 Cobertura de salud

Se establece que el Hospital en la Cabecera Municipal tiene una cobertura del 66%, los centros poblados más cercanos prefieren acudir al Hospital Distrital para recibir atención médica, la mayor parte de los centros y puestos de salud ubicados en el área rural, se encuentran bajo la responsabilidad de un sólo promotor que asiste una o dos veces por semana.

En el cuadro 18 se detalla la red de servicios de las comunidades en donde se indican los centros y puestos de salud, su ubicación y la cantidad de población atendida, según información obtenida en la Jefatura del Área de Salud, al año 2015:

**Cuadro 18**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Red de Servicios a Nivel Comunidad**  
**Año 2015**

Centros de Salud	Ubicación	Poblado de atención	Cobertura %
Centro de Salud Tipo "B" Nueva Esperanza	Nueva Esperanza	1,205	1.40
	San Joaquín	464	0.54
Puesto de Salud El Nacimiento	El Nacimiento	778	0.90
	Las Maravillas	519	0.60
Puesto de Salud El Jordán	El Jordán	1,646	1.91
Puesto de Salud Las Pacayas	Arroyo El Quetzalito	217	0.25
	El Escarbado II	244	0.28
	La Montería	364	0.42
	Las Arenas	549	0.64
	Las Pacayas	1,328	1.54
	Las Pavas	353	0.41
Puesto de Salud El Paraíso	Rosa De Jamaica	426	0.49
	El Escarbado I	205	0.24
	El Paraíso	687	0.80
	La Reforma	53	0.06
	Parc. El Paraíso	162	0.19
Puesto de Salud El Tamarindo II	El Tamarindo I	177	0.20
	El Tamarindo II	548	0.63
	Los Olivos	246	0.28
Puesto de Salud La Felicidad	El Ceibal	61	0.07
	El Chorro	604	0.70
	La Felicidad	574	0.66
Puesto de Salud Las Pozas	Chicozapote	1,157	1.34
	El Rosalito	453	0.52
	La Bendición	358	0.41
	Las Pozas	2,333	2.70
	Nuevo Cobán	536	0.62
	San Lucas	204	0.24
	Santa Amelia El Piojo	89	0.10
	Santa Amelia Las Pozas	114	0.13
	Sepur	435	0.50
	Tierra Linda	476	0.55
Puesto de Salud Santo Tomas	Ucanal	217	0.25
	El Cedral	38	0.04
	Santo Tomas	541	0.63
Puesto de Salud El Mirador	Champerico	443	0.51
	El Mirador	761	0.88
	Santa Rosa	660	0.76
Puesto de Salud El Tucán	El Tucán	776	0.90
	La Colonia	82	0.09

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Centros de Salud	Ubicación	Poblado de atención	Cobertura %
Puesto de Salud Las Camelias	Cruce Semuy	288	0.33
	Las Camelias	1,200	1.39
	Semoxan	264	0.31
	Sepamac	384	0.44
Puesto de Salud Semuy	Bolivia El Colorado	285	0.33
	Flor De La Selva	353	0.41
	Palestina II	306	0.35
	Santa Marta	279	0.32
	Semuy	219	0.25
Clínica Móvil El Canaleño	El Canaleño	345	0.40
	La Torre	561	0.65
	Nueva Jerusalén La Laguna	232	0.27
Sayaxché Jurisdicción Institucional	Bo. El Centro	1,866	2.16
	Bo. El Limón	567	0.66
	Bo. El Pescador	1,316	1.52
	Bo. El Porvenir	1,377	1.59
	Bo. El Triunfo	696	0.81
	Bo. La Democracia	999	1.16
	Bo. La Esperanza	1,433	1.66
	Bo. La Hojita Verde	206	0.24
	Bo. La Pista	517	0.60
	Bo. La Unión	708	0.82
	Bo. La Virgencita	509	0.59
	Bo. Lomas Del Norte	1,767	2.05
	Bo. San Miguel	1,399	1.62
	Bo. Santa Cruz	237	0.27
Puesto de Salud Entre Ríos	El Manantial	228	0.26
	El Pinalito	148	0.17
	Entre Ríos	492	0.57
	Santuario	571	0.66
	Nuevo Canahan	318	0.37
	Santa Amelia Entre Ríos	402	0.47
	Santa Fe	228	0.26
	Santuario I	216	0.25
	Santuario II	392	0.45
Tres Islas	170	0.20	
Puesto de Salud El Ramonal	El Ramonal	860	1.00
Puesto de Salud La Democracia	La Democracia	1,001	1.16
	Santa Mónica	170	0.20
Puesto de Salud La Reinita	Agua Chiquita	237	0.27
	La Lucha	177	0.20
	La Reinita	1,497	1.73
	Los Encuentros	251	0.29
	Monja Blanca	363	0.42
	San Juan Botán	130	0.15
	San Luisito	184	0.21

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

<b>Centros de Salud</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Poblado de atención</b>	<b>Cobertura %</b>
Puesto de Salud Santa Rita	Santa Rita	747	0.86
Puesto de Salud San Miguel El Alto I	San Miguel El Alto I	352	0.41
	Santa Elena II	37	0.04
Puesto de Salud El Tumbo	Buena Vista	84	0.10
	Canahan	403	0.47
	El Tumbo	305	0.35
	Valle Nuevo	430	0.50
Puesto de Salud Lo Veremos	El Mollejón	348	0.40
	Lo Veremos	445	0.52
	Nueva Guatemala	101	0.12
	Pico De Oro	85	0.10
Puesto de Salud Manos Unidas	El Mangal	357	0.41
	Manos Unidas	692	0.80
	San Juan Acul	1,113	1.29
Puesto de Salud Mario Méndez	El Puerquito	105	0.12
	Isla San Félix	101	0.12
	Mario Méndez	1,890	2.19
	Zaragoza	130	0.15
Puesto de Salud Sepens	Sepens	650	0.75
Puesto de Salud Nueva Libertad	Herencia Maya	164	0.19
	Nueva Aurora	159	0.18
	Nueva Libertad	2,520	2.92
	Nueva Palestina	160	0.19
	Nuevo Sesaltul	89	0.10
Puesto de Salud Rancho Alegre	San Martín	167	0.19
	Rancho Alegre	1,630	1.89
Centro de Salud Tipo "B" Tierra Blanca	Agua Blanca	313	0.36
	Las Muñecas	468	0.54
	El Pozo San Román	331	0.38
	San Román I	438	0.51
	Tierra Blanca	2,855	3.31
Puesto de Salud El Pato	El Pato	2,265	2.62
	El Pozo San Diego	58	0.07
	La Pasión	446	0.52
	Nueva Jerusalén	189	0.22
Puesto de Salud Setul	San Fernando	708	0.82
	Setul	1,455	1.68
Puesto de Salud El Coyo	El Casiano	327	0.38
	El Coyo	917	1.06
	Esperanza Arriba	179	0.21
Puesto de Salud Santa Isabel	El Chotal	705	0.82
	El Rosal	638	0.74
	El Zapote	751	0.87
	La Argentina	589	0.68
	La Caoba	489	0.57
	Santa Isabel	792	0.92

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Centros de Salud	Ubicación	Poblado de atención	Cobertura %
Puesto de Salud La Ceiba	La Ceiba	1,432	1.66
Puesto de Salud Arroyo Chinaja	Arroyo Chinaja	419	0.49
Puesto de Salud Caribe Río Salinas	Caribe Río Salinas	1,036	1.20
Puesto de Salud Caribe Rubeltzul	Buenos Aires	311	0.36
	Caribe Rubeltzul	841	0.97
Puesto de Salud El Edén	El Edén	1,096	1.27
Puesto de Salud La Soledad	La Soledad	881	1.02
	Las Delicias	193	0.22
	Roto Nuevo	148	0.17
	Roto Viejo	581	0.67
Puesto de Salud San Juan Caribe	El Pozo La Unión	711	0.82
	San José Caribe	811	0.94
	San Juan Caribe	112	0.13
Puesto de Salud Santa Elena	Santa Elena	602	0.70
	Santo Domingo	551	0.64
Puesto de Salud Tezulutlan I	Tezulutlan I	793	0.92
	Tezulutlan II	241	0.28
<b>Total</b>		<b>86,367</b>	<b>100.00</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos brindados por la Jefatura del Área de Salud e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

En el cuadro anterior se observa que el total de Poblado de atención asciende a 86,367 habitantes que representan el 66% de población atendida, respecto a la población total proyectada según INE-2015 la cual asciende a 130,606 habitantes.

La cobertura de salud en la cabecera municipal de Sayaxché es de 15.75% del total de la población atendida según el cuadro 18.

### 1.6.2.3 Morbilidad

La morbilidad es un dato estadístico importante para comprender la evolución y avance o retroceso de una enfermedad.

A continuación se presentan las enfermedades con mayor incidencia dentro del Municipio:

**Cuadro 19**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Causas de Morbilidad General**  
**Años 2013, 2014 y 2015**

<b>Causas</b>	<b>2013</b>	<b>%</b>	<b>2014</b>	<b>%</b>	<b>2015</b>	<b>%</b>
Infecciones respiratorias agudas	45,686	26.67	99,775	34.22	33,504	40.07
Enfermedad de la piel y del tejido	26,317	15.37	31,451	10.79	7,817	9.35
Parasitismo intestinal	12,804	7.48	35,285	12.10	10,206	12.21
Infección de las vías urinarias	15,243	8.90	20,095	6.89	5,437	6.50
Lumbago	-	-	26,103	8.95	5,047	6.04
Amigdalitis	14,766	8.62	18,236	6.26	5,747	6.87
Gastritis	12,254	7.15	19,629	6.73	5,590	6.69
Diarreas	9,504	5.55	18,176	6.24	4,243	5.07
Anemia	5,805	3.39	-	-	-	-
Migraña	-	-	15,488	5.31	3,249	3.89
Otras causas	28,890	16.87	7,331	2.51	2,767	3.31
<b>Total</b>	<b>171,269</b>	<b>100.00</b>	<b>291,569</b>	<b>100.00</b>	<b>83,607</b>	<b>100.00</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por el Departamento de Epidemiología del Área de Salud e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

De acuerdo al cuadro anterior en el año 2015 la población adulta presentó 83,607 casos de morbilidad general, la tasa es de 861.56 casos por cada mil habitantes.

Entre las principales causas están: infecciones respiratorias 40%, parasitismo intestinal 12%, enfermedades de la piel 9%, amigdalitis 7%, gastritis 7% y otras causas 3%.

- **Morbilidad infantil**

La morbilidad infantil indica las enfermedades más comunes en la población menor a 5 años de edad.

A continuación se presenta las causas de morbilidad infantil en el municipio de Sayaxché:

**Cuadro 20**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Causas de Morbilidad Infantil**  
**Años 2013, 2014 y 2015**

<b>Causas</b>	<b>2013</b>	<b>%</b>	<b>2014</b>	<b>%</b>	<b>2015</b>	<b>%</b>
Infecciones respiratorias agudas	8,286	44.76	16,168	56.48	5,340	59.28
Enfermedad de la piel y del tejido	2,468	13.33	3,353	11.71	939	10.42
Parasitismo intestinal	1,099	5.94	1,032	3.60	344	3.82
Amigdalitis	1,231	6.65	1,119	3.91	330	3.66
Diarreas	3,107	16.79	4,430	15.48	1,241	13.78
Neumonías y bronconeumonías	1,018	5.50	852	2.98	281	3.12
Conjuntivitis	535	2.89	718	2.51	271	3.01
Otitis	347	1.87	374	1.31	106	1.18
Alergia	335	1.81	383	1.34	156	1.73
Desnutrición	84	0.45	-	-	-	-
Otras causas	-	-	196	0.68	-	-
<b>Total</b>	<b>18,510</b>	<b>100.00</b>	<b>28,429</b>	<b>100.00</b>	<b>9,008</b>	<b>100.00</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por el Departamento de Epidemiología del Área de Salud e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Al momento de la investigación, el Departamento de Epidemiología registró 9,008 casos de morbilidad infantil y las principales causas son: infección respiratoria 59%, seguido de diarreas agudas 14%, enfermedades de la piel 10% y parasitismo intestinal 4%. Las enfermedades respiratorias son provocadas en gran medida por los cambios climáticos, humedad y polvo, la tasa de morbilidad que presenta el Municipio es de 267 niños menores o iguales a un año que se enferman de cada mil niños de la localidad.

#### 1.6.2.4 Mortalidad

La tasa de mortalidad general es la proporción de personas que fallecen respecto al total de la población.

A continuación se presentan las causas principales de mortalidad general:

**Cuadro 21**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Causas de Mortalidad General**  
**Años 2013, 2014 y 2015**

<b>Causas</b>	<b>2013</b>	<b>%</b>	<b>2014</b>	<b>%</b>	<b>2015</b>	<b>%</b>
Neumonías y bronconeumonías	59	15.13	41	18.39	2	20.00
Accidentes y violencia	85	21.80	48	21.52	1	10.00
Infarto agudo de miocardio	47	12.05	-	-	-	-
Cáncer	27	6.92	31	13.90	1	10.00
Diarreas	47	12.05	18	8.07	3	30.00
Insuficiencia cardiaca	47	12.05	25	11.21	-	-
Septicemia	25	6.41	15	6.73	2	20.00
Diabetes mellitus	17	4.36	9	4.04	1	10.00
Accidente cerebro vascular	24	6.15	11	4.93	-	-
Hipoxia intrauterina	12	3.08	-	-	-	-
Insuficiencia renal	-	-	17	7.62	-	-
Desnutrición	-	-	8	3.59	-	-
<b>Total</b>	<b>390</b>	<b>100.00</b>	<b>223</b>	<b>100.00</b>	<b>10</b>	<b>100.00</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por la Dirección de Epidemiología del Área de Salud e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

La tasa de mortalidad general es de 5.37 defunciones por cada mil habitantes. Las principales causas de mortalidad en adultos son: accidentes y violencia con 134 casos desde el 2013, neumonías y bronconeumonías con 102, diarreas agudas 68, insuficiencia cardiaca 72 y por cáncer 59 casos, todos los casos reportados desde el año 2013.

- **Mortalidad infantil**

Es el indicador demográfico que señala el número de funciones de niños en una población de cada mil nacimientos vivos registrados, durante el primer año de su vida.

En el siguiente cuadro se especifican las causas de mortalidad infantil:

**Cuadro 22**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Causas de Mortalidad Infantil**  
**Años 2013, 2014 y 2015**

Causas	2013		2014		2015	
	Número	P/cada mil personas	Número	P/cada mil personas	Número	P/cada mil personas
Neumonía y Bronconeumonía	17	11	33	21	20	12
Choque Hipovolémico	16	10	8	5	5	3
Sepsis Neonatal	10	6	6	4	5	3
Asfixia	3	2	5	3	4	2
Insuficiencia Renal	3	2	5	3	4	2
Infección Intestinal	1	1	4	3	4	2
Insuficiencia Cardíaca	1	1	3	2	4	2
Diarrea	5	3	3	2	4	2
Traumatismo y Politraumatismo	2	1	3	2	3	2
Intoxicación Alcohólicas	2	1	2	1	3	2
Restos de Causas	38	24	39	25	32	20
<b>Total</b>	<b>98</b>	<b>62</b>	<b>111</b>	<b>71</b>	<b>88</b>	<b>52</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por la Dirección de Epidemiología del Área de Salud e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Son los casos de muerte reportados en niños menores de 5 años, las principales causas de mortalidad en los niños son la Neumonía y bronconeumonía derivado de las condiciones del clima, la tasa de mortalidad asciende a 87 por cada mil nacidos vivos.

#### 1.6.2.5 Natalidad

La tasa de natalidad es el índice que muestra la cantidad de nacimientos que tienen lugar en una comunidad y período determinado. Se mide por la cantidad de niños nacidos por cada mil habitantes esto con el fin de establecer el crecimiento poblacional.

Según datos del Área de Salud en el Municipio para el año 2013 se registraba una tasa de natalidad de 29.83, en el 2014 de 32.79 y para el 2015 es de 32.74 nacimientos por cada mil habitantes.

### 1.6.3 Agua, energía eléctrica domiciliar y drenaje

El servicio de agua que se distribuye en la Cabecera Municipal es entubada y no recibe ningún tratamiento de cloración y purificación por la Municipalidad; mientras que los pobladores del área rural buscan otras fuentes hidrológicas para abastecerse del vital líquido. A continuación se presenta la cobertura de los servicios de agua, energía eléctrica y drenajes:

**Cuadro 23**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Servicio de Agua, Energía Eléctrica y Drenajes según Hogares**  
**Años 1994, 2002 y 2015**

Servicios	Censo				Encuesta		COCODE	
	1994	%	2002	%	2015	%	2015	%
<b>Servicio de agua</b>								
<b>Área urbana</b>	<b>706</b>	<b>13.27</b>	<b>1,368</b>	<b>13.99</b>	<b>102</b>	<b>15.62</b>	<b>2,629</b>	<b>13.18</b>
Con servicio	269	5.06	1,158	11.84	101	15.47	2,603	13.05
Sin servicio	437	8.21	210	2.15	1	0.15	26	0.13
<b>Área rural</b>	<b>4,605</b>	<b>86.73</b>	<b>8,411</b>	<b>86.01</b>	<b>551</b>	<b>84.38</b>	<b>17,324</b>	<b>86.82</b>
Con servicio	1,757	33.09	1,502	15.36	388	59.42	12,199	61.14
Sin servicio	2,848	53.64	6,909	70.65	163	24.96	5,125	25.68
<b>Total del Municipio</b>	<b>5,311</b>	<b>100.00</b>	<b>9,779</b>	<b>100.00</b>	<b>653</b>	<b>100.00</b>	<b>19,953</b>	<b>100.00</b>
Con servicio	2,026	38.15	2,660	27.20	489	74.89	14,802	74.19
Sin servicio	3,285	61.85	7,119	72.80	164	25.11	5,151	25.81
<b>Energía eléctrica</b>								
<b>Área urbana</b>	<b>705</b>	<b>13.27</b>	<b>1,368</b>	<b>13.99</b>	<b>102</b>	<b>15.62</b>	<b>2,629</b>	<b>13.18</b>
Con servicio	181	3.40	1,086	11.11	95	14.55	2,629	13.18
Sin servicio	524	9.87	282	2.88	7	1.07	-	-
<b>Área rural</b>	<b>4,606</b>	<b>86.73</b>	<b>8,411</b>	<b>86.01</b>	<b>551</b>	<b>84.38</b>	<b>17,324</b>	<b>86.82</b>
Con servicio	1,180	22.22	1,035	10.58	435	66.62	13,677	68.54
Sin servicio	3,426	64.51	7,376	75.43	116	17.76	3,647	18.28
<b>Total del Municipio</b>	<b>5,311</b>	<b>100.00</b>	<b>9,779</b>	<b>100.00</b>	<b>653</b>	<b>100.00</b>	<b>19,953</b>	<b>100.00</b>
Con servicio	1,361	25.62	2,121	21.69	530	81.17	16,306	81.72
Sin servicio	3,950	74.38	7,658	78.31	123	18.83	3,647	18.28
<b>Servicio de drenajes</b>								
<b>Área urbana</b>	<b>2,269</b>	<b>13.28</b>	<b>1,368</b>	<b>13.99</b>	<b>102</b>	<b>16.00</b>	<b>2,629</b>	<b>13.18</b>
Con servicio	1,023	1.14	42	0.43	19	3.00	490	2.46
Sin servicio	1,246	12.14	1,326	13.56	83	13.00	2,139	10.72
<b>Área rural</b>	<b>3,042</b>	<b>86.72</b>	<b>8,411</b>	<b>86.01</b>	<b>551</b>	<b>84.00</b>	<b>17,324</b>	<b>86.82</b>
Con servicio	153	7.55	15	0.15	6	1.00	188	0.94
Sin servicio	2,889	79.17	8,396	85.86	545	83.00	17,136	85.88
<b>Total del Municipio</b>	<b>5,311</b>	<b>100.00</b>	<b>9,779</b>	<b>100.00</b>	<b>653</b>	<b>100.00</b>	<b>19,953</b>	<b>100.00</b>
Con servicio	1,176	8.69	57	0.58	25	4.00	678	3.40
Sin servicio	4,135	91.31	9,722	99.42	628	96.00	19,275	96.60

Fuente: elaboración propia, con base en datos del X Censo Nacional de Población y V de Habitación 1994, XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

La energía eléctrica del Municipio proviene de la empresa Distribuidora de Electricidad de Oriente, S.A. -DEORSA-, la cual cubre una potencia de 90 kilovatios. Los cobros son realizados a través de la Municipalidad por medio de la lectura de contadores de consumo.

Según el Instituto Nacional de Estadística -INE-, en el año 1994 existía un déficit del 62% del suministro de agua, en el año 2002 el abastecimiento de agua disminuyó 11%, debido al incremento de la población, lo que provoca un déficit de 73%.

De acuerdo a la investigación de campo, en el año 2015 se presenta un aumento en la cobertura del servicio de agua, tanto del área urbana como rural; indica que 75% de los hogares gozan del servicio de agua y 25% utiliza otros medios como pozos, nacimientos o ríos para cubrir la necesidad del servicio.

Con la información proporcionada por los miembros del COCODE, se establece que 74% de los hogares dentro del Municipio tienen acceso a este servicio básico.

Al año 1994 del total de hogares del Municipio, 1,361 tenían servicio de energía eléctrica que representa 25% del total. En el año 2002 se incrementó a 2,121 hogares con servicio. De acuerdo a la encuesta realizada a los hogares se determinó que la cobertura del servicio de energía eléctrica incrementó a 67% y según el COCODE, 86% corresponde al área rural. La diferencia de la cobertura entre 1994 y 2014 es del 12%, en el área urbana.

En el Municipio existe un déficit grande de drenajes, porque en el año 1994 sólo 9% de la población contaba con este servicio, para el año 2015 de acuerdo a la investigación de campo y entrevistas realizadas a los COCODE, sólo 4% de

hogares ubicados en el Casco Urbano poseen drenajes, en el área rural únicamente el 0.94% cuentan con este servicio. Lo anterior genera contaminación del medio ambiente y proliferación enfermedades.

#### 1.6.4 Alumbrado público

El servicio de alumbrado público en el Casco Urbano es prestado por la empresa Distribuidora Eléctrica de Oriente, S.A. -DEORSA-. Cabe mencionar que en algunos centros poblados existen postes y lámparas necesarias para el fluido eléctrico, además cancelan entre Q.45.00 y Q.50.00 mensuales por el servicio, pero al momento de la investigación, carecen del mismo.

#### 1.6.5 Sistemas de tratamiento de aguas servidas

En el Municipio, no existe un sistema de tratamiento de aguas servidas, por lo que son desviadas y vertidas en los principales ríos; esta situación contribuye a elevar los niveles de contaminación del recurso hídrico y la proliferación de enfermedades en la población.

#### 1.6.6 Sistemas de recolección de basura

El servicio de extracción de basura es importante para todas las comunidades, debido a que si esta no pasa por el tratamiento y proceso adecuado, genera contaminación y provoca enfermedades de tipo respiratoria y gastrointestinal.

A continuación se presenta las distintas formas de recolección de basura en el Municipio:

**Cuadro 24**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Sistema de Recolección de Basura**  
**Años 1994, 2002 y 2015**

Descripción	Censo		Encuesta		COCODE			
	1994	%	2002	%	2015	%		
<b>Área urbana</b>	<b>781</b>	<b>14.39</b>	<b>1,368</b>	<b>13.99</b>	<b>102</b>	<b>15.62</b>	<b>2,629</b>	<b>13.18</b>
Servicio municipal	90	1.66	60	0.61	13	1.99	335	1.68
Servicio privado	275	5.06	138	1.41	10	1.53	258	1.29
La quema	169	3.11	1,056	10.80	72	11.03	1,855	9.30
La entierro	57	1.05	26	0.27	2	0.31	52	0.26
Otro	191	3.51	88	0.90	5	0.77	129	0.65
<b>Área rural</b>	<b>4,653</b>	<b>85.61</b>	<b>8,411</b>	<b>86.01</b>	<b>551</b>	<b>84.38</b>	<b>17,324</b>	<b>86.82</b>
Servicio municipal	182	3.35	22	0.22	1	0.15	31	0.16
Servicio privado	130	2.39	32	0.33	1	0.15	31	0.16
La quema	1,411	25.96	5,735	58.65	525	80.40	16,507	82.73
La entierro	850	15.64	199	2.03	4	0.61	126	0.63
Otro	2,080	38.27	2,423	24.78	20	3.06	629	3.15
<b>Total</b>	<b>5,435</b>	<b>100.00</b>	<b>9,779</b>	<b>100.00</b>	<b>653</b>	<b>100.00</b>	<b>19,953</b>	<b>100.00</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos del X Censo Nacional de Población y V de Habitación 1994, XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

La Municipalidad presta el servicio de recolección de basura a los pobladores de la Cabecera Municipal; sin embargo en el año de 1994 y 2002 cubría sólo los centros poblados aledaños al Casco Urbano. Para 1994, el servicio privado de extracción de basura tenía una cobertura del 5%, en el 2002 se redujo a 1% y según lo investigado para el 2015 sólo 2% tiene acceso. Debido a la carencia del servicio en el área rural, la mayoría de los habitantes optan por quemar la basura, con esta situación se incrementa la contaminación ambiental y emanación de olores fétidos.

#### 1.6.7 Tratamiento de desechos sólidos

En el Municipio no existe una planta de tratamiento de desechos sólidos y al momento de la investigación, en la Municipalidad no se ha gestionado ningún proyecto que contribuya a la disposición final de la basura; esta situación incide en que 91% de hogares la quemen, lo cual causa serias enfermedades respiratorias a la población.

### 1.6.8 Letrinas y otros servicios sanitarios

Servicio básico de suma importancia para la población, beneficia a la salud y ayuda a prevenir enfermedades provocadas por las excretas. A continuación se muestra el tipo de servicio sanitario existente en el Municipio:

**Cuadro 25**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Letrinas y Otros Servicios Sanitarios**  
**Años 1994, 2002 y 2015**

Descripción	Censo				Encuesta		COCODE	
	1994	%	2002	%	2015	%	2015	%
<b>Área urbana</b>	<b>781</b>	<b>12.72</b>	<b>1,368</b>	<b>13.99</b>	<b>102</b>	<b>15.62</b>	<b>2,629</b>	<b>13.18</b>
Sanitario lavable	69	1.12	87	0.89	27	4.14	696	3.49
Letrina o pozo ciego	188	3.06	950	9.71	52	7.96	1,340	6.72
Fosa séptica	504	8.21	189	1.93	23	3.52	593	2.97
Ninguno	20	0.33	142	1.45	-	-	-	-
<b>Área rural</b>	<b>5,357</b>	<b>87.28</b>	<b>8,411</b>	<b>86.01</b>	<b>551</b>	<b>84.38</b>	<b>17,324</b>	<b>86.82</b>
Sanitario lavable	171	2.79	30	0.31	65	9.96	2,044	10.24
Letrina o pozo ciego	3,085	50.26	4,362	44.61	412	63.09	12,954	64.92
Fosa séptica	357	5.82	120	1.23	51	7.81	1,604	8.04
Ninguno	1,744	28.41	3,899	39.87	23	3.52	722	3.62
<b>Total de Municipio</b>	<b>6,138</b>	<b>100.00</b>	<b>9,779</b>	<b>100.00</b>	<b>653</b>	<b>100.00</b>	<b>19,953</b>	<b>100.00</b>
Sanitario lavable	240	3.91	117	1.20	92	14.10	2,740	13.73
Letrina o pozo ciego	3,273	53.32	5,312	54.32	464	71.05	14,294	71.64
Fosa séptica	861	14.03	309	3.16	74	11.33	2,197	11.01
Ninguno	1,764	28.74	4,041	41.32	23	3.52	722	3.62

Fuente: elaboración propia, con base en datos del X Censo Nacional de Población y V de Habitación 1994, XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Según datos obtenidos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del año 2002, 55% de viviendas tenían letrinas o pozos ciegos, 1% servicio sanitario lavable, 3% con fosa séptica y 41% no cuenta con el servicio. Según investigación de campo, se estableció que del total de hogares entrevistados 72% cuentan con letrina o pozo ciego, 14% con sanitario lavable, 11% con fosa séptica y los hogares sin servicio corresponden a 3%.

### 1.6.9 Cementerio

En la Cabecera Municipal existe un cementerio, ubicado en el barrio El Centro; tiene una extensión aproximada de una manzana. Al momento de la

investigación, se determinó que la mayoría de las comunidades rurales cuentan con áreas destinadas para dicho uso, sin embargo no se consideran como cementerios por que no poseen las características necesarias para ser catalogados como tal.

## **1.7 INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA**

Son los medios con los que cuenta el Municipio para efectuar sus transacciones productivas agrícolas, pecuarias, artesanales, agroindustriales, industriales y de servicios, entre ellas: unidades de mini-riegos, centros de acopio, mercados, vías de acceso, puentes, energía eléctrica e industrial, telecomunicaciones, transporte, rastros, edificaciones y construcciones y pista de aterrizaje.

### **1.7.1 Unidades de mini-riegos**

Los productores del Municipio utilizan agua de lluvia, como riego para sus cultivos, esto se deriva de la falta de recursos económicos que no permiten tener acceso a mejores condiciones tecnológicas como riego por goteo o aspersión.

### **1.7.2 Centros de acopio**

En el Municipio existen muy pocos centros de acopio de productos agrícolas, en su mayoría están localizados en la Cabecera Municipal, destinados para almacenar productos recolectados durante las distintas épocas de cosecha. El buen funcionamiento de los centros de acopio, es importante debido a que se constituyen como recolectores de los productos en las distintas comunidades.

### **1.7.3 Mercados**

La Cabecera Municipal, cuenta con dos mercados formales y una red de ventas informales ubicadas en las calles principales. El primero, está ubicado en el barrio El Centro, frente a las instalaciones de la Municipalidad, su estructura es insegura, debido a que la construcción es de madera y con el transcurrir de los años se ha deteriorado; en su interior se tienen instalados locales que

ofrecen a sus clientes artículos de vestuario, calzado, carnicerías, utensilios para el hogar, entre otros.

El “mercado nuevo” está ubicado en el barrio La Esperanza; en la planta baja se comercializa verduras, legumbres, frutas y en la planta alta existe un pequeño centro comercial con diversidad de negocios que ofrecen a sus clientes vestuario, calzado y área de comedores; el costo del arrendamiento de los locales es de Q.535.00, el cual cancelan anualmente, las ventas informales que se ubican en calles del municipio cancelan entre Q.5.00 y Q.10.00 diarios depende de los metros utilizados, el pago lo realizan a la Municipalidad.

#### 1.7.4 Vías de acceso

Existen dos vías de acceso con carretera asfaltada para llegar a la Cabecera Municipal desde la Capital; la primera con una duración de nueve horas, recorre la Carretera al Atlántico, pasa por Sanarate, Guastatoya y aldea El Rancho, hacia Chisec, municipio de Alta Verapaz, luego en el cruce de la franja transversal del norte se vira a la izquierda y sigue recto hasta llegar a Sayaxché.

El segundo acceso con un recorrido de 12 horas, inicia en la Capital, pasa por el departamento de El Progreso, aldea el Rancho, Gualán, Zacapa hasta llegar al cruce La Ruidosa, luego se gira a la izquierda, para seguir por Río Dulce, Cadenas, San Luis, Poptún, Santa Ana, San Francisco y La Libertad, se continúa recto hasta atravesar un Ferry que conduce a la Cabecera Municipal.

A continuación se presenta el detalle de las vías de acceso al Municipio:

**Tabla 8**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Vías de Acceso**  
**Año 2015**

Centro poblado	Carreteras y calles internas	Distancia en km a Casco Urbano	Condición	Tiempo en horas desde el Casco Urbano
<b>Pueblo</b>				
Sayaxché	Asfaltada y terracería	1	Buena	-
<b>Aldeas</b>				
Cooperativa La Felicidad	Terracería	20	Regular	0.45
El Paraíso	Terracería asfaltada	9	Buena y regular	0.25
El Pato	Terracería	90	Regular	2:00
La Reinita	Terracería	78	Regular	3:00
Las Pozas	Terracería asfaltada	31	Buena y regular	0.45
Nueva Esperanza	Terracería asfaltada	70	Buena y regular	2:00
Nueva Libertad	Terracería	20	Regular	1:00
Rancho Alegre	Terracería asfaltada	9	Buena y regular	0.25
Santa Isabel	Terracería	60	Regular	1:30
Tierra Blanca	Terracería	90	Regular	1:50
<b>Caseríos</b>				
Agua Blanca	Terracería	100	Regular	2:00
Agua Chiquita	Terracería	42	Regular	3:00
Arroyo Chinajá	Terracería	70	Regular	3:30
Arroyo El Quetzalito	Terracería	51	Regular	3:00
Arroyo Santa María	Terracería	42	Regular	1:40
Arroyo Santa Marta	Terracería	55	Regular	1:10
Buenos Aires	Terracería	99	Regular	2:30
Canaán	Terracería	29	Regular	1:00
El Canaleño	Terracería	100	Regular	2:40
Caribe o Caribe Río				
Salinas	Terracería	122	Regular	3:30
Castaño Manantial	Terracería	55	Regular	2:30
Cetul	Terracería	87	Regular	2:00
Champerico	Terracería	140	Regular	3:30
Chicozapote	Terracería	33	Regular	1:00
Cobadonga	Terracería	32	Regular	1:00
Guadalupe Arroyo San Martin	Terracería	25	Regular	1:15
Corozal	Terracería	90	Regular	1:40
Cruce Semuy	Terracería	10	Regular	1:00
El Botan o San Juan el Botan	Terracería	65	Regular	1:40
El Caoba	Terracería	30	Regular	1:00
El Casiano	Terracería	195	Regular	ND

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Centro poblado	Carreteras y calles internas	Distancia en km a Casco Urbano	Condición	Tiempo en horas desde el Casco Urbano
El Ceibal	Terracería	20	Regular	2:00
El Cedral	Terracería	35	Regular	1:30
El Chilar	Terracería	65	Regular	1:40
El Chorro o El Rancho	Terracería	17	Regular	1:20
El Chotal	Terracería	125	Regular	1:40
El Colorado o Bolivia El Colorado	Terracería	80	Regular	2:00
El Coyo	Terracería	80	Regular	4:00
El Edén	Terracería	70	Regular	3:00
El Escarbado	Terracería	45	Regular	2:20 y 0.30 a pie
El Escarbado II	Terracería	52	Regular	2:20 y 0.15 a pie
El Jordán	Terracería	35	Regular	1:40
El Mangal	Terracería	15	Regular	0:40
El Mirador	Asfaltada y terracería	60	Buena y regular	0:50
Nacimiento	Terracería	60	Regular	2:30
El Puerquito	Terracería	46	Regular	2:00
El Rosal	Terracería	161	Regular	ND
El Rosalito	Terracería	37	Regular	3:30
El Santuario	Terracería	68	Regular	3:30
El Santuario II	Terracería	69	Regular	3:35
El Subín II	Terracería	75	Regular	2:00
El Tucán	Asfaltada y terracería	60	Buena y regular	1:00
El Tumbo	Terracería	25	Regular	1:40
El Zapote	Terracería	145	Regular	3:20
Flor de la Selva	Terracería	28	Regular	2:00
Herencia Maya	Terracería	22	Regular	2:30
Isla San Félix	Terracería	51	Regular	2:40
La Anchura o El Porvenir	Terracería	45	Regular	3:00
La Argentina	Terracería	98	Regular	2:30
La Bendición	Terracería	34	Regular	0:30
La Caoba	Terracería	30	Regular	0:40
La Ceiba	Asfaltada y terracería	50	Buena y regular	2:00
La Democracia	Terracería	58	Regular	1:40
Esperanza Arriba	Terracería	172	Regular	2:50
La Lucha	Terracería	110	Regular	2:40
La Nueva Jerusalem La Laguna	Terracería	80	Regular	3:00
La Pasión	Terracería	68	Regular	2:40
La Reforma Petexbatún	Terracería	30	Regular	1:00
La Soledad	Terracería	104	Regular	3:20
La Torre	Asfaltada y terracería	56	Buena y regular	0:30
La Unión al Pozo	Terracería	100	Regular	2:30

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

<b>Centro poblado</b>	<b>Carreteras y calles internas</b>	<b>Distancia en km a Casco Urbano</b>	<b>Condición</b>	<b>Tiempo en horas desde el Casco Urbano</b>
Las Arenas	Terracería	50	Regular	2:00
Las Camelias	Asfaltada y terracería	41	Buena y regular	1:20
Las Delicias	Terracería	150	Regular	2:40
Las Muñecas	Terracería	84	Regular	2:50
Las Pacayas	Terracería	43	Regular	1:30
Las Pavas	Terracería	52	Regular	2:00
Lo Veremos	Terracería	125	Regular	1:30
Los Encuentros	Terracería	73	Regular	2:30
Los Olivos	Terracería	30	Regular	0:40
Moyejón	Terracería	140	Regular	ND
Monja Blanca	Terracería	77	Regular	3:00
Monteria	Terracería	40	Regular	1:40
Nueva Aurora	Terracería	30	Regular	2:00
Nueva Jerusalem La Laguna	Asfaltada y terracería	63	Buena y regular	2:30
Nueva Palestina	Terracería	27	Regular	1:15
Nuevo Canaán	Terracería	75	Regular	3:30
Nuevo Corozal	Terracería	96	Regular	3:30
Nuevo Cobán	Asfaltada y terracería	22	Buena y regular	0.45
Nuevo Sesaltul	Terracería	175	Regular	2:00
Palestina II	Terracería	38	Regular	2:30
Pico De Oro	Terracería	115	Regular	1:40
Pozo San Román	Terracería	60	Regular	1:30
Ramonal	Terracería	105	Regular	3:20
Rosa Jamaica	Terracería	57	Regular	0:40
Roto Nuevo	Terracería	179	Regular	3:00
Roto Viejo Río Salina	Terracería	180	Regular	3:20
Rubeltzul	Terracería	122	Regular	2:00
San Joaquín	Terracería	37	Regular	3:00
San José Caribe	Terracería	117	Regular	2:30
San Juan Acul	Terracería	14	Regular	1:40
San Juan Caribe	Terracería	130	Regular	2:40
San Juan Entre Ríos	Terracería	70	Regular	2:30
San Lucas	Terracería	30	Regular	1:00
San Fernando	Terracería	40	Regular	1:30
San Luisito	Terracería	100	Regular	1:50
San Martin II	Terracería	38	Regular	2:30
San Miguel el Alto	Terracería	115	Regular	2:30
San Román	Terracería	106	Regular	2:30
Santa Amelia	Terracería	60	Regular	2:40
Santa Elena	Terracería	122	Regular	2:40

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Centro poblado	Carreteras y calles internas	Distancia en km a Casco Urbano	Condición	Tiempo en horas desde el Casco Urbano
Santa Fe	Terracería	69	Regular	2:20
Santa Lucía	Terracería	68	Regular	2:40
Santa Mónica	Terracería	45	Regular	2:00
Santa Rita	Terracería	89	Regular	2:00
Cooperativa o Nueva				
Santa Rosa	Asfaltada y terracería	52	Buena y regular	1:30
Santo Domingo El Cedro	Terracería	120	Regular	3:00
Santo Tomas	Terracería	24	Regular	1:10
Secaché	Terracería	98.5	Regular	2:00
Semoxán	Terracería	38	Regular	1:05
Semuy	Terracería	49	Regular	1:30
Sepamac	Terracería	35	Regular	1:30
Sepens	Terracería	24	Regular	1:20
Sepur	Terracería	33	Regular	0:50
Tamarindo I	Terracería	15	Regular	1.05
Tamarindo II	Terracería	27	Regular	1:00
Tezulutlán I	Terracería	107	Regular	2:30
Tezulutlán II	Terracería	102	Regular	2:40
Tierra Linda	Asfaltada y terracería	54	Buena y regular	0:40
Ucanales	Terracería	35	Regular	1:30
Valle Nuevo	Terracería	26	Regular	1:20
Zaragoza	Terracería	45	Regular	2:30
<b>Parcelamiento</b>				
Arroyo Santa Amelia	Terracería	92	Regular	2:00
El Pinalito Icacao	Terracería	48	Regular	3:00
Isla Machaquilá	Terracería	51	Regular	3:20
La Culebra	Terracería	142	Regular	2:30
Sekalá	Terracería	28	Regular	1:00
Tres Islas Santa Amelia	Terracería	49	Regular	1:10
<b>Finca</b>				
Chapayal	Terracería	160	Regular	2:00
El Bradamero II	Terracería	120	Regular	2:30
El Caldero	Terracería	90	Regular	1:20
La Gloria	Terracería	24	Regular	1:40
Maravillas	Terracería	42	Regular	ND
<b>Cooperativa</b>				
Cooperativa Manos Unidas	Terracería	40	Regular	1:00
Cooperativa Mario Méndez	Terracería	45	Regular	2:00
Nueva Guatemala	Terracería	55	Regular	3:00
<b>Colonia</b>				
Comunidad Susan Mitch	Asfaltada y terracería	48	Buena y Regular	0:50

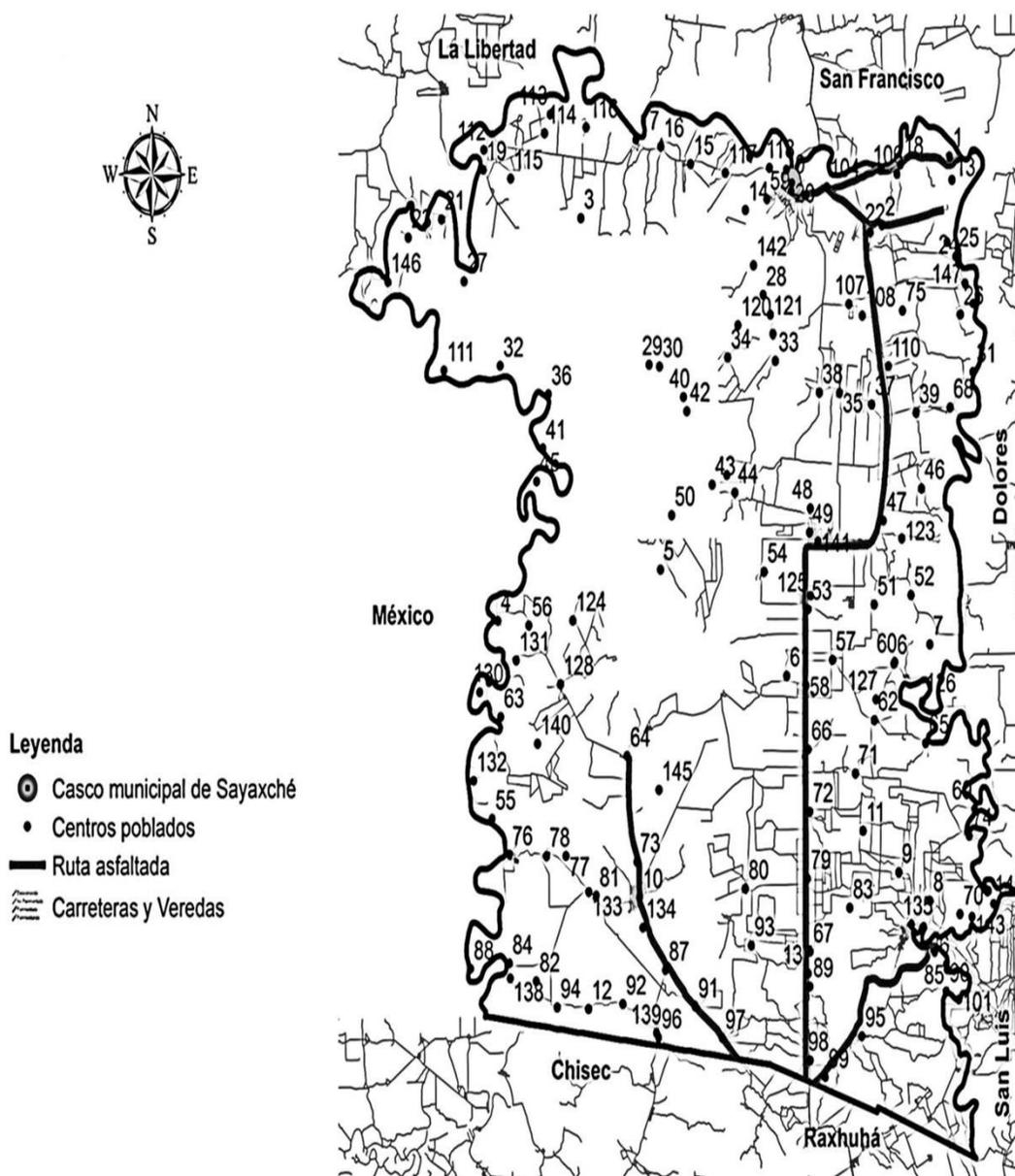
Fuente: elaboración propia, con base en datos obtenidos de la Dirección Municipal de Planificación -DMP- del Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén.

La Municipalidad realiza mejoras a las vías de terracería por medio de balastrado al inicio de la época lluviosa, en donde toma como prioridad las de mayor afluencia de vehículos o donde se presenten problemas de derrumbe; sin embargo, estas se tornan difíciles de transitar.

También existen centros poblados donde se ingresa a pie, esto debido a que la carretera no cuenta con las condiciones adecuadas para el tránsito de vehículos.

En la página siguiente se presenta el estado actual de acceso a las comunidades por medio del mapa de vías de acceso:

**Mapa 9**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Vías de Acceso**  
**Año 2015**



Fuente: elaboración propia, con base en datos obtenidos de la Dirección Municipal de Planificación -DMP- del Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén.

### 1.7.5 Puentes

Son estructuras que se utilizan como vía de camino sobre un río, lago o laguna. A continuación se muestra la ubicación de los puentes del Municipio y su estado actual:

**Tabla 9**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Puentes**  
**Año 2015**

<b>No.</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Estructura</b>	<b>Estado actual</b>
1	San José Caribe	Madera y lazos	Malo
2	La Reinita	Madera y hierro	Bueno
3	El Tumbo	Madera y lazos	Malo
4	Nueva Libertad	Concreto	Bueno
5	Las Pacayas	Concreto	Bueno
6	Sepur	Madera y lazos	Malo
7	La Soledad	Madera y lazos	Malo
8	Puerquito	Madera y hierro	Bueno
9	Santa Rita	Madera y lazos	Malo
10	Rio Salinas	Madera y lazos	Malo
11	Nuevo Sesaltul	Madera y lazos	Malo
12	Tezulutlan II	Madera y lazos	Malo
13	Santa Elena	Madera y lazos	Malo
14	El Zapote	Madera y lazos	Malo
15	Tezulutlan I	Madera y lazos	Malo
16	Agua Blanca	Madera y lazos	Malo
17	El Canaleño	Madera y lazos	Malo
18	Semuy	Concreto	Bueno
19	El Nacimiento	Madera y lazos	Malo
20	San Román	Madera y lazos	Malo
21	Tierra Blanca	Madera y lazos	Malo
22	Nueva Jerusalén	Madera y lazos	Malo
23	Mario Méndez	Madera y lazos	Malo

Fuente: elaboración propia, con base en datos obtenidos de la Dirección Municipal de Planificación -DMP- del Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén.

Al momento de la investigación los puentes del Municipio no se encuentran en óptimas condiciones, porque están contruidos en su mayoría de madera y otros

combinados con estructura metálica. Por la cantidad de afluentes de agua, existen varios puentes de paso que se encuentran ubicados sobre pequeños arroyos que atraviesan las carreteras.

#### 1.7.6 Energía eléctrica comercial e industrial

La empresa encargada de distribuir el servicio es DEORSA, los cobros son realizados por medio de la lectura de contadores el cual mide el consumo de energía eléctrica.

El servicio está disponible en algunas comunidades urbanas y rurales, aunque en esta última no cubre su totalidad, por lo tanto, los pobladores deben recurrir a la adquisición de paneles de energía solar o plantas de generación a base de combustible.

El servicio de energía eléctrica comercial tiene 120 voltios A/C (corriente alterna), y la industrial existente es de 240 voltios A/C, el mismo es solicitado por el cliente para utilizarlo en la actividades productivas que se realizan en el Municipio.

#### 1.7.7 Telecomunicaciones

El municipio cuenta con servicio de telecomunicaciones de teléfonos residenciales, comunitarios, líneas fijas, sistema de celulares, café internet y cable via satelital, el servicio es prestado por las empresas CLARO, COMCEL y empresas locales.

Se determinó que 80% de la población utiliza la telefonía de Comunicaciones Celulares Sociedad Anónima y 20% de Telecomunicaciones de Guatemala Sociedad Anónima.

Además cuenta con estaciones de radio cultural, comercial y religiosa en banda FM y AM, entre las principales se encuentran radio UyUyUy, Usumacinta, Lacandona, Shecina, Estéreo Visión, Estéreo Pasión, Voz de Fión, también cuenta con un canal local el cual trasmite diversidad de programas sociales y culturales de las actividades que se realizan en el Municipio.

#### 1.7.8 Transporte

Funcionan dos rutas de transporte de la empresa Fuentes del Norte: vía Cobán y otra por Flores hacia la Ciudad Capital, con un costo de pasaje de Q.130.00.

El transporte regulado cancela por licencia de operación de Q.120.00 a Q.1,000.00 anuales y está conformado por: 42 microbuses que cubren la ruta de Sayaxché a Raxhuhá, el pasaje autorizado para esta ruta es de Q.25.00, 48 Pickups que sirven de fleteros con una tarifa autorizada de Q.20.00, 16 taxis estacionarios y 12 rotativos con una tarifa de Q.10.00, ocho moto taxis con tarifa de Q.5.00, 11 microbuses urbanos con una tarifa de Q.2.00 y Q.3.00 a los barrios más lejanos, 35 microbuses extraurbanos que cubren las rutas de las comunidades circunvecinas con una tarifa autorizada de Q.5.00 a Q.25.00 la que depende de la distancia recorrida, 31 microbuses que se dirigen de Sayaxché a Santa Elena que cobran Q.23.00 y 29 lanchas que cobran Q.2.00 que cruzan a las personas por el río La Pasión.

El ferry boat, funciona como medio de transporte en dos rutas: la primera va de la Cabecera Municipal a las comunidades que integran la micro-región de Mario Méndez y el segundo, el más importante, es el que comunica con la Cabecera Departamental. En estos se transportan motos que pagan Q.5.00, vehículos livianos Q.15.00, pickups Q.20.00, camión pequeño Q.25.00, camión grande Q.100.00 y contenedores Q.200.00, este es un arbitrio que constituye una de las fuentes de mayores ingresos que percibe la Municipalidad.

Asimismo, se cuenta con el transporte de personas por medio de lanchas para las mismas rutas que utiliza el ferry boat, quienes pagan la cantidad de Q.3.00.

#### 1.7.9 Rastros

En el Municipio existe un rastro ubicado en el barrio San Miguel; no obstante, la población no hace uso de sus instalaciones porque carece de mantenimiento y condiciones adecuadas para su funcionamiento.

#### 1.7.10 Edificaciones y construcciones

Dentro de las edificaciones principales se encuentra: el parque central y el edificio edil, el cual presenta un deterioro dentro de sus instalaciones.

Otros edificios importantes son: El Hospital Distrital localizado en la salida del Municipio hacia la carretera a Cobán; la iglesia católica ubicada frente al parque central de la Cabecera Municipal y el estadio de fútbol.

#### 1.7.11 Pista de aterrizaje

El Municipio cuenta con una pista de aterrizaje con capacidad de recibir naves bimotores; sin embargo, al momento de la investigación se encuentra en malas condiciones, debido a que está construida de terracería, sin señalizaciones y sin un puesto de control que permita el adecuado arribo de las aeronaves.

### **1.8 ORGANIZACIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA**

Está conformada por grupos que velan por el desarrollo de un Municipio, ayudan a tener un buen manejo de los recursos con que cuenta, para lograr bienestar económico y social, a través de instituciones sociales, culturales, deportivas, religiosas y productivas.

El estudio de la organización social y productiva conlleva al reconocimiento de todos aquellos grupos que se han integrado con la finalidad de promover el bienestar de la comunidad. Las organizaciones sociales existentes en el Municipio son las siguientes:

#### 1.8.1 Organizaciones sociales

Son grupos de personas que se integran con el propósito predeterminado de mejorar las condiciones de bienestar social. Su función fundamental es la gestión del desarrollo comunitario.

**Tabla 10**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Organizaciones Sociales**  
**Año 2015**

Clase de organización	Descripción	Total por área	
		Urbana	Rural
Organización de padres de Familia	Consejo organizado por los padres de familia, con el objetivo de velar por las necesidades que requieren las escuelas y el buen uso a los recursos ecocómicos que otorga el gobierno.	6	172
Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-	Son los representantes de las comunidades ante la Municipalidad; promueven y facilitan la organización, participación efectiva de las comunidades y sus organizaciones en la priorización de necesidades, problemas y sus soluciones, para el desarrollo integral del Municipio. Tienen presencia en todas las comunidades.	-	148
Consejo Municipal de Desarrollo -COMUDE-	Reúne a varios representantes de los distintos sectores de la población, en donde, se tiene la participación de la población en general, es decir, tanto social como económicamente.	1	-
Club Social Deportivo Sayaxché	Organización de tipo social que tiene como fin principal el fomento del fútbol en el Municipio, fue creado en la Cabecera Municipal en el año 2012 y brinda entrenamiento a jóvenes para el desarrollo del deporte.	1	-
Comité de Feria	Se encarga de organizar las actividades relacionadas a la fiesta patronal en el Municipio, sus dirigentes son elegidos en forma anual y existe un comité en el área urbana y otro en el caserío Las Pozas.	1	1

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Clase de organización	Descripción	Total por área	
		Urbana	Rural
Organización Iglesias Unidas	Conformado por ocho iglesias evangélicas, ubicadas en el Casco Urbano, con la finalidad de realizar obras sociales, por medio de la entrega de víveres y consejos espirituales en los caseríos identificados con mayor necesidad.	1	-
Comité de Vivienda	Comité formado para ayudar a los pobladores a través del Fondo para la Vivienda, destinado a conseguir precios accesibles en materiales y mano de obra calificada para la ampliación o construcción de viviendas. Se encuentran ubicados en los siguientes centros poblados: El Mirador, La Reinita, Santa Rita y aldea Nueva Libertad	-	4
Comité de Energía Eléctrica	Trabaja conjuntamente con la empresa DEORSA para realizar la instalación del servicio en los centros poblados que no cuentan con el mismo. Al momento de la investigación existen 14 comités, ubicados en: caserío Las Muñecas, Tierra Blanca, Roto Viejo, Agua Blanca, Tezulutlan I y II, Santa Elena Río Salinas, Las Delicias, San Román, Santo Domingo, San Juan Caribe, San José Caribe, Caribe Río Salinas y Rubeltzul.	-	14
Comité de Pro-Salud	Creado con la finalidad de gestionar y promover el uso eficiente de los recursos para brindar atención médica adecuada en el área urbana.	1	-

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Las organizaciones sociales del Municipio, tienen el objetivo de mejorar las condiciones de vida de los pobladores, a través de proyectos y actividades que satisfagan sus necesidades.

### 1.8.2 Organizaciones productivas

Representado por grupos de personas que promueven el desarrollo económico del Municipio, a través del establecimiento de objetivos para la ejecución de proyectos productivos y aprovechar los recursos existentes.

En la página siguiente se detallan las organizaciones productivas del Municipio:

**Tabla 11**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Organizaciones Productivas**  
**Año 2015**

Clase de organización	Descripción	Total por área	
		Urbana	Rural
Asociación Amus	Asociación de microbuseros, conformado por 12 socios, quienes forman el principal medio de transporte del Municipio; se encarga de velar por el buen funcionamiento y seguridad de las unidades de transporte.	1	-
Asociación de taxistas	Agrupación a los propietarios de taxis, que prestan el servicio de transporte en el Municipio; están clasificados en: rotativos y estacionarios; establecen una cuota de Q.10.00 al público en general.	2	-
Asociación de mototaxis	Grupo de personas que administran los recursos de la Asociación, con el fin de optimizar las actividades de transporte; contribuye a la generación de empleo y tiene establecida una cuota de Q.5.00 al público en general.	1	-

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Al momento de la investigación se determinó que no existen organizaciones que promuevan las actividades agrícolas, pecuarias y artesanales, con la finalidad de elevar la productividad y mejorar el desarrollo económico del Municipio, sin embargo en el área urbana existen únicamente asociaciones de transporte.

### **1.9 ENTIDADES DE APOYO**

Son instituciones que brindan apoyo a las actividades económicas y sociales del Municipio para su desarrollo; poseen cobertura en el Casco Urbano y área rural: entre ellas están: entidades estatales, municipales y privadas. En la tabla de la página siguiente se detallan las instituciones identificadas al momento de la investigación:

**Tabla 12**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Entidades de Apoyo**  
**Año 2015**

<b>Institución</b>	<b>Sector</b>	<b>Funciones</b>	<b>Cobertura</b>
Comité Nacional de Alfabetización -CONALFA-	Estatad	Se ubica en la Cabecera Departamental, tiene a su cargo la educación extraescolar de personas de 15 años en adelante. Para el año 2015 proyectó reducir en 4% el analfabetismo del Municipio.	Urbana y rural
Consejo Nacional de Áreas Protegidas -CONAP-	Estatad	Su función es proteger y resguardar todas las áreas protegidas del complejo uno y dos, Aguateca, Ceibal, Dos Pilas, Refugio de Vida Silvestre Petexbatún, El Refugio de Vida Silvestre Pucté, Reserva Natural Biológica San Román. Fue creado con el Decreto Número 6-95 del Congreso de la República. Se integra con 13 guarda recursos, dos técnicos, un director y una secretaria.	Urbana y rural
Fondo de Tierras -FONTIERRA-	Estatad	Agencia ubicada en la Cabecera Departamental, cuenta con los programas de acceso a la tierra y arrendamiento que consisten en dar créditos para obtención de tierra en propiedad y para arrendamiento. También tienen el programa de regularización, proceso que brinda certeza jurídica a quienes están en posesión de tierras del Estado. Funciona desde el año 2013 y finaliza en el año 2016. Cuenta con un promotor y una secretaria	Urbana y rural
Fondo Nacional para el Desarrollo -FONAD-	Estatad	Su función es la distribución de fertilizantes dentro del Municipio para los productores y cuenta con un delegado municipal.	Urbana y rural
Juzgado de Paz	Estatad	Su función es impartir justicia en el Municipio y se integra por un juez de paz, un secretario, dos oficiales y un conserje.	Urbana y rural
Ministerio de Agricultura y Ganadería y Alimentación -MAGA-	Estatad	Su función es garantizar la seguridad alimentaria y el fomento de la producción agrícola y ganadera a través de proyectos productivos para pequeños, medianos y grandes productores. Fomentar la organización para mejorar los procesos en la cadena de producción. Se encuentra en el Municipio desde el año 2014 y cuentan con un supervisor para educación del hogar y un médico veterinario temporal.	Urbana y rural

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

<b>Institución</b>	<b>Sector</b>	<b>Funciones</b>	<b>Cobertura</b>
Ministerio de Desarrollo Social -MIDES-	Estatal	Su objetivo es expandir los derechos sociales en los segmentos de la población, con relación a temas de pobreza, exclusión y vulnerabilidad. Cuenta con los programas: Mi Bono Seguro y becas para estudiantes de educación media. Funciona desde el año 2012 y está integrado por un delegado municipal y ocho facilitadores.	Urbana y rural
Registro Nacional de las Personas -RENAP-	Estatal	Entidad que funciona desde el año 2008, encargada de organizar y mantener el registro de las personas, inscribir los hechos y actos relativos a: nacimientos, estado civil, defunciones, así como la emisión del Documento Personal de Identificación -DPI-.	Urbana y rural
Secretaría de Seguridad Alimentaria -SESAN-	Estatal	Su función es la coordinación institucional de la seguridad alimentaria del Municipio desde el año 2009; lo integra un delegado municipal.	Urbana y rural
Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN-	Estatal	Le corresponde coadyuvar a la formulación de la política general de desarrollo del Gobierno y evaluar su ejecución y efectos.	Urbana y rural
Sub Estación de la Policía Nacional Civil -PNC-	Estatal	Subestación No.62-06 ubicada en la Cabecera Municipal a cargo de la seguridad del Municipio, tienen dos radio patrullas y 31 agentes.	Urbana y rural
Supervisión Educativa del -MINEDUC-	Estatal	Se ubica en la Cabecera Municipal cuenta con seis gestores de educación para niveles preprimario bilingüe (Q'eqchi).	Urbana y rural
Tribunal Supremo Electoral -TSE-	Estatal	Su función es proporcionar los medios necesarios para que la elección de autoridades municipales sea realizada con transparencia, realiza el empadronamiento y actualización de datos de las personas y la inscripción de comités cívicos electorales. Está atendida por un subdelegado municipal.	Urbana y rural
Asociación Maya para la Paz	Municipal	La función principal de la Asociación es capacitar a los miembros de los COCODE; pero desde el año 2013 no funciona por falta de financiamiento.	Urbana y rural
Asociación Nacional de Bomberos Municipales Departamentales -ASOMBOMB-	Municipal	Funciona desde el año 2010, cubre las emergencias como: accidentes, traslados de enfermedad común, partos e incendios forestales, entre otros. Cuentan con ocho personas, un pickup, un vehículo tipo panel y una motobomba.	Urbana y rural

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

<b>Institución</b>	<b>Sector</b>	<b>Funciones</b>	<b>Cobertura</b>
Centros y Puestos de Salud	Estatal	Se cuenta con dos centros de salud tipo "B" en el caserío Tierra Blanca y en el caserío Esperanza, 38 puestos de salud en las demás aldeas y caseríos; cuenta con una clínica móvil en el caserío el Canaleño.	Urbana y rural
Oficina del Síndico Municipal	Municipal	Se integra por el Catastro Municipal, encargado de controlar el ordenamiento territorial del Municipio, brinda apoyo a las personas para asignación de códigos de clasificación catastral, cuenta con un técnico. También lo integra un técnico forestal, un técnico de recursos naturales y un técnico del Impuesto Único Sobre Inmuebles -IUSI-.	Urbana y rural
Fondo para el Desarrollo Solidario -FONDESOL-	Privada	Brinda préstamos grupales e individuales, Banrural, Banco GYT Continental, Banco de Los Trabajadores, Crédito Hipotecario Nacional, Banco Azteca y Génesis Empresarial, también cuenta con el servicio de Money Gram para el envío y recepción de remesas familiares.	Urbana y rural

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Las entidades estatales son administradas, financiadas y controladas por el Estado de manera directa y su objetivo es el beneficio social. Las instituciones municipales son de carácter público administradas por el Gobierno Municipal. Las instituciones privadas contribuyen al desarrollo por medio de la generación de empleo y acceso a servicios.

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

Un factor predominante que determina el nivel de vida de la población es el desarrollo social y productivo, por ello, es importante extraer las necesidades de cada centro poblado para identificar donde se encuentran opciones de desarrollo.

Entre las cuales destacan: mejoras en vías de acceso, puentes, energía eléctrica, agua potable, salud y educación.

Durante la investigación de campo efectuada en el municipio de Sayaxché, se determinó que los centros poblados ubicados en el área rural, en cuanto a servicios básicos, carecen o se encuentran en condiciones inadecuadas entre los cuales están: agua potable, alumbrado público, ampliación de escuelas, áreas deportivas, centro de salud o unidad mínima, cementerios, centros de acopio, energía eléctrica, implementación de nivel básico, instalación de drenajes, letrinización, manejo de aguas residuales, mantenimiento de vías de acceso, mejora de viviendas, mercados, salón comunal, transporte, urbanización, basurero, plantas de tratamiento de aguas servidas, capacitaciones y asistencia técnica en diferentes campos.

A continuación se muestran los requerimientos de inversión social y productiva identificados en el municipio de Sayaxché:

**Tabla 13**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Requerimientos de Inversión Social y Productiva**  
**Año 2015**

<b>Area Urbana y Rural</b>	<b>Social</b>	<b>Productiva</b>
Pueblo Sayaxché	Energía eléctrica Agua potable Instalación de drenajes Planta de tratamiento de desechos sólidos Planta de tratamiento de aguas residuales	Mejoramiento de vías de acceso Centro de acopio Capacitaciones para agricultores Construcción de puente
Aldea Nueva Esperanza	Agua potable	Mercado
Aldea Nueva Libertad	Instalación de drenajes	Capacitaciones para agricultores
Aldea Paraíso	Basurero	Centro de acopio
Aldea San Juan Caribe	Tratamiento de aguas residuales Mejora de infraestructura educativa	Mejoramiento de vías de acceso Mejoramiento de sistemas de riego Reparación de puente
Aldea Santa Isabel	Agua potable Ampliación de escuela Basurero Energía eléctrica Mejora de viviendas Transporte	Centro de acopio Mercado

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

<b>Area Urbana y Rural</b>	<b>Social</b>	<b>Productiva</b>
Aldea Rancho Alegre	Mejora de mercado	Reparación de puente
Aldea El Pato	Alumbrado público	Mejoramiento de vías de acceso
Aldea La Felicidad	Mejora de viviendas	Implementación de sistemas de Riego
Aldea Tierra Blanca	Agua potable Salón comunal Mejora de infraestructura educativa Planta de tratamiento de agua	
Caserío La Torre	Alumbrado público Instalación de drenajes Implementación de nivel básico Mejora de viviendas	Mejoramiento de vías de acceso Mercado Capacitaciones para agricultores
Caserío Nueva Santa Rosa	Agua potable Instalación de drenajes	Centro de acopio Mercado
Caserío El Mirador	Energía eléctrica	
Caserío Las Camelias	Mejora de viviendas Áreas deportivas Unidad mínima de salud Salón comunal	
Caserío Arroyo Santa Marta	Agua potable Ampliación de escuela	Centro de acopio Mercado
Caserío Semuy		
Caserío Flor de la Selva	Instalación de drenajes	Mejoramiento de vías de acceso
Caserío Bolivia Colorado	Energía eléctrica	
Caserío El Canaleño		
Caserío San Lucas	Agua potable Alumbrado público Basurero Instalación de drenajes Planta de tratamiento de agua Implementación de nivel básico Salón comunal	Mercado Centro de acopio Mejoramiento de vías de acceso Implementación de sistemas de Riego
Caserío Agua Blanca	Ampliación de escuela Transporte	Centro de acopio Mercado Reparación de puente
Caserío El Tucán	Agua potable	Mercado
Caserío Tezulutan I	Ampliación de escuela	Mejoramiento de vías de acceso
Caserío El Chotal	Implementación de nivel básico	Reparación de puente
Caserío El Zapote	Mejora de viviendas Urbanización	Capacitaciones para agricultores Implementación de sistemas de riego
Caserío Tierra Linda	Agua potable	Centro de acopio
Caserío San Juan Entre Rios	Basurero Cementerio	Mercado Implementación de sistemas de Riego
Parcelamiento Arroyo Santa Amelia	Instalación de drenajes	

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

<b>Area Urbana y Rural</b>	<b>Social</b>	<b>Productiva</b>
Caserío Santa Elena Río Salinas	Energía Eléctrica Mejora de infraestructura educativa	
Caserío Tezulutan II	Ampliación de escuela Basurero Implementación de nivel básico Mejora de viviendas Reparación de suministro de agua potable Urbanización	Centro de acopio Mercado Mejoramiento de vías de acceso Implementación de sistemas de Riego Capacitaciones para agricultores Reparación de puente
Caserío Santo Tomas	Agua potable	Centro de acopio
Caserío El Coyo	Alumbrado público	Mercado
Caserío La Caoba	Ampliación de escuela	Mejoramiento de vías de acceso
Caserío El Subin II	Basurero	Implementación de sistemas de Riego
Caserío Nuevo Sesaltul	Instalación de drenajes	
Caserío Nueva Palestina	Salón comunal	
Caserío Sepamac	Transporte Urbanización	
Caserío Pozo San Roman	Implementación de nivel básico	Centro de acopio
Caserío Cruce Semuy	Mejora de viviendas	Mercado
Caserío Caribe Río Salinas	Energía eléctrica Agua potable	Reparación de puente Mejoramiento de vías de acceso
Caserío Las Arenas	Transporte Alumbrado público	Implementación de sistemas de Riego
Caserío La Democracia	Agua potable Basurero Urbanización Ampliación de escuela	Centro de acopio Mercado
Cooperativa Mario	Implementación de nivel básico	Vías de acceso
Méndez Montenegro	Basurero	Mercado
Cooperativa Manos Unidas	Energía eléctrica Agua potable	Mejoramiento de vías de acceso Reparación de puente
Caserío San Juan El Botan	Urbanización Salón comunal	
Caserío San Juan Acul San José Caribe	Alumbrado público	
Caserío Las Muñecas	Agua potable	Mercado
Caserío El Edén	Mejora de escuelas	Mejoramiento de vías de acceso
Caserío Nueva Jerusalén	Centro de salud	
Caserío San Román I	Urbanización	
Caserío Nueva Aurora	Implementación de nivel básico	
Caserío Las Pacayas	Salón comunal Agua potable	Mercado
Caserío El Chorro	Agua potable Letrinización Áreas deportivas	Mejoramiento de vías de acceso

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

<b>Area Urbana y Rural</b>	<b>Social</b>	<b>Productiva</b>
Caserío La Lucha	Agua potable	Mejoramiento de vías de acceso
Caserío Agua Chiquita	Mejora de escuelas	
Caserío La Reinita	Energía eléctrica Proyecto de vivienda	
Caserío Nuevo Cobán	Centro de salud Salón comunal Transporte	Mejoramiento de vías de acceso
Caserío Sepur	Agua potable	
Caserío La Montería	Mejora de escuelas	
Caserío Las Pozas	Urbanización	
Caserío El Mangal	Basurero Transporte	
Caserío San Francisco El Tumbo	Agua potable	
Caserío Canaan	Urbanización Alumbrado público	
Aldea La Felicidad	Agua potable Mejora de escuelas	Mejoramiento de vías de acceso
Caserío San Martín II	Agua potable	
Caserío Los Encuentros	Mejora de escuelas	
Caserío Los Olivos	Energía eléctrica	
Caserío La Soledad	Agua potable	Mejoramiento de vías de acceso
Caserío El Nacimiento	Mejora de escuelas	
Caserío El Santuario I	Centro de salud	
Caserío Ramonal	Urbanización	
Caserío El Puerquito	Centro de salud Transporte	Mejoramiento de vías de acceso
Caserío El Manantial	Centro de salud Infraestructura educativa	Centro de acopio Mercado
Caserío Santa Rita	Implementación de nivel básico Agua potable Centro de salud Áreas deportivas Drenajes Infraestructura educativa Basurero	Mejoramiento de vías de acceso Mercado Reparación de puente Centro de acopio
Caserío Santa Amelia	Agua potable	Mejoramiento de vías de acceso
Monja Blanca, Rosa de Jamaica, Lo Veremos, Arroyo Chinajá, Arroyo El Quetzalito, Arroyo Santa María, Buenos Aires, Canaán, Cetul, Champerico, Chapayal, Chicozapote, Cobadonga	Implementación de infraestructura Educativa Energía eléctrica Áreas deportivas Drenajes Urbanización Basurero Alumbrado público	Mercado Implementación de sistemas de Riego Centro de acopio
Entre Ríos o San Juan, Susan Mitch, Corozal, Finca El Bramadero II,		

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

<b>Area Urbana y Rural</b>	<b>Social</b>	<b>Productiva</b>
Finca El Carldero, El Caoba, El Casiano, El Cedral o Cedrales, El Ceibal, El Chilar, El Escarbado, El Escarbado II, El Jordán,	Agua potable Implementación de infraestructura Educativa Energía eléctrica Áreas deportivas Drenajes Urbanización Basurero Alumbrado público	Mejoramiento de vías de acceso Mercado Implementación de sistemas de Riego Centro de acopio
Caserío El Rosal Caserío El Rosalito Caserío El Santuario II Caserío Esperanza Arriba Caserío Herencia Maya Parcelamiento Isla Machaquilá Caserío Isla San Félix Caserío La Anchura o El Porvenir Caserío La Argentina Caserío La Bendición, La Ceiba, Parcelamiento La Culebra, Finca la Gloria, La Pasión, La Reforma Petexbatún, La Unión o Unión el Pozo Las Delicias, Las Pavas, Finca Maravillas, Moyejón, Cooperativa Nueva Guatemala, Nueva Jerusalem La Laguna, Nuevo Corozal, Palestina II, Pico de Oro Roto Nuevo, Roto Viejo Rio Salinas, Rubeltzul, San Joaquín, San Lucas San Fernando	Energía eléctrica Agua potable Basurero	Mejoramiento de vías de acceso Centro de acopio Capacitaciones para agricultores
Caserío San Luisito San Miguel El Alto, Santa Fe, Santa Lucia, Santa Mónica, Santo Domingo, El Cedro ó Río Salinas, Secaché, Parcelamiento Sekalá Semoxan, Sepens, Tamarindo I, Tamarindo II Parcelamiento Tres Islas, Santa Amelia, Ucanales, Valle Nuevo, Zaragoza	Energía eléctrica Agua potable Basurero	Mejoramiento de vías de acceso Centro de acopio Capacitaciones para agricultores

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

<b>Area Urbana y Rural</b>	<b>Social</b>	<b>Productiva</b>
Parcelamiento El Pinalito	Ampliación de escuela Energía eléctrica	Centro de acopio Mercado

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Se determinó que existe mayor necesidad en las comunidades del Municipio, en cuanto a requerimientos de inversión social y productiva.

## **1.11 ANÁLISIS DE RIESGOS**

El análisis de riesgos consiste en identificar todos aquellos factores que ponen en peligro y que afectan la seguridad física, social y económica de un área determinada, con el propósito de minimizar los daños que puedan ocasionarse; en tal sentido, se presentan los diferentes tipos de riesgos y vulnerabilidades a los que se encuentran expuestos los pobladores del municipio de Sayaxché.

### **1.11.1 Matriz de identificación de riesgos**

El riesgo se define como “la probabilidad que se presente un nivel de consecuencias económicas, sociales o ambientales en un sitio particular y durante un período de tiempo definido”.<sup>12</sup> El riesgo está compuesto por la amenaza potencial (naturales, socio-naturales, antrópicas) y vulnerabilidad de sus elementos a esa amenaza.

En la página siguiente se presentan los riesgos identificados dentro de la mayoría de los centros poblados del municipio de Sayaxché:

<sup>12</sup> CONRED (Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres, GT). 2004. Manual para la Organización de las Coordinadoras para la Reducción de Desastres. Guatemala, s.n. 17p.

**Tabla 14**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Matriz de Identificación de Riesgos**  
**Año 2015**

<b>Clasificación</b>	<b>Tipo de Riesgo</b>	<b>Efectos</b>
Amenaza Natural	Desborde de ríos.	Daño a viviendas, pérdida de cultivos, aislamiento de centros poblados en época de lluvia.
	Sequias o Intensas Lluvias	Bajo rendimiento y pérdida de cultivos.
Amenaza Socio Natural	Canalizaciones inadecuadas	Reducción de los niveles de agua de los nacimientos y caudales de ríos.
	Desborde e inundaciones.	Pérdida de cultivos, daños materiales a viviendas.
	Incendios Forestales	Pérdida de flora y fauna, degradación del suelo.
	Epidemias y enfermedades. Erosión del suelo.	Problemas de la piel, cardiovasculares, gastrointestinales y hasta la muerte. Pérdida de cultivos, ecosistemas naturales y biodiversidad.
Amenaza Antropica	Uso desmedido de herbicidas	Contaminación de recursos hídricos
	Falta de sistemas de drenajes.	Contaminación del agua, brote de epidemias e insalubridad.
	Tala inmoderada de árboles.	Pérdida de flora y fauna.
	Basureros clandestinos. Falta de letrización.	Contaminación del agua, suelo y aire. Brote de epidemias y problemas de la piel.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015

Entre los principales riesgos a los que se encuentran expuestos los centros poblados del municipio de Sayaxché, sobresale la contaminación del río La Pasión, que ha afectado el ecosistema de las especies marinas y mamíferos así como también esta afectando a las familias que viven a su alrededor, que se abastecen del vital líquido y desarrollan la actividad pesquera.

### 1.11.2 Matriz de vulnerabilidades

Las vulnerabilidades son factores internos de riesgo donde una comunidad se encuentra expuesta a ciertas amenazas.

Esta dependerá del grado de fragilidad de su infraestructura, vivienda, actividades productivas, organización, sistemas de alerta, desarrollo político e institucional, entre otros elementos y se reflejará a su vez, en la magnitud de los daños. A continuación se presenta la matriz de vulnerabilidades identificada por centro poblado:

**Tabla 15**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Matriz de Vulnerabilidades**  
**Año 2015**

<b>Clasificación</b>	<b>Vulnerabilidad</b>	<b>A qué son vulnerables</b>
Ambiental – ecológica	Uso inadecuado y desmedido de agroquímicos.	Desgaste de los nutrientes y erosión a largo plazo de la tierra.
Culturales	Aculturación.	Pérdida de los hábitos y costumbres.
Económicas	Altos niveles de desempleo.	Pocos ingresos monetarios para satisfacer las necesidades básicas.
Educativas	Déficit en cobertura educativa.	Mayor población en edad escolar que los inscritos en el ciclo.
Físicas	Inexistencia de red de saneamiento.	Brote de epidemias, problemas de la piel, contaminación del agua y el aire.
Institucionales	Carencia de puestos y centros de Salud.	Acceso a la salud.
Sociales	Aumento de la población.	Escasez de los recursos naturales.
Tecnológicas	Falta de urbanización.	Fallas en el suministro de servicios básicos como adecuados sistemas de saneamiento.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

<b>Clasificación</b>	<b>Vulnerabilidad</b>	<b>A qué son vulnerables</b>
Comunitario	Organización comunitaria	A la poca organización que existe en las comunidades por los tipos de culturas y creencias que se tienen.
	Centro de acopio	No se cuenta con centros de acopio adecuados para responder ante cualquier desastre natural que puedan suceder.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Se establece que cuanto más pobre sean las personas, más vulnerables son a factores externos e internos, los cuales aumentan o perpetúan su pobreza a más largo plazo.

## **1.12 FLUJO COMERCIAL Y FINANCIERO**

El flujo comercial y financiero se refiere a la forma en que se lleva a cabo la actividad económica en determinado tiempo y lugar, en las relaciones de adquisición de insumos, materias primas, satisfacción de la demanda y destino de los productos que se oferta dentro del Municipio.

### **1.12.1 Flujo comercial**

Es la actividad comprendida por las importaciones y exportaciones de productos del Municipio.

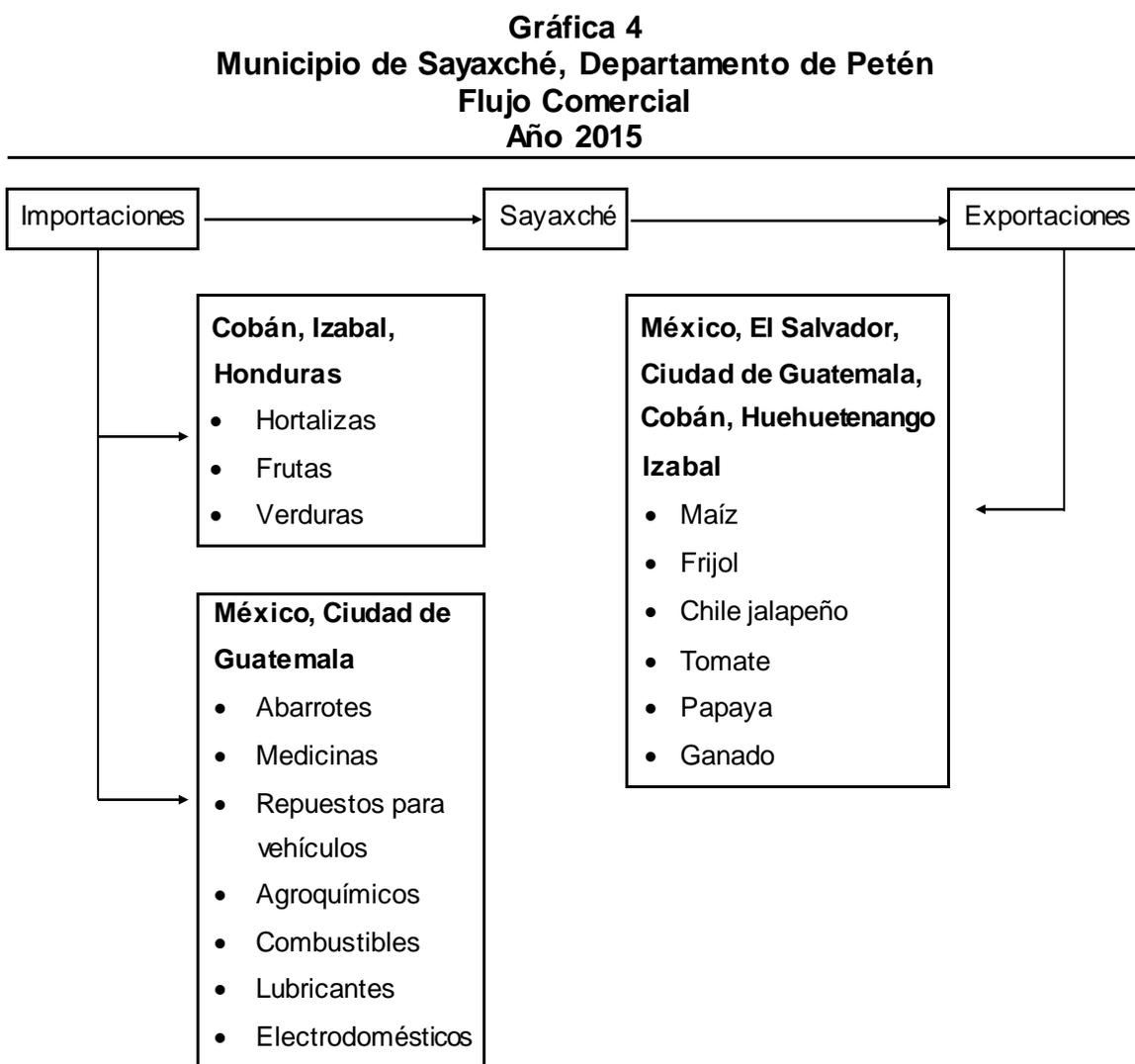
#### **1.12.1.1 Importaciones**

Es la corriente comercial referente al ingreso de productos que proviene de otros lugares; los principales son: calzado, vestuario, electrodomésticos, productos de primera necesidad, frutas y hortalizas, abarrotes, repuestos y accesorios, artículos de ferretería e insumos para siembra.

### 1.12.1.2 Exportaciones

Son las salidas de productos del Municipio y parte importante de la economía, las cuales generan fuentes de ingreso y permiten mejorar la calidad de vida de la población.

Entre las que se encuentran: frijol, maíz, tomate, papaya, ganado, ajonjolí, pepitoria entre otros. En la siguiente se presenta la gráfica del flujo comercial del Municipio:



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Se puede evidenciar que debido a la naturaleza comercial del Municipio, el mayor contacto comercial lo establece con la Ciudad de Guatemala, seguido del departamento de Cobán y debe abastecerse en gran cantidad de productos terminados, mismos que son necesarios para el funcionamiento del mercado local.

Por la cercanía con el país de México, es este el principal destino de la mayoría de sus productos provenientes de la agricultura, sin embargo es considerable el comercio que genera el ganado.

#### 1.12.2 Flujo financiero

Es la actividad relacionada con la obtención de dinero entre personas y está constituido por los fondos que los emigrantes envían a su país de origen, normalmente a sus familiares.

##### 1.12.2.1 Remesas familiares

Este rubro es importante para la economía de los habitantes del Municipio, debido a que las remesas familiares ayudan en la producción y sostenimiento de los hogares.

Según datos proporcionados por el Banco de Desarrollo Rural, S.A. -BANRURAL- situado en el Municipio, el promedio de ingresos por concepto de remesas familiares oscilan entre US\$ 150.00 y US\$ 250.00, lo que genera un ingreso mensual aproximado de Q.1,880.00, la mayoría de estas provienen de Estados Unidos de Norteamérica y conforme a encuestas realizadas, se determinó que 42 hogares de la muestra, reciben remesas mensualmente.

### 1.13 RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

Las actividades productivas más importantes y generadoras del mayor volumen de producción y empleo en el municipio de Sayaxché, identificadas por medio de las encuestas realizadas en el trabajo de campo son: actividad agrícola, pecuaria, artesanal, agroindustrial e industrial; así también se presenta la actividad de comercio y servicios.

El siguiente cuadro presenta un resumen de las principales actividades productivas en el Municipio:

**Cuadro 26**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Resumen de las Actividades Productivas**  
**Año 2015**

<b>Actividad</b>	<b>Empleo por Persona</b>	<b>%</b>	<b>Valor Q.</b>	<b>%</b>
Agrícola	2,461	11.3	7,544,726	1.30
Pecuaria	251	1.15	7,127,746	1.23
Artesanal	26	0.12	2,457,495	0.42
Agroindustrial	15	0.07	3,873,600	0.67
Industrial	18,034	82.81	559,751,720	96.38
Comercio y servicios	990	4.55	-	-
<b>Total</b>	<b>21,777</b>	<b>100.00</b>	<b>580,755,287</b>	<b>100.00</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

De acuerdo al cuadro anterior, los habitantes de los diferentes centros poblados tienen como principal actividad productiva la industrial que representa 96.38% y es la que más contribuye en la generación de fuentes de empleo equivalente al 82.81%.

#### 1.13.1 Actividad agrícola

La actividad agrícola dentro del Municipio representa 1.30% de participación en la economía, porque una parte de la población recurre a la agricultura como medio de subsistencia, con los productos: maíz, frijol, pepitoria y ajonjolí; otros

en menor escala como: tomate, loroco, frijol colorado, chile jalapeño, sandía y cacao.

El siguiente cuadro presenta el volumen y valor de la producción agrícola según estrato de fincas del municipio de Sayaxché:

**Cuadro 27**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Volumen y Valor Total de la Producción Agrícola**  
**Año 2015**

<b>Estrato / Producto</b>	<b>Cantidad de unidades</b>	<b>Extensión Mz.</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Volumen de la producción</b>	<b>Valor de la producción Q.</b>
<b>Microfincas</b>	<b>5</b>	<b>1.30</b>		<b>47.30</b>	<b>4,958</b>
Maíz	3	1.07	Quintal	44.44	4,177
Frijol	1	0.13	Quintal	2.56	576
Pepitoria	1	0.10	Quintal	0.30	205
<b>Subfamiliares</b>	<b>151</b>	<b>451.45</b>		<b>28,247.80</b>	<b>3,258,113</b>
Maíz	94	303.25	Quintal	17,812.00	1,674,328
Tomate	2	3.00	Caja	6,000.00	690,000
Frijol	46	125.20	Quintal	2,317.80	521,505
Chile jalapeño	1	5.00	Quintal	2,000.00	300,000
Pepitoria	6	12.00	Quintal	70.00	47,880
Loroco	1	1.00	Quintal	20.00	16,000
Ajonjolí	1	2.00	Quintal	28.00	8,400
<b>Familiares</b>	<b>24</b>	<b>353.00</b>		<b>16,705.00</b>	<b>4,281,655</b>
Maíz	10	156.00	Quintal	11,370.00	1,068,780
Sandía	1	10.00	Metro3	900.00	1,080,000
Cacao	1	20.00	Quintal	1,000.00	1,000,000
Frijol colorado	1	32.00	Quintal	960.00	576,000
Frijol	11	135.00	Quintal	2,475.00	556,875
<b>Totales</b>	<b>180</b>	<b>805.75</b>		<b>45,000.10</b>	<b>7,544,726</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Se establece que en su mayoría la producción agrícola según su volumen de producción se realiza en fincas subfamiliares, el maíz el producto de mayor producción en el Municipio al mismo tiempo es que mayor extensión de tierra utiliza para el cultivo.

### 1.13.2 Actividad pecuaria

La aportación de la actividad pecuaria que se analiza en el cuadro 27 representa 1.23% de participación en la economía del Municipio, es la tercera actividad predominante, se identificaron diferentes tipos de crianza de ganado tales como: bovino, porcino, caprino y aviar considerada la primera como la de mayor desarrollo. A continuación se presenta el volumen y valor de la producción pecuaria:

**Cuadro 28**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Volumen y Valor Total de la Producción Pecuaria**  
**Año 2015**

<b>Estrato / Producto</b>	<b>Cantidad de unidades</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Volumen de la producción</b>	<b>Valor de la producción Q.</b>
<b>Microfincas</b>	<b>90</b>		<b>1,510</b>	<b>158,246</b>
Crianza y engorde de ganado bovino	1	Cabeza	3	15,000
Crianza y engorde de ganado porcino	15	Unidad	87	52,200
Crianza y engorde de ganado caprino	1	Unidad	10	3000
Crianza de aviar	73	Unidad	1,410	88,046
<b>Familiares</b>	<b>15</b>		<b>934</b>	<b>3,811,800</b>
Crianza y engorde de ganado bovino	15	Cabeza	934	3,811,800
<b>Multifamiliares</b>	<b>1</b>		<b>243,648</b>	<b>3,157,700</b>
Crianza y engorde de ganado bovino	1	Cabeza	648	2,453,000
Producción de leche		Litros	243,000	704,700
<b>Totales</b>	<b>106</b>		<b>246,092</b>	<b>7,127,746</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

El estrato de finca que mas aporta dentro de la actividad pecuaria es la multifamiliar presentando un volumen de producción de leche que asciende a 243,000 litros, la actividad que mas aporta según su valor es la crianza y engorde de ganado bovino la cual genera una aportación de Q.3,811,800.

### 1.13.3 Actividad artesanal

Se realiza a través de las actividades de panadería, carpintería, sastrería y herrería, en el cuadro 25 se establece que esta actividad tiene una participación del 0.42% en la economía del Municipio.

En el cuadro siguiente se presenta la producción artesanal del Municipio:

**Cuadro 29**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Volumen y Valor Total de la Producción Artesanal**  
**Año 2015**

<b>Actividad / Producto</b>	<b>Cantidad de Unidades</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Volumen de la producción</b>	<b>Valor de la producción Q.</b>
<b>Pequeño artesano</b>	<b>7</b>		<b>187,313</b>	<b>428,595</b>
Carpintería	4	Unidad	528	201,900
Panadería	1	Unidad	186,375	186,375
Sastrería	2	Unidad	410	40,320
<b>Mediano artesano</b>	<b>6</b>		<b>533,556</b>	<b>2,028,900</b>
Carpintería	3	Unidad	744	1,028,400
Panadería	1	Unidad	532,500	532,500
Herrería	2	Unidad	312	468,000
<b>Totales</b>	<b>13</b>		<b>720,869</b>	<b>2,457,495</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

El cuadro anterior se observa que la actividad artesanal esta realizada por pequeños y medianos artesanos; en cuanto al de la producción se establece que predominan las actividades realizadas por el mediano artesano a través de la carpintería la cual genera un valor de producción que asciende a Q.1,028,400.00.

### 1.13.4 Actividad agroindustrial

La actividad agroindustrial se encuentra establecida por la producción de moringa, que es utilizada para la venta directa al consumidor final, en todo el territorio municipal, la comercialización la realiza el productor.

A continuación se muestra el volumen y valor de la producción agroindustrial por empresa:

**Cuadro 30**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Volumen y Valor Total de la Producción Agroindustrial**  
**Año 2015**

<b>Tamaño / Producto</b>	<b>Cantidad de unidades</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Volumen de la producción</b>	<b>Valor de la producción Q.</b>
<b>Pequeña empresa</b>	<b>1</b>		<b>480</b>	<b>93,600</b>
Concentrado engorde de cerdos		Quintal	480	93,600
<b>Mediana empresa</b>	<b>1</b>		<b>25,200</b>	<b>3,780,000</b>
Harina de moringa		Libras	25,200	3,780,000
<b>Totales</b>	<b>2</b>		<b>25,680</b>	<b>3,873,600</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Se determinó el volumen y valor de la producción de la actividad agroindustrial según la investigación realizada en la cual el procesamiento de harina de moringa es la que mayor volumen y valor de producción aportan al municipio.

#### 1.13.5 Actividad industrial

La actividad industrial según el cuadro 25 participa en la economía del Municipio con 96.38%.

A continuación se presenta el volumen y valor de la actividad industrial, según tamaño de empresa

**Cuadro 31**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Volumen y Valor Total de la Producción Industrial**  
**Año 2015**

<b>Tamaño / Producto</b>	<b>Cantidad de unidades</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Volumen de la producción</b>	<b>Valor de la producción Q.</b>
<b>Pequeña empresa</b>	<b>1</b>		<b>45,720</b>	<b>379,800</b>
<b>Purificadora de agua</b>	<b>1</b>			
Garrafones		Unidad	14,400	129,600
Bolsa de agua pura (40 unid.)		Bolsa	28,800	201,600
Bolsa de refresco (40 unid.)		Bolsa	1,800	27,000
Bolsa de hidratante (20 unid.)		Bolsa	720	21,600
<b>Mediana empresa</b>	<b>1</b>		<b>159,100</b>	<b>1,565,200</b>
<b>Purificadora de agua</b>	<b>1</b>			
Garrafones		Unidad	120,400	1,204,000
Bolsa de agua pura (40 unid.)		Bolsa	25,800	180,600
Bolsa de refresco (40 unid.)		Bolsa	12,900	180,600
<b>Grande empresa</b>	<b>4</b>		<b>102,538</b>	<b>557,806,720</b>
Aceite de palma	4	Tm	102,538	557,806,720
<b>Totales</b>	<b>6</b>		<b>307,358</b>	<b>559,751,720</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015

La actividad industrial está representada por la producción de palma africana, entre sus características predominan: la tecnología, capital de trabajo, financiamiento externo, número de empleados contratados, mano de obra asalariada, comercialización, volumen de la producción, maquinaria, infraestructura, mobiliario y equipo.

#### 1.13.6 Comercio y servicios

En este sector los comercios y servicios más representativos en el Municipio corresponden a la venta de abarrotes y artículos de primera necesidad, seguidos de repuestos para vehículos, venta de electrodomésticos y servicio de hotelería.

A continuación se presenta un cuadro resumen de comercios y servicios que son generadores de empleo:

**Cuadro 32**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Sector Comercio y Servicios**  
**Año 2015**

<b>Establecimiento</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Generación de empleo</b>	<b>Participación %</b>
Comercio	310	544	54.95
Servicios	201	446	45.05
<b>Total</b>	<b>511</b>	<b>990</b>	<b>100.00</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Se establece que en el Municipio existen 511 establecimientos de comercio y servicios, lo que contribuye a la generación de empleo y a brindar oportunidades laborales a los pobladores del Municipio.

## **CAPÍTULO II**

### **PRODUCCIÓN AGRÍCOLA**

En este capítulo se incluyen los principales productos agrícolas del municipio de Sayaxché, departamento de Petén, con el fin de conocer su producción y economía; para ello se toma como base el tamaño de finca y producto, los niveles tecnológicos, superficie, volumen y valor de la producción, resultados financieros, comercialización, organización empresarial y generación de empleo.

“La economía del Municipio se nutre principalmente de la agricultura”.<sup>13</sup> Esta aporta 1.30% de participación sobre el valor total de actividades productivas.

#### **2.1 PRODUCCIÓN AGRÍCOLA POR TAMAÑO DE FINCA Y PRODUCTO**

Se determinó que la mayor parte de la población se dedica a la agricultura como medio de subsistencia. Los cultivos que predominan son: maíz, frijol, pepitoria y en menor escala: chile jalapeño, sandía, entre otros.

Dentro del Municipio la producción de los diferentes cultivos se puede clasificar por tamaño de finca y se toma en cuenta para ello la superficie cultivada.

##### **2.1.1 Niveles tecnológicos**

Está representado por todas aquellas herramientas y técnicas que son utilizadas en el proceso productivo de la actividad agrícola.

A continuación se muestran los niveles tecnológicos de la producción agrícola en el Municipio:

---

<sup>13</sup> SEGEPLAN (Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, G.T.). 2010. Op.Cit. 41p.

**Tabla 16**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Producción Agrícola**  
**Niveles Tecnológicos**  
**Año 2015**

<b>Estrato / producto</b>	<b>Nivel tecnológico</b>	<b>Suelos</b>	<b>Agroquímicos</b>	<b>Riego</b>	<b>Asistencia técnica</b>	<b>Asistencia financiera</b>	<b>Semillas</b>	<b>Mano de obra</b>
<b>Maíz, frijol y pepitoria</b>								
Microfincas	I	Se usan algunas técnicas de preservación	Se aplican en alguna proporción	Cultivo de invierno (lluvia)	No se usa	No tienen acceso	Criolla	Familiar
<b>Maíz, frijol, chile jalapeño, pepitoria, loroco y ajonjolí</b>								
Subfamiliar	II	Se usan algunas técnicas de preservación	Se aplican en alguna proporción	Cultivo de invierno (lluvia)	No se usa	No tienen acceso	Criolla	Contratada
<b>Tomate</b>								
Subfamiliar	III	Se usan algunas técnicas de preservación	Se aplican agroquímicos	Se usa sistema por goteo	No se usa	No tienen acceso	Se usa semilla mejorada	Contratada
<b>Maíz, cacao, frijol</b>								
Familiar	II	Se usan algunas técnicas de preservación	Se aplican en alguna proporción	Cultivo de invierno (lluvia)	No se usa	No tienen acceso	Criolla	Contratada
<b>Sandía</b>								
Familiar	III	Se usan algunas técnicas de preservación	Se aplican agroquímicos	Se usa sistema por goteo	No se usa	No tienen acceso	Se usa semilla mejorada	Contratada

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Se determinó que los cultivos que presentan un nivel tecnológico más especializado son el tomate y sandía, se ubican dentro del nivel tecnológico III -tecnología intermedia-. En los procesos productivos se utiliza mejor calidad en los insumos, mejores herramientas de trabajo, reciben asistencia financiera y técnica en cierto grado, utilizan variedad de agroquímicos y aplican métodos de preservación de suelos.

El tamaño de microfincas escasamente utiliza tecnología dentro de sus procesos productivos. Los cultivos de maíz, frijol y pepitoria se ubican dentro del nivel tecnológico I, denominado tradicional debido a que no cuenta con ningún tipo de asistencia técnica ni financiera; todo el proceso productivo es realizado con herramientas básicas, no existen métodos de preservación de suelos y la mano de obra que utilizan es familiar.

#### 2.1.2 Extensión, volumen y valor de la producción, según tamaño de finca y producto

La extensión se refiere a la cantidad de tierra, medida regularmente en manzanas, que se encuentran cultivadas; el volumen no es más que el rendimiento obtenido durante un período determinado, el cual es medido en quintales, metros cúbicos o cajas depende del manejo y conservación del producto final; y el valor de la producción es el total de ingresos anuales generados por la venta del producto.

A continuación se presenta la extensión, volumen y valor de la producción de los principales productos agrícolas con que cuenta el Municipio:

**Cuadro 33**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Producción Agrícola**  
**Superficie, Volumen y Valor de la Producción**  
**por Tamaño de Finca y Producto**  
**Año 2015**

Estrato / Producto	Cantidad de unidades	Extensión Mz.	Unidad de medida	Rendimiento	Volumen de la producción	Precio unitario Q.	Valor de la producción Q.	%	Nivel tecnológico
<b>Microfincas</b>	<b>5</b>	<b>1.30</b>			<b>47.30</b>		<b>4,958</b>	<b>0.07</b>	
Maíz	3	1.07	Quintal	41.53	44.44	94	4,177	0.06	I
Frijol	1	0.13	Quintal	19.69	2.56	225	576	0.01	I
Pepitoria	1	0.10	Quintal	3.00	0.30	684	205	0.00	I
<b>Subfamiliares</b>	<b>151</b>	<b>451.45</b>			<b>28,247.80</b>		<b>3,258,113</b>	<b>43.18</b>	
Maíz	94	303.25	Quintal	58.74	17,812.00	94	1,674,328	22.19	II
Tomate	2	3.00	Caja	2,000.00	6,000.00	115	690,000	9.15	III
Frijol	46	125.20	Quintal	18.51	2,317.80	225	521,505	6.91	II
Chile jalapeño	1	5.00	Quintal	400.00	2,000.00	150	300,000	3.98	II
Pepitoria	6	12.00	Quintal	5.83	70.00	684	47,880	0.63	II
Loroco	1	1.00	Quintal	20.00	20.00	800	16,000	0.21	II
Ajonjolí	1	2.00	Quintal	14.00	28.00	300	8,400	0.11	II
<b>Familiares</b>	<b>24</b>	<b>353.00</b>			<b>16,705.00</b>		<b>4,281,655</b>	<b>56.75</b>	
Maíz	10	156.00	Quintal	72.88	11,370.00	94	1,068,780	14.17	II
Sandía	1	10.00	Metro <sup>3</sup>	90.00	900.00	1,200	1,080,000	14.32	III
Cacao	1	20.00	Quintal	50.00	1,000.00	1,000	1,000,000	13.25	II
Frijol colorado	1	32.00	Quintal	30.00	960.00	600	576,000	7.63	II
Frijol	11	135.00	Quintal	18.33	2,475.00	225	556,875	7.38	II
<b>Totales</b>	<b>180</b>	<b>805.75</b>			<b>45,000.10</b>		<b>7,544,726</b>	<b>100.00</b>	

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

El maíz es el producto más representativo en el Municipio, participa con un valor de la producción de 36% sobre el total, seguido por sandía y frijol 14% cada uno, cacao 13%, tomate 9%, frijol colorado 8%, chile jalapeño 4% y entre los menos representativos se encuentran el loroco, ajonjolí y pepitoria con 1% del valor total de la producción.

## 2.2 RESULTADOS FINANCIEROS AGRÍCOLAS POR TAMAÑO DE FINCA Y PRODUCTO

Permiten el análisis de los productos cultivados en el Municipio y hace uso de los siguientes estados financieros: costo directo de producción y estado de resultados, mismos que sirven para determinar la rentabilidad de los productos en el Municipio.

### 2.2.1 Costo directo de producción

Tiene como objetivo mostrar cuales son los costos incurridos dentro de cada fase del proceso productivo para la obtención de un producto final listo para la venta, tanto en datos de encuesta como imputados.

A continuación se presenta el estado de costo directo de producción, de los productos agrícolas más representativos del Municipio:

**Cuadro 34**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Producción Agrícola**  
**Estado de Costo Directo de Producción**  
**por Tamaño de Finca y Producto**  
**Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2015**  
**(cifras en quetzales)**

Producto	Microfincas		Subfamiliares		Familiares	
	Encuesta	Imputados	Encuesta	Imputados	Encuesta	Imputados
<b>Maíz</b>						
<b>Insumos</b>	<b>379</b>	<b>379</b>	<b>467,997</b>	<b>467,997</b>	<b>259,890</b>	<b>259,890</b>
Semilla criolla	25	25	8,552	8,552	3,666	3,666
Fertilizantes	268	268	227,459	227,459	116,997	116,997
Herbicidas	86	86	181,945	181,945	130,647	130,647
Insecticidas	-	-	50,041	50,041	8,580	8,580
<b>Mano de obra</b>	<b>-</b>	<b>1,582</b>	<b>436,038</b>	<b>738,054</b>	<b>390,074</b>	<b>660,255</b>
Preparación de la tierra	-	256	98,857	129,700	69,966	91,796
Siembra	-	320	107,406	140,917	110,203	144,586
Fumigación	-	96	18,863	24,748	26,237	34,423
Fertilización	-	96	18,863	24,748	26,237	34,423
Limpia	-	85	35,428	46,482	52,475	68,847
Cosecha	-	288	125,756	164,992	97,957	128,520

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Producto	Microfincas		Subfamiliares		Familiares	
	Encuesta	Imputados	Encuesta	Imputados	Encuesta	Imputados
Aporreo o desgrane	-	85	30,865	40,494	6,999	9,183
Bonificación incentivo	-	130	-	60,537	-	54,155
Séptimo día	-	226	-	105,436	-	94,322
<b>Costos indirectos variables</b>	<b>213</b>	<b>826</b>	<b>85,498</b>	<b>371,545</b>	<b>54,576</b>	<b>310,472</b>
Cuota patronal	-	169	-	79,066	-	70,732
Prestaciones laborales	-	444	-	206,981	-	185,164
Costal	213	213	85,498	85,498	54,576	54,576
<b>Costo directo</b>	<b>592</b>	<b>2,787</b>	<b>989,533</b>	<b>1,577,596</b>	<b>704,540</b>	<b>1,230,617</b>
<b>Producción en quintales</b>	<b>44.44</b>	<b>44.44</b>	<b>17,812</b>	<b>17,812</b>	<b>11,370</b>	<b>11,370</b>
<b>Costo unitario por quintal</b>	<b>13.32</b>	<b>62.71</b>	<b>55.55</b>	<b>88.57</b>	<b>61.96</b>	<b>108.23</b>
<b>Sandía</b>						
<b>Insumos</b>	-	-	-	-	<b>152,125</b>	<b>152,125</b>
Semilla	-	-	-	-	36,000	36,000
Fertilizantes	-	-	-	-	54,450	54,450
Insecticidas	-	-	-	-	27,000	27,000
Fungicidas	-	-	-	-	26,100	26,100
Herbicidas	-	-	-	-	8,575	8,575
<b>Mano de obra</b>	-	-	-	-	<b>233,280</b>	<b>300,498</b>
Preparación de la tierra	-	-	-	-	53,280	53,280
Siembra	-	-	-	-	28,800	28,800
Limpia	-	-	-	-	23,040	23,040
Fertilización	-	-	-	-	15,840	15,840
Fumigación	-	-	-	-	24,480	24,480
Riego	-	-	-	-	21,600	21,600
Cosecha	-	-	-	-	51,840	51,840
Clasificación	-	-	-	-	14,400	14,400
Bonificación incentivo	-	-	-	-	-	24,290
Séptimo día	-	-	-	-	-	42,928
<b>Costos indirectos variables</b>	-	-	-	-	<b>7,029</b>	<b>123,643</b>
Cuota patronal	-	-	-	-	-	32,233
Prestaciones laborales	-	-	-	-	-	84,381
Combustible para riego (diesel)	-	-	-	-	7,029	7,029
<b>Costo directo</b>	-	-	-	-	<b>392,434</b>	<b>576,266</b>
<b>Producción en metros<sup>3</sup></b>	-	-	-	-	<b>900</b>	<b>900</b>
<b>Costo unitario por metro<sup>3</sup></b>	-	-	-	-	<b>436.04</b>	<b>640.30</b>
<b>Frijol</b>						
<b>Insumos</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>100,786</b>	<b>100,786</b>	<b>107,190</b>	<b>107,190</b>
Semilla criolla	26	26	25,040	25,040	27,000	27,000
Fertilizantes	-	-	46,950	46,950	50,625	50,625

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Producto	Microfincas		Subfamiliares		Familiares	
	Encuesta	Imputados	Encuesta	Imputados	Encuesta	Imputados
Herbicidas	-	-	28,170	28,170	28,890	28,890
Insecticidas	-	-	626	626	675	675
<b>Mano de obra</b>	-	<b>143</b>	<b>134,439</b>	<b>227,557</b>	<b>223,469</b>	<b>378,253</b>
Preparación de la tierra	-	30	30,762	40,359	40,763	53,481
Siembra	-	40	35,567	46,664	43,675	57,302
Fertilización	-	-	5,852	7,678	14,557	19,099
Fumigación	-	-	5,852	7,678	14,557	19,099
Limpia	-	-	12,978	17,027	35,668	46,797
Cosecha	-	20	31,553	41,398	39,308	51,572
Aporreo	-	20	11,875	15,580	34,941	45,842
Bonificación incentivo	-	12	-	18,665	-	31,025
Séptimo día	-	21	-	32,508	-	54,036
<b>Costos indirectos variables</b>	<b>12</b>	<b>67</b>	<b>11,126</b>	<b>99,320</b>	<b>11,880</b>	<b>158,480</b>
Cuota patronal	-	15	-	24,378	-	40,522
Prestaciones laborales	-	40	-	63,816	-	106,078
Costal	12	12	11,126	11,126	11,880	11,880
<b>Costo directo</b>	<b>38</b>	<b>236</b>	<b>246,351</b>	<b>427,663</b>	<b>342,539</b>	<b>643,923</b>
<b>Producción en quintales</b>	<b>2.56</b>	<b>2.56</b>	<b>2,317.80</b>	<b>2,317.80</b>	<b>2,475</b>	<b>2,475</b>
<b>Costo unitario por quintal</b>	<b>14.84</b>	<b>92.19</b>	<b>106.29</b>	<b>184.51</b>	<b>138.40</b>	<b>260.17</b>
<b>Cacao</b>						
<b>Insumos</b>	-	-	-	-	<b>28,267</b>	<b>28,267</b>
Fertilizantes	-	-	-	-	13,800	13,800
Insecticidas	-	-	-	-	6,700	6,700
Fungicidas	-	-	-	-	6,667	6,667
Herbicidas	-	-	-	-	1,100	1,100
<b>Mano de obra</b>	-	-	-	-	<b>312,000</b>	<b>633,723</b>
Limpia	-	-	-	-	18,000	28,339
Fertilización	-	-	-	-	6,000	9,446
Fumigación	-	-	-	-	12,000	18,893
Poda	-	-	-	-	6,000	9,446
Cosecha	-	-	-	-	180,000	283,392
Secado	-	-	-	-	90,000	141,696
Bonificación incentivo	-	-	-	-	-	51,979
Séptimo día	-	-	-	-	-	90,532
<b>Costos indirectos variables</b>	-	-	-	-	<b>4,800</b>	<b>250,413</b>
Cuota patronal	-	-	-	-	-	67,890
Prestaciones laborales	-	-	-	-	-	177,723
Costal	-	-	-	-	4,800	4,800
<b>Costo directo</b>	-	-	-	-	<b>345,067</b>	<b>912,403</b>

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Producto	Microfincas		Subfamiliares		Familiares	
	Encuesta	Imputados	Encuesta	Imputados	Encuesta	Imputados
<b>Producción en quintales</b>	-	-	-	-	<b>1,000</b>	<b>1,000</b>
<b>Costo unitario por quintal</b>	-	-	-	-	<b>345.07</b>	<b>912.40</b>
<b>Tomate</b>						
<b>Insumos</b>	-	-	<b>41,444</b>	<b>41,444</b>	-	-
Pilones	-	-	20,160	20,160	-	-
Fertilizantes	-	-	9,915	9,915	-	-
Herbicidas	-	-	8,759	8,759	-	-
Insecticidas	-	-	2,610	2,610	-	-
<b>Mano de obra</b>	-	-	<b>128,160</b>	<b>165,089</b>	-	-
Preparación de la tierra	-	-	7,200	7,200	-	-
Siembra	-	-	11,520	11,520	-	-
Limpia	-	-	11,520	11,520	-	-
Riego	-	-	11,520	11,520	-	-
Fertilización	-	-	12,960	12,960	-	-
Fumigación	-	-	5,760	5,760	-	-
Colocación de tutores y pita	-	-	5,760	5,760	-	-
Cosecha	-	-	50,400	50,400	-	-
Clasificado y empaque	-	-	11,520	11,520	-	-
Bonificación incentivo Séptimo día	-	-	-	13,345	-	-
	-	-	-	23,584	-	-
<b>Costos indirectos variables</b>	-	-	<b>92,079</b>	<b>156,146</b>	-	-
Cuota patronal	-	-	-	17,709	-	-
Prestaciones laborales	-	-	-	46,358	-	-
Tutores (varas)	-	-	18,750	18,750	-	-
Pita plástica	-	-	6,300	6,300	-	-
Cajas de madera	-	-	60,000	60,000	-	-
Combustible para riego	-	-	7,029	7,029	-	-
<b>Costo directo</b>	-	-	<b>261,683</b>	<b>362,679</b>	-	-
<b>Producción en cajas</b>	-	-	<b>6,000</b>	<b>6,000</b>	-	-
<b>Costo unitario por una caja</b>	-	-	<b>43.61</b>	<b>60.45</b>	-	-
<b>Frijol colorado</b>						
<b>Insumos</b>	-	-	-	-	<b>59,200</b>	<b>59,200</b>
Semilla criolla	-	-	-	-	6,400	6,400
Fertilizantes	-	-	-	-	37,600	37,600
Herbicidas	-	-	-	-	14,400	14,400
Insecticidas	-	-	-	-	800	800
<b>Mano de obra</b>	-	-	-	-	<b>227,840</b>	<b>293,491</b>
Preparación de la tierra	-	-	-	-	15,360	15,360
Siembra	-	-	-	-	15,360	15,360

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Producto	Microfincas		Subfamiliares		Familiares	
	Encuesta	Imputados	Encuesta	Imputados	Encuesta	Imputados
Fertilización	-	-	-	-	30,720	30,720
Fumigación	-	-	-	-	15,360	15,360
Limpia	-	-	-	-	61,440	61,440
Cosecha	-	-	-	-	64,000	64,000
Aporreo	-	-	-	-	25,600	25,600
Bonificación incentivo	-	-	-	-	-	23,724
Séptimo día	-	-	-	-	-	41,927
<b>Costos indirectos variables</b>	-	-	-	-	<b>4,608</b>	<b>118,504</b>
Cuota patronal	-	-	-	-	-	31,482
Prestaciones laborales	-	-	-	-	-	82,414
Costal	-	-	-	-	4,608	4,608
<b>Costo directo</b>	-	-	-	-	<b>291,648</b>	<b>471,195</b>
<b>Producción en quintales</b>	-	-	-	-	<b>960</b>	<b>960</b>
<b>Costo unitario por quintal</b>	-	-	-	-	<b>303.80</b>	<b>490.83</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

La mano de obra utilizada en los diferentes estratos es familiar y asalariada. Los datos según encuesta presentan un valor por debajo del costo en relación a datos imputados, debido a que algunos productores no toman en cuenta el salario mínimo, bonificación incentivo, séptimo día, ni prestaciones laborales.

Cabe resaltar que la mano de obra familiar no se incluye como parte de los costos en que se incurren dentro del proceso productivo. Se encontraron productores de maíz que utilizan el servicio de alquiler de desgranadora, pero el mismo no es una cantidad representativa. Por esta razón no se incluye dentro del análisis anterior.

### 2.2.2 Estado de resultados

Permite analizar el comportamiento de las operaciones de la actividad agrícola, además demuestra en forma ordenada y detallada el resultado del ejercicio en un período determinado. A continuación se presenta el estado de resultados por tamaño de finca y producto, con datos según encuesta e imputados:

**Cuadro 35**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Producción Agrícola**  
**Estado de Resultados por Tamaño de Finca y Producto**  
**Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2015**  
**(cifras en quetzales)**

Producto	Microfincas		Subfamiliares		Familiares		
	Encuesta	Imputados	Encuesta	Imputados	Encuesta	Imputados	
<b>Maíz</b>							
Ventas	4,177	4,177	1,674,328	1,674,328	1,068,780	1,068,780	
(-) Costo directo de producción	592	2,787	989,533	1,577,596	704,540	1,230,617	
Ganancia marginal	3,585	1,390	684,795	96,732	364,240	(161,837)	
(-) Costos y gastos fijos	-	-	-	-	-	-	
Utilidad antes del ISR	3,585	1,390	684,795	96,732	364,240	(161,837)	
(-) ISR 25%	896	348	171,199	24,183	91,060	-	
<b>Ganancia / pérdida neta</b>	<b>2,689</b>	<b>1,042</b>	<b>513,596</b>	<b>72,549</b>	<b>273,180</b>	<b>(161,837)</b>	
<b>Rentabilidad</b>							
Ganancia neta / ventas netas	0.64	0.25	0.31	0.04	0.26	-	
Ganancia neta / costos + gastos	4.54	0.37	0.52	0.05	0.39	-	
<b>Sandía</b>							
<b>Ventas</b>	-	-	-	-	<b>1,080,000</b>	<b>1,080,000</b>	
(-) Costo directo de producción	-	-	-	-	392,434	576,266	
Ganancia marginal	-	-	-	-	687,566	503,734	
(-) Costos y gastos fijos	-	-	-	-	15,000	15,000	
Alquiler de Tractor	-	-	-	-	10,000	10,000	
Alquiler de Bodega	-	-	-	-	5,000	5,000	
Utilidad antes del ISR	-	-	-	-	672,566	488,734	
(-) ISR 25%	-	-	-	-	168,142	122,184	
<b>Ganancia / pérdida neta</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>504,424</b>	<b>366,550</b>	
<b>Rentabilidad</b>							
Ganancia neta / ventas netas	-	-	-	-	0.47	0.34	
Ganancia neta / costos + gastos	-	-	-	-	1.24	0.62	

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Producto	Microfincas		Sub Familiares		Familiares	
	Encuesta	Imputados	Encuesta	Imputados	Encuesta	Imputados
<b>Frijol</b>						
<b>Ventas</b>	<b>576</b>	<b>576</b>	<b>521,505</b>	<b>521,505</b>	<b>556,875</b>	<b>556,875</b>
(-) Costo directo de producción	38	236	246,351	427,663	342,539	643,923
Ganancia marginal	538	340	275,154	93,842	214,336	(87,048)
(-) Costos y gastos fijos	-	-	-	-	-	-
Utilidad antes del ISR	538	340	275,154	93,842	214,336	(87,048)
(-) ISR 25%	135	85	68,789	23,461	53,584	-
<b>Ganancia / pérdida neta</b>	<b>403</b>	<b>255</b>	<b>206,365</b>	<b>70,381</b>	<b>160,752</b>	<b>(87,048)</b>
<b>Rentabilidad</b>						
Ganancia neta / ventas netas	0.70	0.44	0.40	0.13	0.29	-
Ganancia neta / costos + gastos	10.61	1.08	0.84	0.16	0.47	-
<b>Cacao</b>						
<b>Ventas</b>	-	-	-	-	<b>1,000,000</b>	<b>1,000,000</b>
(-) Costo directo de producción	-	-	-	-	345,067	912,403
Ganancia marginal	-	-	-	-	654,933	87,597
(-) Costos y gastos fijos	-	-	-	-	3,500	3,500
Alquiler de bodega	-	-	-	-	3,500	3,500
Utilidad antes del ISR	-	-	-	-	651,433	84,097
(-) ISR 25%	-	-	-	-	162,858	21,024
<b>Ganancia / pérdida neta</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>488,575</b>	<b>63,073</b>
<b>Rentabilidad</b>						
Ganancia neta / ventas netas	-	-	-	-	0.49	0.06
Ganancia neta / costos + gastos	-	-	-	-	1.40	0.07
<b>Tomate</b>						
<b>Ventas</b>	-	-	<b>690,000</b>	<b>690,000</b>	-	-
(-) Costo directo de producción	-	-	261,683	362,679	-	-
Ganancia marginal	-	-	428,317	327,321	-	-
(-) Costos y gastos fijos	-	-	4,000	4,000	-	-
Alquiler de tractor	-	-	4,000	4,000	-	-

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Producto	Microfinchas		Sub Familiares		Familiares	
	Encuesta	Imputados	Encuesta	Imputados	Encuesta	Imputados
Utilidad antes del ISR	-	-	424,317	323,321	-	-
(-) ISR 25%	-	-	106,079	80,830	-	-
<b>Ganancia / pérdida neta</b>	-	-	<b>318,237</b>	<b>242,491</b>	-	-
<b>Rentabilidad</b>						
Ganancia neta / ventas netas	-	-	0.46	0.35	-	-
Ganancia neta / costos + gastos	-	-	1.20	0.66	-	-
<b>Frijol colorado</b>						
<b>Ventas</b>	-	-	-	-	<b>576,000</b>	<b>576,000</b>
(-) Costo directo de producción	-	-	-	-	291,648	471,195
Ganancia marginal	-	-	-	-	284,352	104,805
(-) Costos y gastos fijos	-	-	-	-	-	-
Utilidad antes del ISR	-	-	-	-	284,352	104,805
(-) ISR 25%	-	-	-	-	71,088	26,201
<b>Ganancia / pérdida neta</b>	-	-	-	-	<b>213,264</b>	<b>78,604</b>
<b>Rentabilidad</b>						
Ganancia neta / ventas netas	-	-	-	-	0.37	0.14
Ganancia neta / costos + gastos	-	-	-	-	0.73	0.17

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

En el caso del maíz y frijol en el estrato de finca familiar, se observa una ganancia en datos según encuesta, mientras en imputados se determina una pérdida, la variación se debe a que los productores no pagan el salario mínimo ni prestaciones laborales, mismos que fueron cuantificados en datos imputados.

Con respecto al tomate, sandía, cacao y frijol colorado, se determinó que los productos son rentables y se encuentra una diferencia representativa entre datos según encuesta e imputados, derivado del costo de producción de cada uno de éstos.

### 2.2.3 Rentabilidad

Es el resultado o beneficio económico que obtiene un inversionista al realizar una actividad productiva, dicho en otras palabras, es la relación de ganancia por cada quetzal de venta o entre ganancia y costos. A continuación se analizan:

- Relación de la ganancia neta sobre las ventas

En la producción de maíz en datos según encuesta se presenta una rentabilidad por cada quetzal en ventas de Q.0.64 en microfincas, en subfamiliares Q.0.31 y fincas familiares Q.0.26; con base en datos imputados se presenta una rentabilidad en el estrato de microfincas de Q.0.25 y en fincas subfamiliares de Q.0.04.

La sandía muestra que por cada quetzal en ventas, se obtiene en fincas familiares Q.0.47 y Q.0.34 en datos imputados.

La producción de frijol presenta rentabilidad en la cual por cada quetzal en ventas se obtienen en datos según encuesta Q.0.70 en microfinca, fincas subfamiliares Q.0.40 y en familiares Q.0.29; en datos imputados sólo microfincas y finca subfamiliar muestran una utilidad de Q.0.44 y de Q.0.13 respectivamente.

En el estrato de fincas familiares, por cada quetzal en ventas en datos según encuesta indican una rentabilidad de la producción de cacao de Q.0.49, tomate Q.0.46 y frijol colorado Q.0.37; con base en datos imputados se determina una ganancia de Q.0.06, Q.0.35 y Q.0.14 en su orden respectivo.

- Relación de la ganancia neta sobre los costos y gastos

En la producción de maíz por cada quetzal invertido en datos encuesta se presenta una ganancia de Q.4.54 en microfinca, subfamiliares Q.0.52 y en fincas familiares Q.0.39 y con base en datos imputados en el estrato de microfinca obtienen Q.0.37 y Q.0.05 en subfamiliares.

La sandía presenta que por cada quetzal invertido se obtiene en fincas familiares Q.1.24 en datos según encuesta y Q.0.62 con base en datos imputados.

Los productores de frijol obtienen una ganancia en datos encuesta de Q.10.61 en microfinca, en finca subfamiliar Q.0.84 y familiares Q.0.47 y en datos imputados se obtiene una ganancia de Q.1.08 en microfinca y Q.0.16 en fincas subfamiliares.

En las fincas familiares la ganancia de producción con base en datos según encuesta en el cacao es de Q.1.40, tomate Q.1.20 y frijol colorado Q.0.73; con base en datos imputados se establece que por cada quetzal invertido, se genera una ganancia de Q.0.07, Q.0.66 y Q.0.17 en su orden respectivo.

#### 2.2.4 Financiamiento

Es toda inversión necesaria para que un productor pueda implementar un proyecto de forma eficiente y llegar a las manos del consumidor final. Las fuentes de financiamiento pueden ser internas y externas.

- Fuentes de financiamiento

Las fuentes de financiamiento internas están constituidas por recursos propios que utiliza el productor para llevar a cabo su actividad productiva; se determinó que en el Municipio la mayor parte de las personas recurren al auto-financiamiento para la producción agrícola, utilizan principalmente el ahorro familiar, la reinversión de ganancias obtenidas de cosechas anteriores y en ocasiones la mano de obra familiar con el único fin de ahorrar.

Las fuentes de financiamiento externas son recursos a los que recurren las personas, los cuales pueden ser préstamos bancarios, prestamistas particulares, cooperativas, entre otros; estos son utilizados en menor escala en el Municipio, debido a que la mayoría prefiere utilizar los recursos financieros propios para realizar sus actividades. En el caso de los préstamos, se debe tomar en cuenta que existen muchas limitaciones para conseguir un crédito; no todos los productores cumplen los requisitos necesarios y solicitados por las entidades financieras.

En el Municipio se encontraron las siguientes entidades financieras: Banco de los Trabajadores -BANTRAB-, Banco de Desarrollo Rural -BANRURAL-, Crédito Hipotecario Nacional -CHN-, Fondo para el Desarrollo Solidario -FONDESOL-, Génesis Empresarial y Banco G&T Continental.

A continuación se detallan las fuentes internas y externas a las que recurren los productores del Municipio para realizar su actividad productiva; se toman en cuenta los elementos del costo, insumos, mano de obra, costos indirectos variables, costos y gastos fijos:

**Cuadro 36**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Producción Agrícola**  
**Fuentes de Financiamiento según Encuesta**  
**Año 2015**  
**(cifras en quetzales)**

Estrato/producto	Fuentes		Total
	Internas	Externas	
<b>Microfincas</b>	<b>630</b>	-	<b>630</b>
<b>Maíz</b>	<b>592</b>	-	<b>592</b>
Insumos	379	-	379
Mano de obra	-	-	-
Costos indirectos variables	213	-	213
Costos y gastos fijos	-	-	-
<b>Frijol</b>	<b>38</b>	-	<b>38</b>
Insumos	26	-	26
Mano de obra	-	-	-
Costos indirectos variables	12	-	12
Costos y gastos fijos	-	-	-
<b>Subfamiliares</b>	<b>1,290,141</b>	<b>211,426</b>	<b>1,501,567</b>
<b>Maíz</b>	<b>843,290</b>	<b>146,243</b>	<b>989,533</b>
Insumos	369,718	98,279	467,997
Mano de obra	388,074	47,964	436,038
Costos indirectos variables	85,498	-	85,498
Costos y gastos fijos	-	-	-
<b>Tomate</b>	<b>265,683</b>	-	<b>265,683</b>
Insumos	41,444	-	41,444
Mano de obra	128,160	-	128,160
Costos indirectos variables	92,079	-	92,079
Costos y gastos fijos	4,000	-	4,000
<b>Frijol</b>	<b>181,168</b>	<b>65,183</b>	<b>246,351</b>
Insumos	54,424	46,362	100,786
Mano de obra	115,618	18,821	134,439
Costos indirectos variables	11,126	-	11,126
Costos y gastos fijos	-	-	-
<b>Familiares</b>	<b>2,071,148</b>	<b>23,580</b>	<b>2,094,728</b>
<b>Maíz</b>	<b>692,842</b>	<b>11,698</b>	<b>704,540</b>
Insumos	252,093	7,797	259,890
Mano de obra	386,173	3,901	390,074
Costos indirectos variables	54,576	-	54,576
Costos y gastos fijos	-	-	-
<b>Sandía</b>	<b>407,434</b>	-	<b>407,434</b>
Insumos	152,125	-	152,125
Mano de obra	233,280	-	233,280
Costos indirectos variables	7,029	-	7,029
Costos y gastos fijos	15,000	-	15,000
<b>Cacao</b>	<b>348,567</b>	-	<b>348,567</b>
Insumos	28,267	-	28,267

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Estrato/producto	Fuentes		Total
	Internas	Externas	
Mano de obra	312,000	-	312,000
Costos indirectos variables	4,800	-	4,800
Costos y gastos fijos	3,500	-	3,500
<b>Frijol colorado</b>	<b>291,648</b>	-	<b>291,648</b>
Insumos	59,200	-	59,200
Mano de obra	227,840	-	227,840
Costos indirectos variables	4,608	-	4,608
Costos y gastos fijos	-	-	-
<b>Frijol</b>	<b>330,657</b>	<b>11,882</b>	<b>342,539</b>
Insumos	97,543	9,647	107,190
Mano de obra	221,234	2,235	223,469
Costos indirectos variables	11,880	-	11,880
Costos y gastos fijos	-	-	-
<b>Total</b>	<b>3,361,919</b>	<b>235,006</b>	<b>3,596,925</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Se establece que del financiamiento de la producción agrícola, 93% utiliza recursos propios o internos y 7% recurre a recursos ajenos o externos.

En microfincas se utilizan únicamente fuentes de financiamiento internas, las cuales están conformadas por aportaciones realizadas de los propietarios, derivadas de salarios, ahorros, mano de obra familiar, entre otros; éstos se consideran suficientes para financiar su producción pero no para realizar incrementos en la misma.

En las fincas subfamiliares y familiares, los productores utilizan una mínima cantidad de financiamiento externo, los cuales provienen de préstamos a instituciones bancarias, recursos que son utilizados en insumos y mano de obra, los costos indirectos variables, costos y gastos fijos los cubren con recursos propios.

### 2.3 COMERCIALIZACIÓN

Consiste en el proceso de compra y venta por medio del cual un agricultor traslada los productos al consumidor final en el lugar y tiempo que estos últimos desean.

Para la comercialización agrícola del municipio de Sayaxché se diagnosticaron los cultivos de maíz, sandía, frijol, cacao, tomate y frijol colorado.

### 2.3.1 Proceso de la comercialización por producto

Es una serie de procesos para los diferentes estratos de finca, los cuales se presentan a través de análisis de las etapas de concentración, equilibrio y dispersión por cada producto.

A continuación se detalla el proceso de comercialización de cada producto en la siguiente tabla:

**Tabla 17**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Producción Agrícola**  
**Proceso de la Comercialización por Tamaño de Finca y Producto**  
**Año 2015**

<b>Concepto</b>	<b>Microfincas</b>	<b>Subfamiliares/ Familiares</b>
		<b>Maíz</b>
Concentración	Se cortan las mazorcas, luego se colocan en costales y se reúne la producción a la orilla del terreno para trasladarla al hogar del productor.	Una vez terminada la cosecha, se procede a recolectar las mazorcas y colocarlas dentro de costales para almacenarlos en el lugar de producción, mientras llegan los mayoristas a comprarla.
Equilibrio	Este cultivo se cosecha dos veces al año; no existe equilibrio porque el producto se vende en cada cosecha y no logra satisfacer la demanda para todo el año.	Este cultivo se cosecha dos veces al año; no se mantiene un equilibrio entre el productor y el consumidor final; el excedente permite realizar ventas en los meses cuando no hay cosecha.
Dispersión	Se inicia cuando el productor decide vender el maíz en su hogar, donde el consumidor acude a comprarlo por quintal. Sólo el excedente es destinado para el autoconsumo.	El producto es recolectado por los mayoristas que llegan a las fincas, quienes los trasladan al mercado local.
		<b>Familiares</b>
		<b>Sandía</b>
Concentración	Los trabajadores cortan las sandías, se colocan en carretas y las trasladan a la bodega del productor donde se colocan por filas, una sobre otra, mientras se espera para su comercialización.	

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

<b>Concepto</b>		<b>Familiares</b>	
		<b>Sandía</b>	
Equilibrio	Existe equilibrio puesto que se cosecha tres veces al año y logra cubrir la demanda, con la producción local.		
Dispersión	Los mayoristas llegan a la bodega y compran el producto, luego lo trasladan a la Ciudad Capital para su venta al minorista y éste último al consumidor final.		
<b>Concepto</b>		<b>Microfincas / Subfamiliares / Familiares</b>	
		<b>Frijol</b>	
Concentración	La recolección se realiza de forma manual; durante el proceso, las vainas se recogen y trasladan a orillas del terreno para su aporreo y limpieza; el frijol extraído es colocado en costales con capacidad de un quintal y se trasladan al hogar de los productores.		
Equilibrio	Los productores no pueden controlar el equilibrio de este producto, porque se cosecha sólo una vez al año y venden a los mayoristas conforme la producción almacenada.		
Dispersión	Los productores venden a los mayoristas que llegan a las fincas, estos trasladan el frijol a minoristas del mercado local, para que lo distribuyan al consumidor final.		
<b>Concepto</b>		<b>Familiares</b>	<b>Subfamiliares</b>
		<b>Cacao</b>	<b>Tomate</b>
Concentración	Se extraen los granos de la vaina de cacao, luego se dejan secar por cinco días en el lugar de producción y se empacan en costales de un quintal para su almacenamiento en el hogar del productor.	Los trabajadores colocan la cosecha en cajas con capacidad de 60 libras; para luego trasladarla a la vivienda del productor.	
Equilibrio	No existe equilibrio, debido a que se cosecha una vez al año; la oferta es mucho menor por lo que no logra satisfacer a la demanda.	No existe equilibrio debido a que no logra satisfacer la demanda durante el año, en la cual los productores tienden a vender la mayor parte de su cosecha.	
Dispersión	Los detallistas llegan a la finca para comprar el producto y transportarlo a la Ciudad Capital, donde proceden a la venta nacional o para empresas transformadoras en el mercado internacional.	Se inicia cuando el productor vende a los mayoristas, quienes trasladan la producción a la Ciudad Capital.	
<b>Concepto</b>		<b>Familiares</b>	
		<b>Frijol Colorado</b>	
Concentración	La recolección es de forma manual. Se reúne en costales con capacidad de un quintal, después de realizar el proceso de aporreo y limpieza.		
Equilibrio	No existe equilibrio, no logra satisfacer la demanda en todo el año, debido a que se escasea durante las demás épocas en la cual no se cosecha.		
Dispersión	El productor vende a los mayoristas, quien recoge el producto en la finca, para su posterior venta a minoristas y éstos al consumidor final en la Ciudad Capital.		

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

El proceso de comercialización se realiza a nivel local, el productor se mantiene en contacto directo con el mayorista en la mayor parte de productos analizados; sin embargo, se exceptúa al productor de maíz de la microfinca quien vende al consumidor final.

La recolección y concentración de los productos se realiza en el lugar de producción y se almacena en el hogar o bodegas de los productores.

El equilibrio no existe para los cultivos de maíz, frijol, cacao y frijol colorado, debido a que utilizan como riego la lluvia; por lo tanto, la cosecha se realiza una o dos veces al año.

En el caso de la sandía, tomate y el frijol colorado, son productos trasladados por el mayorista a los mercados de la terminal zona 4 y central de mayoreo zona 12 de la Ciudad Capital; mientras que la producción de cacao, es vendida por los detallistas a empresas y personas individuales transformadoras de cacao.

### 2.3.2 Análisis estructural de la comercialización por tamaño de finca y producto

Es el proceso que permite conocer la estructura del mercado, es decir, a cada uno de los participantes en la comercialización agrícola.

A continuación se detalla el análisis estructural por medio de la conducta, estructura y eficiencia del mercado:

**Tabla 18**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Producción Agrícola**  
**Análisis Estructural de la Comercialización**  
**por Tamaño de Finca y Producto**  
**Año 2015**

<b>Concepto</b>	<b>Microfincas</b>	<b>Subfamiliares / Familiares</b>
<b>Maíz</b>		
Conducta de mercado	El precio lo fija el productor, existe competencia imperfecta.	El precio lo fija el productor con base al prevaleciente en el mercado. Existe competencia perfecta, puesto que existen muchos oferentes y muchos demandantes.
Estructura de mercado	El productor vende su cosecha al consumidor final.	El productor le vende al mayorista, luego pasa al minorista y éste último al consumidor final.
Eficiencia de mercado	No existe eficiencia en el mercado, debido a las limitaciones de innovación y diversificación de este producto.	Es eficiente en el mercado, porque siempre se mantiene una demanda constante que se logra cubrir.
<b>Familiares</b>		
<b>Sandía</b>		
Conducta de mercado	El precio de venta es fijado por el mercado; el productor estandariza precios; sin embargo, cuando aumenta el mismo tiende a bajar la demanda. Prevalece un mercado oligopólico de competencia imperfecta, puesto que existen pocos productores.	
Estructura de mercado	Está conformado por el productor en la cual vende su producto al mayorista, después el mayorista vende al minorista hasta llegar al consumidor final.	
Eficiencia de mercado	Existe eficiencia porque se cosecha tres veces al año y el producto está disponible para el consumidor final.	
<b>Microfincas / Subfamiliares / Familiares</b>		
<b>Frijol</b>		
Conducta de mercado	El precio de venta es fijado por el mercado y depende de la oferta cuando está disponible, el precio baja; cuando se escasea el precio tiende a elevarse. Existe competencia perfecta, por existir en el mercado muchos oferentes y muchos demandantes.	
Estructura de mercado	Está conformado por el productor, mayorista, minorista y consumidor final.	
Eficiencia de mercado	Existe eficiencia en el mercado; puesto que por ser un producto de carácter no perecedero, es almacenado por el productor y vendido durante cualquier época del año.	
<b>Familiares</b>		
<b>Subfamiliares</b>		
<b>Cacao</b>		
<b>Tomate</b>		
Conducta de mercado	El precio del producto es fijado por el mercado; el productor almacena el grano y vende cuando el precio es alto, con la finalidad de obtener mayor ganancia.	El precio de venta es determinado en el mercado, donde los productores estandarizan precio al mayorista. Existe competencia perfecta.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

<b>Concepto</b>	<b>Familiares</b>	<b>Subfamiliares</b>
	<b>Cacao</b>	<b>Tomate</b>
Estructura de mercado	En el mercado participa el productor, detallista y empresas transformadoras.	Se da la participación del productor, mayorista, minorista y consumidor final.
Eficiencia de mercado	Este producto no es eficiente, no tiene la capacidad de cubrir la demanda puesto que sólo se cosecha una vez en el año.	Existe eficiencia en el mercado a pesar de que no hay equilibrio, debido a que el productor obtiene tres cosechas al año.
<b>Concepto</b>	<b>Familiares</b>	
	<b>Frijol Colorado</b>	
Conducta de mercado	El precio de venta es fijado por el mercado y depende de la oferta porque cuando hay disponibilidad los precios bajan y cuando se escasea el precio tiende a elevarse. Existe competencia perfecta dentro del mercado.	
Estructura de mercado	El mercado está integrado por el productor, mayorista, minorista y consumidor final.	
Eficiencia de mercado	El producto es eficiente, sin embargo, se cosecha una vez al año, los productores pueden esperar un tiempo y vender cuando el precio está alto.	

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

La conducta del mercado que se da para la comercialización de maíz y frijol es una competencia perfecta porque existen varios compradores y vendedores; el tipo de venta que se realiza en los estratos de fincas subfamiliares y familiares es el de venta a mayoristas, mientras que en las microfincas una parte de la producción se destina al autoconsumo y la restante a la comercialización con el consumidor final, los productores almacenan los productos con la finalidad de vender durante todo el año.

La sandía, cacao y frijol colorado, a pesar de que son productos no tradicionales dependen del precio de mercado; el productor de estos cultivos establece los precios de acuerdo a la competencia y de esta manera el consumidor final acepta las condiciones, por la escasez que existe en la localidad.

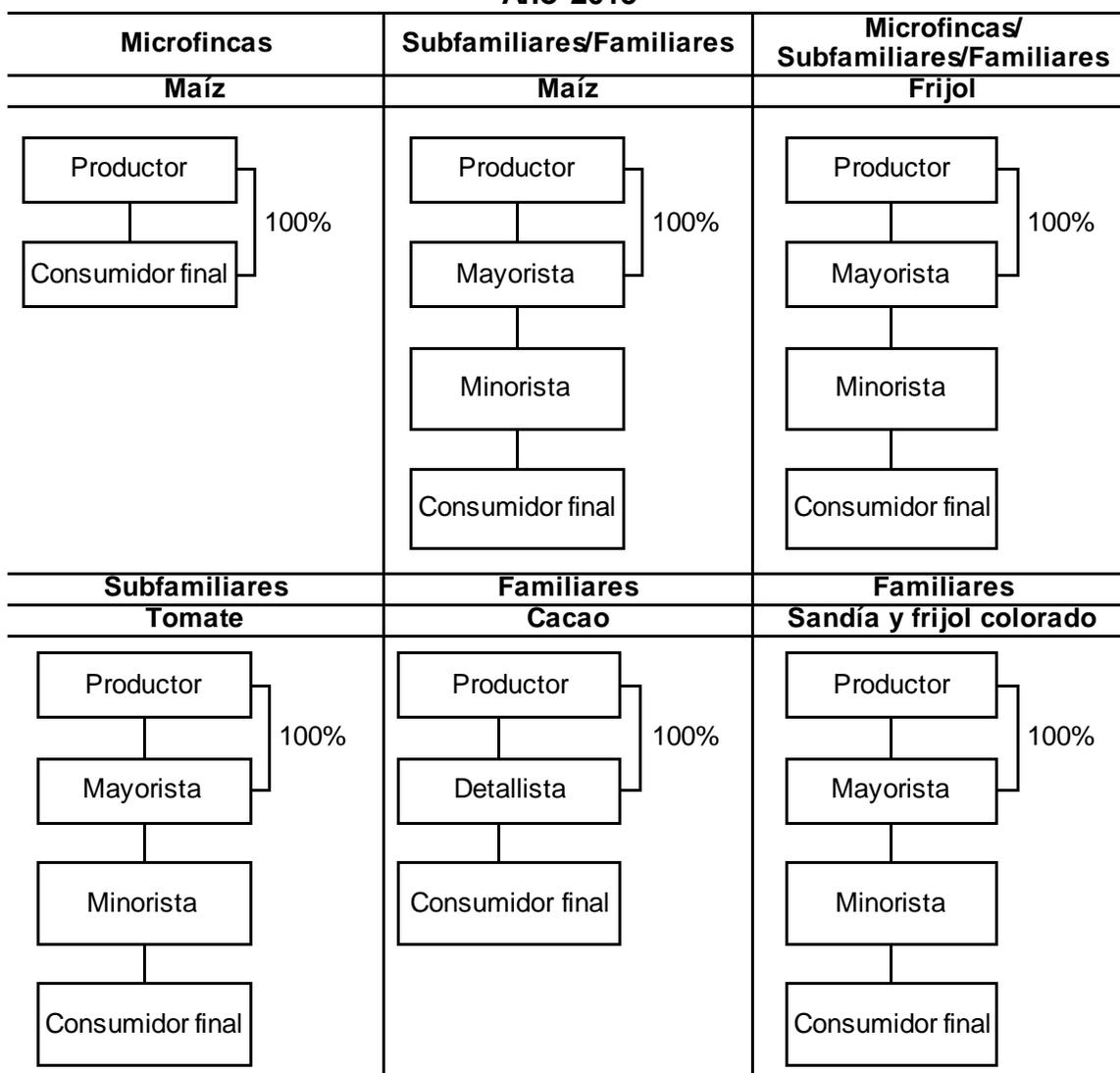
### 2.3.3 Operaciones de comercialización

Comprende el análisis de los diferentes pasos que inician con la comercialización, se cuantifican los márgenes de comercialización donde evalúan la participación de cada integrante.

### 2.3.3.1 Canales de comercialización

Son las diferentes etapas por las cuales deben pasar los productos, desde el productor hasta el consumidor final. A continuación se presentan los canales de comercialización para la producción agrícola del Municipio:

**Gráfica 5**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Producción Agrícola**  
**Canales de Comercialización por Tamaño de Finca y Producto**  
**Año 2015**



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

El maíz y frijol se encuentran en los estratos de microfincas, subfamiliares y familiares; el productor comercializa con el mayorista, quien lo distribuye en la Cabecera Municipal y en el departamento de Alta Verapaz. Se hace la excepción que en las Microfincas el maíz es vendido directamente al consumidor final de la localidad.

El productor de tomate vende al mayorista; éste se encarga de trasladar la producción en la Ciudad Capital a los minoristas, para que el consumidor final lo adquiera.

El productor de cacao vende al detallista, quien se encarga de trasladarlo a la Ciudad de Guatemala y al extranjero para obtener una mejor ganancia, al ser usado en las empresas transformadoras de cacao.

#### 2.3.3.2 Márgenes de comercialización

Es la diferencia que paga el consumidor final y el pago recibido por el productor, así como el porcentaje de participación en los diferentes canales durante el proceso de comercialización.

A continuación se detallan los diferentes canales utilizados por los productores en el Municipio:

**Cuadro 37**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Producción Agrícola**  
**Márgenes de Comercialización**  
**Año 2015**

<b>Maíz</b>						
<b>Institución</b>	<b>Precio de venta Q.</b>	<b>Margen bruto Q.</b>	<b>Costo de mercadeo Q.</b>	<b>Margen neto Q.</b>	<b>Rendimiento %</b>	<b>Participación %</b>
<b>Productor</b>	<b>94.00</b>					<b>72</b>
<b>Mayorista</b>	<b>110.00</b>	<b>16.00</b>	<b>8.00</b>	<b>8.00</b>	<b>9</b>	<b>13</b>
Flete			8.00			
<b>Minorista</b>	<b>130.00</b>	<b>20.00</b>	<b>10.50</b>	<b>9.50</b>	<b>9</b>	<b>15</b>
Derecho de piso			2.50			
Flete			8.00			
<b>Consumidor final</b>						
<b>Total</b>		<b>36.00</b>	<b>18.50</b>	<b>17.50</b>		<b>100</b>
<b>Sandía</b>						
<b>Institución</b>	<b>Precio de venta Q.</b>	<b>Margen bruto Q.</b>	<b>Costo de mercadeo Q.</b>	<b>Margen neto Q.</b>	<b>Rendimiento %</b>	<b>Participación %</b>
<b>Productor</b>	<b>1,200.00</b>					<b>80</b>
<b>Mayorista</b>	<b>1,400.00</b>	<b>200.00</b>	<b>6.50</b>	<b>193.50</b>	<b>16</b>	<b>13</b>
Carga y descarga			1.00			
Flete			5.50			
<b>Minorista</b>	<b>1,500.00</b>	<b>100.00</b>	<b>8.00</b>	<b>92.00</b>	<b>7</b>	<b>7</b>
Flete			8.00			
<b>Consumidor final</b>						
<b>Total</b>		<b>300.00</b>	<b>14.50</b>	<b>285.50</b>		<b>100</b>
<b>Frijol</b>						
<b>Institución</b>	<b>Precio de venta Q.</b>	<b>Margen bruto Q.</b>	<b>Costo de mercadeo Q.</b>	<b>Margen neto Q.</b>	<b>Rendimiento %</b>	<b>Participación %</b>
<b>Productor</b>	<b>225.00</b>					<b>45</b>
<b>Mayorista</b>	<b>350.00</b>	<b>125.00</b>	<b>11.00</b>	<b>114.00</b>	<b>51</b>	<b>25</b>
Carga y descarga			1.00			
Flete			10.00			
<b>Minorista</b>	<b>500.00</b>	<b>150.00</b>	<b>10.50</b>	<b>139.50</b>	<b>40</b>	<b>30</b>
Flete			8.00			
Derecho de piso			2.50			
<b>Consumidor final</b>						
<b>Total</b>		<b>275.00</b>	<b>21.50</b>	<b>253.50</b>		<b>100</b>
<b>Cacao</b>						
<b>Institución</b>	<b>Precio de venta Q.</b>	<b>Margen bruto Q.</b>	<b>Costo de mercadeo Q.</b>	<b>Margen neto Q.</b>	<b>Rendimiento %</b>	<b>Participación %</b>
<b>Productor</b>	<b>1,000.00</b>					<b>83</b>
<b>Detallista</b>	<b>1,200.00</b>	<b>200.00</b>	<b>55.00</b>	<b>145.00</b>	<b>15</b>	<b>17</b>
Carga y descarga			2.00			
Empaque			3.00			
Flete			50.00			
<b>Consumidor final</b>						
<b>Total</b>		<b>200.00</b>	<b>55.00</b>	<b>145.00</b>		<b>100</b>

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

<b>Tomate</b>						
<b>Institución</b>	<b>Precio de venta Q.</b>	<b>Margen bruto Q.</b>	<b>Costo de mercadeo Q.</b>	<b>Margen neto Q.</b>	<b>Rendimiento %</b>	<b>Participación %</b>
<b>Productor</b>	<b>115.00</b>					<b>58</b>
<b>Mayorista</b>	<b>175.00</b>	<b>60.00</b>	<b>1.80</b>	<b>58.20</b>	<b>51</b>	<b>30</b>
Carga y descarga			1.00			
Flete			0.80			
<b>Minorista</b>	<b>200.00</b>	<b>25.00</b>	<b>3.00</b>	<b>22.00</b>	<b>13</b>	<b>12</b>
Flete			0.50			
Derecho de piso			2.50			
<b>Consumidor final</b>						
<b>Total</b>		<b>85.00</b>	<b>4.80</b>	<b>80.20</b>		<b>100</b>
<b>Frijol colorado</b>						
<b>Institución</b>	<b>Precio de venta Q.</b>	<b>Margen bruto Q.</b>	<b>Costo de mercadeo Q.</b>	<b>Margen neto Q.</b>	<b>Rendimiento %</b>	<b>Participación %</b>
<b>Productor</b>	<b>600.00</b>					<b>77</b>
<b>Mayorista</b>	<b>650.00</b>	<b>50.00</b>	<b>10.00</b>	<b>40.00</b>	<b>7</b>	<b>6</b>
Carga y descarga			2.00			
Empaque			3.00			
Flete			5.00			
<b>Minorista</b>	<b>780.00</b>	<b>130.00</b>	<b>10.50</b>	<b>119.50</b>	<b>18</b>	<b>17</b>
Flete			8.00			
Piso plaza			2.50			
<b>Consumidor final</b>						
<b>Total</b>		<b>180.00</b>	<b>20.50</b>	<b>159.50</b>		<b>100</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

El maíz por ser parte de la base alimenticia en el Municipio, se encuentra en todos los estratos de finca. Se determina que el productor tiene 72% de participación en el mercado, el mayorista 13% y 15% para el minorista; en cuanto a los costos por cada quetzal que el mayorista y minorista invierten, obtienen Q.0.09 de utilidad.

En cuanto a la comercialización de sandía dentro del mercado, la participación del mayorista representa 13% y para el minorista 7%, por lo que obtiene Q.0.07 por cada quetzal invertido.

El productor de frijol participa con 45% en el mercado. El mayorista muestra que por cada quetzal invertido tiene Q.0.51 y el minorista Q.0.40 de ganancia.

El detallista que comercializa cacao obtiene 15% sobre la inversión; la mayor participación corresponde al productor, debido a que realiza todo el proceso productivo; por cada quetzal que el consumidor paga, 85% será para el productor.

Dentro de la producción de tomate, el mayorista es quien obtiene la mayor cantidad de ganancia sobre la inversión realizada, debido a que por cada quetzal invertido obtiene Q.0.51, mientras que el minorista tiene un rendimiento de Q.0.13.

Referente a la comercialización de frijol colorado, el productor es quien tiene la mayor participación en el mercado con el 77%; el mayorista obtiene Q.0.07 por cada quetzal invertido y el minorista Q.0.18.

## **2.4 ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL**

Consiste en una unidad coordinada, compuesta por dos o más personas que funcionan con la finalidad de alcanzar los objetivos propuestos. Así mismo describe una estructura organizacional en la cual se tiene un fin común.

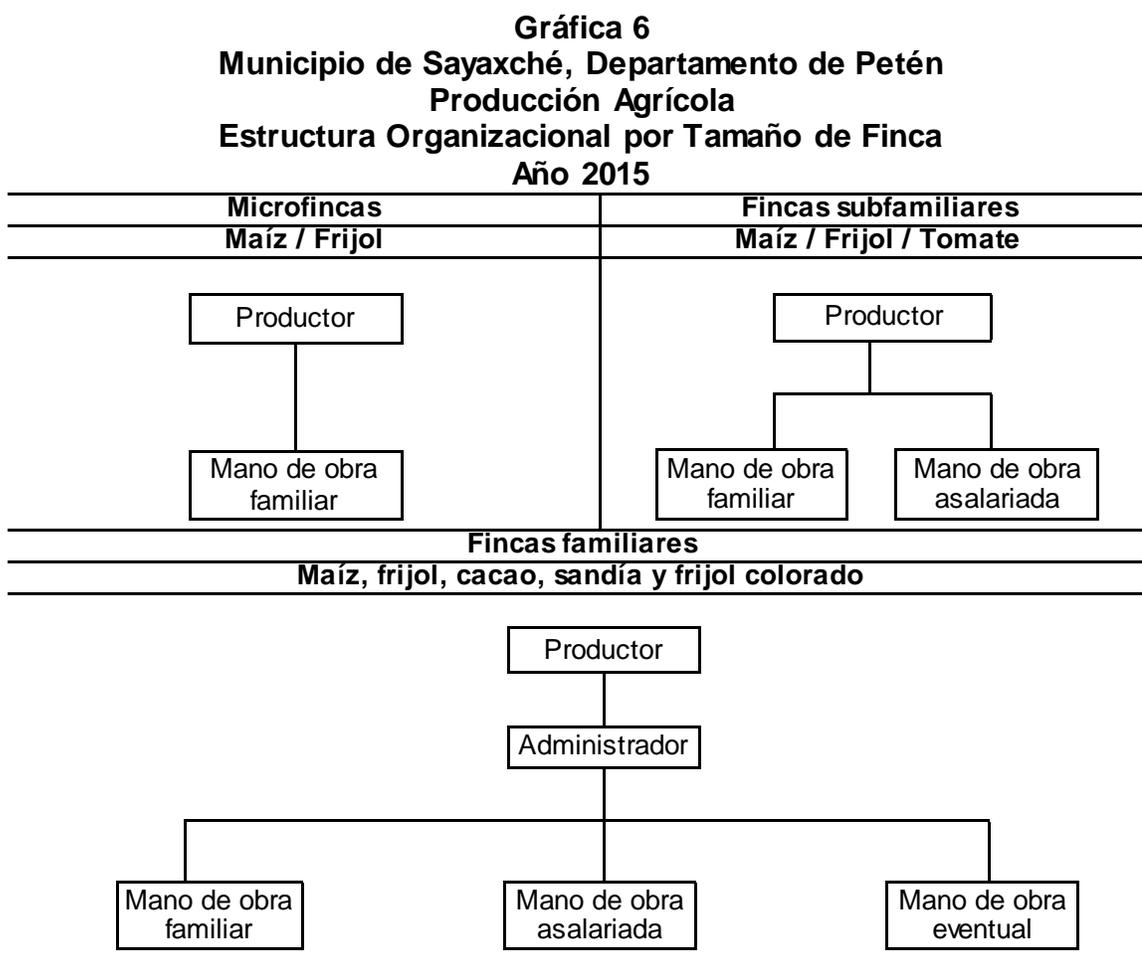
En la investigación realizada, se determinó que la organización administrativa con que cuenta las unidades productivas, se caracteriza por ser de manera informal, en la cual prevalece la aplicación de sus conocimientos agrícolas de manera empírica.

El sistema organizacional en la producción agrícola es de tipo lineal, en donde las decisiones son establecidas por el propietario, pero varían según el estrato.

La mano de obra es familiar sin remuneración, porque los hijos y esposas colaboran en las actividades de campo; sin embargo, en ocasiones se utiliza mano de obra asalariada en el proceso productivo.

### 2.4.1 Estructura organizacional por tamaño de finca

La estructura organizacional permite conocer las funciones, autoridad y relaciones que determinan formalmente la comunicación en las unidades productivas. A continuación se presenta la estructura organizacional por tamaño de finca:



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

En cuanto a la estructura organizacional para microfinca y finca subfamiliar, se desarrolla una organización informal sin un nivel de departamentalización o roles para cada actividad; debido a que el conocimiento empírico aplicable para la organización empresarial de las actividades agrícolas no permite delimitar las actividades y relaciones laborales.

Para las fincas familiares se cuenta con un nivel de organización tipo lineal, que posee cinco tipos de puestos, los cuales son: el productor que muchas veces es el jefe de familia, quien se encarga de tomar las decisiones; el administrador que en la mayoría de casos es una persona de confianza para el jefe de familia y tiene a su cargo dar instrucciones a los trabajadores contratados en el proceso productivo, los otros puestos lo conforman: la mano de obra, la cual puede ser de tipo familiar, asalariada y eventual; este tipo de mano de obra no tiene conocimientos técnicos, no obstante, tiene habilidades y procesos que han sido heredados.

## 2.5 GENERACIÓN DE EMPLEO

Se refiere a la contratación de personal para desarrollar las actividades agrícolas, principalmente en la siembra y cosecha de los diferentes productos. A continuación se detalla la generación de empleo según estrato y cultivo:

**Cuadro 38**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Producción Agrícola**  
**Generación de Empleo por Producto**  
**Año 2015**

Producto	Microfincas	Fincas		Totales
		Subfamiliares	Familiares	
Maíz	30	1,384	362	1,776
Frijol	10	399	100	509
Tomate	-	76	-	76
Frijol colorado	-	-	20	20
Sandía	-	-	60	60
Cacao	-	-	20	20
<b>Totales</b>	<b>40</b>	<b>1,859</b>	<b>562</b>	<b>2,461</b>

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

La generación de empleo en las microfincas brinda 40 puestos de trabajo para el Municipio. Para las fincas subfamiliares y familiares el principal generador de empleo es el maíz con 74.45% y 64.41% respectivamente, lo cual lo sitúa como el producto más importante para estos estratos.

## **CAPÍTULO III**

### **PRODUCCIÓN PECUARIA**

La producción pecuaria es el acto de transformar los bienes que se demandan para el consumo o la inversión de las actividades relacionadas a la crianza y engorde de animales y obtención de subproductos para su posterior aprovechamiento económico.

En este capítulo se presenta un análisis de las actividades pecuarias más relevantes que realizan los pobladores en el municipio de Sayaxché, departamento de Petén, asimismo se detalla el volumen y valor de la producción por tamaño de finca y producto, resultados financieros, comercialización, organización empresarial y generación de empleo.

#### **3.1 PRODUCCIÓN PECUARIA POR TAMAÑO DE FINCA Y PRODUCTO**

La producción pecuaria en el Municipio representa 1.23% en la participación económica; en su mayoría con la crianza y engorde de ganado bovino, porcino, caprino y aviar, así como la producción de sus derivados que en mínima parte se destina para la venta.

Las unidades económicas pecuarias identificadas en el Municipio, están clasificadas como microfincas, fincas familiares y multifamiliares, en las cuales la crianza y engorde de ganado bovino tiene mayor participación.

##### **3.1.1 Características tecnológicas**

Se refieren al conjunto de conocimientos y técnicas que emplea el productor para el desarrollo de la actividad pecuaria en el Municipio.

En la siguiente tabla se definen las características tecnológicas por tamaño de finca y actividad productiva:

**Tabla 19**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Producción Pecuaria**  
**Características Tecnológicas**

**Año 2015**

<b>Estrato de finca</b>	<b>Razas</b>	<b>Alimentación</b>	<b>Asistencia técnica</b>	<b>Asistencia financiera</b>	<b>Mano de obra</b>	<b>Otros</b>
<b>Crianza y engorde de ganado bovino</b>						
Microfincas	Criolla y cruzada	Pasto natural	No utiliza	No utiliza	Familiar	Ríos
Familiares	Criolla y cruzada	Pasto natural	No utiliza	No utiliza	Familiar	Bebederos
Multifamiliares	Cruzada y pura	Pasto natural y pastoreo rotativo	Proveedores de insumos	No utiliza	Asalariada	Bebederos
<b>Producción de leche</b>						
Multifamiliares	Cruzada y pura	Pasto natural y pastoreo rotativo	Proveedores de insumos	Se utiliza	Familiar y asalariada	Bebederos
<b>Crianza y engorde de ganado porcino</b>						
Microfincas	Criolla	Desperdicios, maíz y otros	No utiliza	No utiliza	Familiar	
<b>Crianza y engorde de ganado caprino</b>						
Microfincas	Criolla	Desperdicios, hierbas y otros	No utiliza	No utiliza	Familiar	
<b>Crianza y engorde aviar</b>						
Microfincas	Criolla	Maíz pasto natural y otros	No utiliza	No utiliza	Familiar	

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Las unidades productivas de crianza y engorde de ganado bovino, se encuentran en los tres tamaños de finca diagnosticados; las microfincas y fincas familiares poseen razas criollas y cruces entre: Cebú, Bos Taurus sin joroba y Bosíndicus con joroba; mientras en las fincas multifamiliares, además de estos cruces tienen razas puras Indubrazil y Brahman, que cuentan con un proceso de producción tradicional y servicio veterinario particular.

Los productores de ganado lechero se encontraron únicamente en las fincas multifamiliares, para la alimentación de este tipo de ganado se hace uso de pastos mejorados y leguminosas debido a su valor nutritivo y bajo costo, utilizan el servicio de agroveterinarias para la orientación y aplicación de medicamentos.

El ganado porcino, caprino y aviar diagnosticado en microfincas, se alimentan principalmente de maíz, desperdicios y concentrado; el control para la aplicación de vacunas y alimentación está a cargo del núcleo familiar, no cuentan con créditos, asesoría técnica ni planes de manejo de crianza para el buen desarrollo del animal.

### 3.1.2 Volumen y valor de la producción, según tamaño de finca y producto

El volumen es la cantidad de unidades producidas durante un año y el valor es generado por la venta de las mismas.

El total de volumen de la producción asciende a 246,092 el cual está distribuido en 3,092 unidades, que corresponde a 1,510 de microfincas, 934 en familiares y 648 en multifamiliares, dentro de este estrato se considera la producción de leche que suma 243,000 litros.

En el siguiente cuadro se presenta el volumen y valor de la producción en los diferentes tamaños de finca:

**Cuadro 39**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Producción Pecuaria**  
**Volumen y Valor de la Producción**  
**por Tamaño de Finca y Producto**  
**Año 2015**

<b>Estrato / Producto</b>	<b>Cantidad de unidades</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Volumen de la producción</b>	<b>Precio unitario Q.</b>	<b>Valor de la producción Q</b>	<b>%</b>
<b>Microfincas</b>	<b>90</b>		<b>1,510</b>	<b>6,716.25</b>	<b>158,246</b>	<b>2.22</b>
<b>Crianza y engorde de ganado bovino</b>	<b>1</b>		<b>3</b>	<b>5,000</b>	<b>15,000</b>	<b>0.21</b>
Vacas	1	Cabeza	3	5,000	15,000	
<b>Crianza y engorde de ganado porcino</b>	<b>15</b>		<b>87</b>	<b>600</b>	<b>52,200</b>	<b>0.73</b>
Ganado porcino	15	Unidad	87	600	52,200	
<b>Crianza y engorde de ganado caprino</b>	<b>1</b>		<b>10</b>	<b>300</b>	<b>3,000</b>	<b>0.04</b>
Ganado caprino	1	Unidad	10	300	3,000	
<b>Crianza y engorde de aviar</b>	<b>73</b>		<b>1,410</b>	<b>816.25</b>	<b>88,046</b>	<b>1.24</b>
Gallinas	60	Unidad	722	100	72,200	
Pollos	3	Unidad	66	65	4,290	
Patos	5	Unidad	75	75	5,625	
Chompipes	1	Unidad	15	300	4,500	
Pijijes	1	Unidad	5	75	375	
Gansos	1	Unidad	2	200	400	
Producción de huevos	2	Unidad	525	1.25	656	
<b>Familiares</b>	<b>15</b>		<b>934</b>	<b>31,400</b>	<b>3,811,800</b>	<b>53.48</b>
<b>Crianza y engorde de ganado bovino</b>	<b>15</b>		<b>934</b>	<b>31,400</b>	<b>3,811,800</b>	<b>53.48</b>
Terneras		Cabeza	155	2,200	341,000	
Novillas		Cabeza	43	5,000	215,000	
Vacas		Cabeza	408	5,000	2,040,000	
Terneros		Cabeza	214	2,200	470,800	
Novillos		Cabeza	89	5,000	445,000	
Toros		Cabeza	25	12,000	300,000	
<b>Multifamiliares</b>	<b>1</b>		<b>243,648</b>	<b>29,902.90</b>	<b>3,157,700</b>	<b>44.30</b>
<b>Crianza y engorde de ganado bovino</b>	<b>1</b>		<b>648</b>	<b>29,900</b>	<b>2,453,000</b>	<b>34.41</b>
Terneras		Cabeza	60	2,200	132,000	
Novillas		Cabeza	92	5,000	460,000	
Vacas		Cabeza	188	5,000	940,000	
Terneros		Cabeza	160	2,200	352,000	
Novillos 1 año		Cabeza	142	3,500	497,000	
Toros		Cabeza	6	12,000	72,000	
<b>Producción de leche</b>			<b>243,000</b>	<b>2.90</b>	<b>704,700</b>	<b>9.89</b>
Producción de leche		Litros	243,000	2.90	704,700	
<b>Totales</b>	<b>106</b>		<b>246,092</b>		<b>7,127,746</b>	<b>100.00</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Según el valor de la producción en quetzales, se determina que dentro del estrato de microfincas para la crianza y engorde de acuerdo a su participación, la producción aviar es la más significativa con 1.24%, seguida de ganado porcino 0.73%, ganado bovino 0.21% y ganado caprino 0.04%, para el estrato de fincas familiares el ganado bovino representa 53.48%, en las multifamiliares el ganado bovino 34.41% y la producción de leche 9.89%.

### **3.2 RESULTADOS FINANCIEROS PECUARIOS POR TAMAÑO DE FINCA Y PRODUCTO**

Para determinar los resultados financieros obtenidos se necesita establecer la totalidad de los costos y gastos que genera la actividad pecuaria, considerados o no por el productor.

#### **3.2.1 Costo directo de producción**

Para calcular el costo directo de crianza de ganado bovino y producción de leche por tamaño de finca, se presenta el movimiento de existencias, en donde se cuantifican los costos de mantenimiento en los cuales están incluidos los insumos, mano de obra y costos indirectos variables.

- **Movimiento de existencias de ganado bovino**

Es el inventario del ganado que posee el productor en un período determinado; se establece al sumar la existencia inicial, compras y nacimientos de los animales, se restan las defunciones y ventas.

Para establecer el número de animales que poseen los productores en los diferentes tamaños de finca durante el año, se realiza el inventario de existencias ajustadas de cabezas de ganado bovino para la crianza y engorde. Así también, se incluyen los datos recabados para la producción de leche.

**Cuadro 40**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Producción Pecuaria**  
**Movimiento de Existencias de Ganado Bovino**  
**Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2015**

Concepto	Terneras	Novillas			Vacas	Total Terneros	Novillos			Toros	Total	Total General	
		Años	1	2			3	Años	1				2
<b>Familiar</b>													
Existencia inicial	97	16	8	7	419	547	132	52	14	15	23	236	783
(+) Compras	10	-	2	10	-	22	30	-	4	5	2	41	63
(+) Nacimientos	50	-	-	-	-	50	58	-	-	-	-	58	108
(-) Defunciones	-2	-	-	-	-11	-13	-6	-1	-	-	-	-7	-20
(-) Ventas	-25	-	-	-	-14	-39	-16	-15	-	-	-1	-32	-71
<b>Existencias</b>	<b>130</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>17</b>	<b>394</b>	<b>567</b>	<b>198</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>24</b>	<b>296</b>	<b>863</b>
Inventario inicial	32.33	16.00	8.00	7.00	419.00	482.33	44.00	52.00	14.00	15.00	23.00	148.00	630.33
(+) Compras	1.67	-	1.00	5.00	-	7.67	5.00	-	2.00	2.50	1.00	10.50	18.17
(+) Nacimientos	8.33	-	-	-	-	8.33	9.67	-	-	-	-	9.67	18.00
(-) Defunciones	-0.33	-	-	-	-5.50	-5.83	-1.00	-0.50	-	-	-	-1.50	-7.33
(-) Ventas	-4.17	-	-	-	-7.00	-11.17	-2.67	-7.50	-	-	-0.50	-10.67	-21.84
<b>Existencias ajustadas</b>	<b>37.83</b>	<b>16.00</b>	<b>9.00</b>	<b>12.00</b>	<b>406.50</b>	<b>481.33</b>	<b>55.00</b>	<b>44.00</b>	<b>16.00</b>	<b>17.50</b>	<b>23.50</b>	<b>156.00</b>	<b>637.33</b>
<b>Multifamiliares</b>													
Existencia inicial	-	-	92	-	188	280	-	142	-	-	6	148	428
(+) Compras	-	-	-	-	-	-	33	-	-	-	-	33	33
(+) Nacimientos	60	-	-	-	-	60	128	-	-	-	-	128	188
(-) Defunciones	-	-	-	-	-	-	-1	-	-	-	-	-1	-1
(-) Ventas	-	-	-	-	-8	-8	-40	-	-	-	-	-40	-48
<b>Existencias</b>	<b>60</b>	<b>-</b>	<b>92</b>	<b>-</b>	<b>180</b>	<b>332</b>	<b>120</b>	<b>142</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>268</b>	<b>600</b>
Inventario inicial	-	-	92.00	-	188.00	280.00	-	142.00	-	-	6.00	148.00	428.00
(+) Compras	-	-	-	-	-	-	5.50	-	-	-	-	5.50	5.50
(+) Nacimientos	10.00	-	-	-	-	10.00	21.33	-	-	-	-	21.33	31.33
(-) Defunciones	-	-	-	-	-	-	-0.17	-	-	-	-	-0.17	-0.17
(-) Ventas	-	-	-	-	-4.00	-4.00	-6.67	-	-	-	-	-6.67	-10.67
<b>Existencias ajustadas</b>	<b>10.00</b>	<b>-</b>	<b>92.00</b>	<b>-</b>	<b>184.00</b>	<b>286.00</b>	<b>19.99</b>	<b>142.00</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>6.00</b>	<b>167.99</b>	<b>453.99</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Se analizan los movimientos realizados en los inventarios del año 2015 de fincas familiares y multifamiliares de la siguiente forma:

Para determinar las existencias de ganado bovino, se parte de las existencias iniciales obtenidas a través de la encuesta realizada y por fuente directa en el campo, se suman los nacimientos y las compras obtenidas durante el año de investigación, se restan las ventas y defunciones, lo que da como resultado 863 cabezas de ganado para las fincas familiares y 600 para las multifamiliares.

Para determinar el inventario final de existencias ajustadas de ganado bovino, el productor pecuario necesita ajustar el número de cabezas al poseer animales de diferentes edades, así como los cambios que se generan por compra, venta, nacimientos y defunciones en un año, esto se realiza con base en los siguientes criterios:

- Al inventario inicial conformado por el tipo de ganado se ajustan los terneros (as) en una relación de tres a uno, al considerar que consumen una tercera parte de lo que corresponde al ganado adulto.
- Las compras, nacimientos, defunciones y ventas de terneros (as) es una relación de tres a uno, dividido entre dos.
- Las compras, defunciones y ventas de novillos (as) es una relación de dos a uno.
- Las compras, ventas y defunciones del ganado adulto, se les aplica 50% por el desconocimiento de la fecha exacta de la ocurrencia.

Las cifras finales de existencias ajustadas para las fincas familiares es de 637.33 y para las multifamiliares un total de 453.99 cabezas de ganado bovino.

- Costo directo de mantenimiento de ganado

Se refiere a los costos ocasionados que permiten determinar los desembolsos que realiza el productor en el desarrollo de la actividad pecuaria, para obtener un producto final que puede ser: ganado de crianza, venta de terneros, engorde y producción de leche.

Está representado por los tres elementos del costo: insumos, mano de obra y costos indirectos variables que le permiten al productor establecer el total de inversión que realiza durante un período en el proceso productivo. A continuación se presenta el costo directo de mantenimiento de ganado bovino, por tamaño de finca y producto, según datos encuesta e imputados:

**Cuadro 41**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Producción Pecuaria**  
**Costo Directo de Mantenimiento de Ganado**  
**Crianza y Engorde de Ganado Bovino**  
**Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2015**  
**(cifras en quetzales)**

Descripción	Familiares		Multifamiliares	
	Encuesta	Imputados	Encuesta	Imputados
<b>Insumos</b>	<b>361,884</b>	<b>361,884</b>	<b>405,971</b>	<b>405,971</b>
Sal	1,541	1,541	1,022	1,022
Sales minerales	308,986	308,986	363,016	363,016
Melaza	4,944	4,944	3,485	3,485
Vacunas	10,547	10,547	7,435	7,435
Vitaminas	-	-	5,731	5,731
Desparasitantes	3,560	3,560	2,509	2,509
Garrapaticida	32,306	32,306	22,773	22,773
<b>Mano de obra</b>	<b>-</b>	<b>30,874</b>	<b>28,700</b>	<b>58,294</b>
Cuidado y alimentación	-	23,931	15,200	23,931
Ordeño	-	-	13,500	21,254
Bonificación incentivo	-	2,532	-	4,781
Séptimo día	-	4,411	-	8,328
<b>Costos indirectos variables</b>	<b>750</b>	<b>12,716</b>	<b>-</b>	<b>22,593</b>
Cuota patronal IGSS 11.67%	-	3,308	-	6,245
Prestaciones laborales 30.55%	-	8,658	-	16,348
Fletes (por compra de insumos)	750	750	-	-
<b>Costo anual de mantenimiento</b>	<b>362,634</b>	<b>405,474</b>	<b>434,671</b>	<b>486,858</b>
Existencias ajustadas	659.17	659.17	464.66	464.66
<b>Costo unitario anual de mantenimiento por cabeza -CUAMPC-</b>	<b>550.14</b>	<b>615.13</b>	<b>935.46</b>	<b>1,047.77</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Los insumos según datos imputados en las fincas familiares representan 89% del total del costo de mantenimiento de la crianza y engorde de ganado bovino, 8% la mano de obra y 3% los costos indirectos variables; en las multifamiliares 83% constituyen los insumos, 12% la mano de obra y 5% los costos indirectos variables según datos imputados. En los dos tamaños de finca según encuesta 100% y 93% respectivamente, está integrado por los insumos.

- Costo unitario anual de mantenimiento por cabeza

Consiste en la inversión que realiza el productor durante un año por cabeza de ganado bovino que posee, debido a que no se conoce el momento en que se dieron las compras, ventas y defunciones del ganado. Se determina al dividir el costo de mantenimiento de ganado dentro de las existencias ajustadas como se muestra en el siguiente cuadro:

**Cuadro 42**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Producción Pecuaria**  
**Cálculo del CUAMPC**  
**Crianza y Engorde de Ganado Bovino**  
**Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2015**  
**(cifras en quetzales)**

Concepto	Familiares Costos		Multifamiliares Costos	
	Encuesta	Imputados	Encuesta	Imputados
<b>Costo de mantenimiento</b>	362,634	405,474	434,671	486,858
<b>( / ) Existencias ajustadas</b>	659.17	659.17	464.66	464.66
<b>CUAMPC</b>	550.14	615.13	935.46	1,047.77
<b>1/2 CUAMPC</b>	275.07	307.57	467.73	523.89

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

El CUAMPC por cabeza de ganado representa una variación de costos por mantenimiento para fincas familiares de Q.64.99 y para las fincas multifamiliares Q.112.31, en datos imputados con respecto a encuestas realizadas.

- Costo de lo vendido

Se determina de acuerdo al valor inicial más el CUAMPC por cada animal vendido, para que represente el valor real por cabeza de ganado.

En el siguiente cuadro se presenta el costo de lo vendido para la crianza y engorde de ganado bovino:

**Cuadro 43**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Producción Pecuaria**  
**Costo Directo de Ventas**  
**Crianza y Engorde de Ganado Bovino**  
**Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2015**  
**(cifras en quetzales)**

Concepto	Costo unitario Q.	Familiares		Multifamiliares	
		Encuesta	Imputados	Encuesta	Imputados
<b>Valor inicial ganado</b>					
25 Terneras	800	20,000	20,000	-	-
14 Vacas	3,000	42,000	42,000	-	-
16 Terneros	800	12,800	12,800	-	-
15 Novillos de 1 año	1,000	15,000	15,000	-	-
1 Toro	6,000	6,000	6,000	-	-
<b>Subtotal</b>	-	<b>95,800</b>	<b>95,800</b>	-	-
8 Vacas	3,000	-	-	24,000	24,000
40 Terneros	800	-	-	32,000	32,000
<b>Subtotal</b>	-	-	-	<b>56,000</b>	<b>56,000</b>
CUAMPC según encuesta x 21.84	550.14	12,015	-	-	-
CUAMPC según imputados x 21.84	615.13	-	13,434	-	-
CUAMPC según encuesta x 10.67	935.46	-	-	9,981	-
CUAMPC según imputados x 10.67	1,047.77	-	-	-	11,180
<b>Total costo de lo vendido</b>		<b>107,815</b>	<b>109,234</b>	<b>65,981</b>	<b>67,180</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Los datos presentados, son los costos iniciales más el costo unitario anual de mantenimiento -CUAMPC- en que se incurrieron en los animales destinados a la venta, con variación entre datos encuesta e imputados de Q.1,419.00 en familiar y Q.1,199.00 para multifamiliares.

- Venta de ganado

Es el total de ventas realizadas durante un período determinado, generalmente un año, según datos de encuesta.

En las fincas analizadas los precios de venta del ganado bovino son fijados por el productor, quien lo vende en su totalidad para obtener ingresos.

Se presenta el cuadro siguiente de la venta de ganado:

**Cuadro 44**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Producción Pecuaria**  
**Venta de Ganado**  
**Crianza y Engorde de Ganado Bovino**  
**Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2015**

Concepto	Cantidad	Ganado	Valor unitario venta Q.	Total Q.
<b>Familiares</b>				
	25	Terneras	2,200	55,000
	14	Vacas	5,000	70,000
	16	Terneros	2,200	35,200
	15	Novillos de 1 año	3,500	52,500
	1	Toro	12,000	12,000
	<b>71</b>			<b>224,700</b>
<b>Multifamiliares</b>				
	8	Vacas	5,000	40,000
	40	Terneros	2,200	88,000
	<b>48</b>			<b>128,000</b>
<b>Total</b>	<b>119</b>			<b>352,700</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Se determinaron las ventas de ganado bovino para el año 2015, según datos encuesta, las ventas totales de ganado bovino ascienden a Q.352,700.00 del cual 64% es vendido en fincas familiares y 36% en multifamiliares.

- Costo de producción de leche

Son todos los costos realizados por el productor al total de vacas productoras de leche, para obtener estos costos es necesario que al número de vacas que se

poseen al inicio del año, se reste el 1/2 CUAMPC por vacas vendidas y se sume el costo de mantenimiento de toros. A continuación se presenta el total de costos incurridos en las fincas multifamiliares:

**Cuadro 45**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Producción Pecuaria**  
**Costo de Producción de Leche**  
**Crianza y Engorde de Ganado Bovino**  
**Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2015**

Concepto	Unidades	Multifamiliares Costo			
		Unitarios		Totales	
		Encuesta Q.	Imputados Q.	Encuesta Q.	Imputados Q.
CUAMPC x No. de Vacas al inicio (188)	188	935.46	1,047.77	175,866	196,981
(-) 1/2 CUAMPC x Vacas vendidas	-8	467.73	523.89	-3,742	-4,191
<b>Costo de mantenimiento de vacas</b>	<b>180</b>	-	-	<b>172,124</b>	<b>192,790</b>
CUAMPC x Toros al inicio (6)	6	935.46	1,047.77	5,613	6,287
<b>Costo de mantenimiento de toros</b>	<b>6</b>	-	-	<b>5,613</b>	<b>6,287</b>
<b>Costo total de producción de leche</b>	<b>186</b>	-	-	<b>177,737</b>	<b>199,077</b>
<b>Litros de leche producidos</b>	-	-	-	<b>243,000</b>	<b>243,000</b>
<b>Costo unitario por litro</b>	-	-	-	0.73	0.82

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

El costo total en datos imputados es de Q.199,077.00 en comparación de lo encuestado Q.177,737.00. Para la producción de litros de leche se determinó que existen 180 vacas que producen 5 litros diarios, a razón de 270 días productivos, por lo que se obtienen 243,000 litros.

En el siguiente cuadro se presenta el estado de costo directo de producción para la crianza y engorde de ganado porcino y aviar del Municipio por tamaño de finca y producto, con datos encuesta e imputados, se tomaron en consideración

los tres elementos del costo: insumos, mano de obra directa y costos indirectos variables.

**Cuadro 46**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Producción Pecuaria**  
**Estado de Costo Directo de Producción**  
**por Tamaño de Finca y Producto**  
**Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2015**  
**(cifras en quetzales)**

Producto	Microfincas	
	Encuesta	Imputados
<b>Crianza y engorde de ganado porcino</b>		
<b>Insumos</b>	<b>7,942</b>	<b>7,942</b>
Concentrado de crecimiento	2,850	2,850
Concentrado de engorde	2,925	2,925
Maíz	2,000	2,000
Desperdicio	144	144
Vacunas	10	10
Antibióticos	13	13
<b>Mano de obra</b>	-	<b>18,281</b>
Alimentación	-	14,170
Bono incentivo	-	1,499
Séptimo día	-	2,612
<b>Costos indirectos</b>	-	<b>7,085</b>
Cuota patronal	-	1,958
Prestaciones laborales	-	5,127
<b>Costo directo</b>	<b>7,942</b>	<b>33,308</b>
<b>Producción de cerdos</b>	<b>87</b>	<b>87</b>
<b>Costo directo por cerdo</b>	<b>91.29</b>	<b>382.85</b>
<b>Crianza y engorde de gallina</b>		
<b>Insumos</b>	<b>31,114</b>	<b>31,114</b>
Concentrado crecimiento	5,000	5,000
Concentrado engorde	5,750	5,750
Maíz	20,000	20,000
Vacunas	2	2
Antibióticos	2	2
Vitaminas	360	360
<b>Mano de obra</b>	-	<b>3,555</b>
Alimentación	-	2,755
Bono incentivo	-	292
Séptimo día	-	508
<b>Costos indirectos variables</b>	-	<b>1,376</b>
Cuota patronal	-	380
Prestaciones laborales	-	996
<b>Costo directo</b>	<b>31,114</b>	<b>36,045</b>
<b>Producción de gallinas</b>	<b>722</b>	<b>722</b>
<b>Costo directo por gallina</b>	<b>43.09</b>	<b>49.92</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

De acuerdo a la información anterior, los costos utilizados en datos imputados para la crianza y engorde de ganado porcino, la mano de obra es la que representa más erogaciones con 55%, insumos 24% y 21% en costos indirectos variables. Para la producción de gallinas, los insumos son los que representan más gastos con 86%.

### 3.2.2 Estado de resultados

Estado financiero que permite cuantificar el resultado de ganancia y/o pérdida obtenida por el productor en el año. A continuación se presentan los resultados financieros de la actividad pecuaria obtenidos del análisis de datos encuesta e imputados determinados en el Municipio, para las microfincas, fincas familiares y multifamiliares:

**Cuadro 47**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Producción Pecuaria**  
**Estado de Resultados por Tamaño de Finca y Producto**  
**Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2015**  
**(cifras en quetzales)**

Producto	Microfincas		Familiares		Multifamiliares	
	Encuesta	Imputados	Encuesta	Imputados	Encuesta	Imputados
<b>Crianza y engorde de ganado bovino</b>						
<b>Ventas</b>	-	-	<b>224,700</b>	<b>224,700</b>	<b>832,700</b>	<b>832,700</b>
Ganado bovino	-	-	224,700	224,700	128,000	128,000
De leche			-	-	704,700	704,700
(-) Costo directo de producción	-	-	<b>107,815</b>	<b>109,234</b>	<b>243,718</b>	<b>266,257</b>
Ganado bovino	-	-	107,815	109,234	65,981	67,180
Producción de leche	-	-	-	-	177,737	199,077
Ganancia marginal	-	-	116,885	115,466	588,982	566,443
(-) Costos y gastos fijos	-	-	<b>2,820</b>	<b>2,820</b>	<b>44,172</b>	<b>70,036</b>
Mantenimiento de cercos	-	-	2,820	2,820	4,130	4,130
Mantenimiento de Terreno	-	-	-	-	22,042	22,042
Sueldos de administración	-	-	-	-	18,000	28,733

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Producto	Microfincas		Familiares		Multifamiliares	
	Encuesta	Imputados	Encuesta	Imputados	Encuesta	Imputados
Bonificación incentivo	-	-	-	-	-	3,000
Cuota patronal	-	-	-	-	-	3,353
Prestaciones laborales	-	-	-	-	-	8,778
Utilidad antes del ISR	-	-	114,065	112,646	544,810	496,407
(-) ISR 25%	-	-	28,516	28,162	136,203	124,102
<b>Ganancia neta</b>	-	-	<b>85,549</b>	<b>84,484</b>	<b>408,607</b>	<b>372,305</b>
<b>Rentabilidad</b>						
Ganancia neta / ventas netas	-	-	0.38	0.38	0.49	0.45
Ganancia neta / costos + gastos	-	-	0.77	0.75	1.42	1.11
<b>Crianza y engorde de ganado porcino</b>						
<b>Ventas</b>	<b>52,200</b>	<b>52,200</b>	-	-	-	-
(-) Costo directo de producción	7,942	33,308	-	-	-	-
Ganancia marginal	44,258	18,892	-	-	-	-
(-) Costos y gastos fijos	-	-	-	-	-	-
Utilidad antes del ISR	44,258	18,892	-	-	-	-
ISR 25%	11,065	4,723	-	-	-	-
<b>Ganancia neta</b>	<b>33,193</b>	<b>14,169</b>	-	-	-	-
<b>Rentabilidad</b>						
Ganancia neta / ventas netas	0.64	0.27	-	-	-	-
Ganancia neta / costos + gastos	4.18	0.43	-	-	-	-
<b>Crianza y engorde de gallina</b>						
<b>Ventas</b>	<b>72,200</b>	<b>72,200</b>	-	-	-	-
(-) Costo directo de producción	31,114	36,045	-	-	-	-
Ganancia marginal	41,086	36,155	-	-	-	-
(-) Costos y gastos fijos	-	-	-	-	-	-
Utilidad antes del ISR	41,086	36,155	-	-	-	-
ISR 25%	10,272	9,039	-	-	-	-
<b>Ganancia neta</b>	<b>30,814</b>	<b>27,116</b>	-	-	-	-
<b>Rentabilidad</b>						
Ganancia neta / ventas netas	0.43	0.38	-	-	-	-
Ganancia neta / costos + gastos	0.99	0.75	-	-	-	-

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Se establece que la actividad más rentable en las fincas familiares y multifamiliares es la crianza y engorde de ganado bovino, en comparación con la crianza y engorde de ganado porcino y aviar de las microfincas en el Municipio.

### 3.2.3 Rentabilidad

Permite cuantificar los beneficios obtenidos en el año por el productor, dentro de los recursos financieros se deben considerar los factores como: análisis de los costos fijos y variables según encuesta e imputados.

- Relación de la ganancia neta sobre ventas

En la crianza y engorde de ganado bovino y producción de leche de las fincas familiares, se determina que por cada quetzal en ventas el productor obtiene Q.0.38 de utilidad; mientras que en las multifamiliares corresponde a Q.0.49.

La rentabilidad obtenida en la crianza y engorde de ganado porcino de microfincas es de Q.0.64, según encuesta durante un año, asimismo por cada quetzal en ventas el productor en la crianza y engorde de gallinas obtiene Q.0.43 de utilidad.

- Relación de la ganancia neta sobre los costos y gastos

En la crianza y engorde de ganado bovino y producción de leche en fincas familiares, se establece que por cada quetzal invertido el productor obtiene Q.0.77 sobre los costos más gastos fijos; en las multifamiliares por cada quetzal invertido equivale a Q.1.42 de rentabilidad.

La variación existente entre datos encuesta e imputados radica en los rubros de mano de obra y costos indirectos, porque no son considerados por el productor en el momento de establecer los costos, lo cual incide en la ganancia del ejercicio.

### 3.2.4 Financiamiento

A través de esta actividad se obtienen los recursos financieros reales necesarios para realizar las diferentes actividades productivas.

Tiene como propósito principal incrementar y desarrollar la producción, promover el crecimiento económico y social a nivel nacional, regional o municipal.

- Financiamiento de la producción

Es la actividad financiera por medio de la cual se adquieren los recursos necesarios para dar inicio o bien tecnificar los procesos productivos establecidos en las distintas unidades económicas.

- Fuentes de financiamiento

Son aquellas que se encargan de proveer al productor el capital necesario para que pueda llevar a cabo su proceso productivo, estos se clasifican en interno (recursos propios), que son derivados de aportaciones a capital, semillas de cosechas anteriores, mano de obra familiar y ahorros; externo (recursos ajenos), son utilizados para expansión o crecimiento, ya sean estos préstamos bancarios o extra bancarios.

En la actividad pecuaria está destinado a cubrir operaciones relativas como: adquisición de ganado, crianza, mantenimiento y cuidado, compra de insumos, aplicación de vacunas, así como gastos relacionados con la producción.

- Fuentes internas

Son representadas por todos aquellos recursos generados principalmente por la misma unidad económica. En la producción pecuaria del Municipio, se establece que dichas aportaciones son realizadas por los propietarios, derivadas de salarios, remesas, ahorros y ventas anteriores, entre otros.

- Fuentes externas

Constituye los recursos financieros obtenidos por la unidad económica a través de terceros, como crédito de proveedores, préstamos a bancos, cooperativas y otros.

Se identificó dentro del Municipio qué instituciones ofrecen servicios de préstamos, entre las principales se encuentran entidades financieras como: Banco de Desarrollo Rural, S.A. -BANRURAL-, Banco de los Trabajadores, S.A. -BANTRAB-, Banco GyT Continental -GYT-, Crédito Hipotecario Nacional -CHN-, Fundación Génesis Empresarial y Fondo para el Desarrollo Solidario. -FONDESOL-, estas dos últimas orientadas a otorgar préstamos con visión social. La forma de financiamiento utilizado por los productores según encuesta se detalla en el siguiente cuadro:

**Cuadro 48**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Producción Pecuaria**  
**Fuentes de Financiamiento según Encuesta**  
**Año 2015**  
**(cifras en quetzales)**

Descripción	Fuentes		Total
	Internas	Externas	
<b>Microfincas</b>	<b>39,056</b>	-	<b>39,056</b>
<b>Ganado porcino</b>	<b>7,942</b>	-	<b>7,942</b>
Insumos	7,942	-	7,942
Mano de obra	-	-	-
Costos indirectos variables	-	-	-
Costos y gastos fijos	-	-	-
<b>Aviar gallinas</b>	<b>31,114</b>	-	<b>31,114</b>
Insumos	31,114	-	31,114
Mano de obra	-	-	-
Costos indirectos variables	-	-	-
Costos y gastos fijos	-	-	-
<b>Familiares</b>	<b>365,454</b>	-	<b>365,454</b>
<b>Ganado bovino</b>	<b>365,454</b>	-	<b>365,454</b>
Insumos	361,884	-	361,884
Mano de obra	-	-	-
Costos indirectos variables	750	-	750
Costos y gastos fijos	2,820	-	2,820

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Fuentes		Total
	Internas	Externas	
<b>Multifamiliares</b>	<b>478,843</b>	-	<b>478,843</b>
<b>Ganado bovino</b>	<b>478,843</b>	-	<b>478,843</b>
Insumos	405,971	-	405,971
Mano de obra	28,700	-	28,700
Costos indirectos variables	-	-	-
Costos y gastos fijos	44,172	-	44,172
<b>Total financiamiento</b>	<b>883,353</b>	-	<b>883,353</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

En la actividad pecuaria del Municipio en microfincas, fincas familiares y multifamiliares, utilizan únicamente fuentes de financiamiento interna, las cuales están conformadas por aportaciones realizadas por propietarios, derivadas de salarios, ahorros, venta de ganado, entre otros; éstos se consideran suficientes para financiar las producciones futuras pero no para realizar incrementos.

En las microfincas, se establece que el gasto para la crianza y engorde de ganado porcino y aviar asciende a Q.39,056.00, mismo que representa 4% del financiamiento total. Las unidades pecuarias de fincas familiares incurren en costos de insumos, mano de obra y costos indirectos, los cuales representan 41% y el restante 55% corresponde a fincas multifamiliares.

Según entrevistas realizadas en las instituciones financieras y encuestas a productores, se identificó que entre las limitantes para obtener un crédito está: el desconocimiento de los productores con relación al proceso de solicitud de créditos, planes de amortización, falta de garantías, altas tasas de interés y el temor de perder sus bienes por incapacidad de pago.

### 3.3 COMERCIALIZACIÓN

Es el intercambio de productos y servicios que se realiza entre el oferente y el demandante.

### 3.3.1 Proceso de la comercialización por tamaño de finca y producto

Conocer las operaciones de los diferentes agentes que intervienen en la comercialización es necesario para poder analizar el proceso de la misma. Dicho proceso se desarrolla en tres etapas: concentración, equilibrio y dispersión.

La etapa de concentración consiste en reunir la producción de las unidades económicas; el equilibrio analiza la oferta y demanda; la dispersión sirve como soporte a las dos anteriores para transferir el producto al consumidor final.

**Tabla 20**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Producción Pecuaria**  
**Proceso de la Comercialización por Tamaño de Finca y Producto**  
**Año 2015**

<b>Concepto</b>	<b>Microfincas / Familiares</b>	<b>Multifamiliares</b>
<b>Crianza y engorde de ganado bovino</b>		
Concentración	El ganado se concentra en la finca del productor, separándolo en diferentes terrenos para el proceso de compra- venta.	El ganado se agrupa en corrales ubicados en la finca del productor, se separan las novillas que están a punto de parir y los compradores llegan a realizar la compra al lugar de producción.
Equilibrio	No hay capacidad para satisfacer la demanda del Municipio; por lo tanto no existe equilibrio.	El productor decide en qué momento realiza la venta y el peso del ganado para mejorar el precio; sin embargo no cubre la demanda.
Dispersión	En el proceso participa el productor, mayorista, minorista y consumidor final.	El mayorista compra el ganado en pie en la finca del productor, para distribuir a minoristas y consumidor final.
<b>Concepto Multifamiliares</b>		
<b>Producción de leche</b>		
Concentración	El producto se recolecta en cubetas de plástico y se coloca en toneles para su venta inmediata en la finca o terreno del productor.	
Equilibrio	El total de la producción diaria se coloca a la venta, cubre la demanda y mantiene el equilibrio.	
Dispersión	Los mayoristas compran la leche en la finca del productor, luego distribuyen a minoristas de centros poblados y su posterior venta al consumidor final.	
<b>Concepto Microfincas</b>		
<b>Crianza y engorde de ganado porcino</b>		
Concentración	Los cerdos se concentran en los patios o en los alrededores de las viviendas hasta que tengan el peso necesario para la venta.	

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

<b>Concepto</b>		<b>Microfincas</b>
		<b>Crianza y engorde de ganado porcino</b>
Equilibrio	No existe equilibrio, porque la oferta es baja y no logra cubrir la demanda total.	
Dispersión	De manera eventual el productor vende al consumidor final en el lugar de crianza.	
<b>Concepto</b>		<b>Microfincas</b>
		<b>Crianza y engorde de ganado caprino</b>
Concentración	No existe un lugar apropiado para desarrollar esta actividad, por lo que el productor utiliza el traspatio de la vivienda.	
Equilibrio	No existe equilibrio porque los productores no satisfacen la demanda del Municipio.	
Dispersión	El productor realiza esta actividad con fines de autoconsumo y en menor proporción se vende al consumidor final.	
<b>Concepto</b>		<b>Microfincas</b>
		<b>Crianza y engorde de aviar</b>
Concentración	El producto se concentra en el traspatio o terreno de los productores.	
Equilibrio	No existe equilibrio porque la producción es utilizada para el autoconsumo, esto incide que no se logre cubrir la demanda.	
Dispersión	De manera ocasional el productor vende al consumidor final en el lugar de producción.	

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Las etapas de la comercialización en los tres tamaños de finca analizados presentan características similares, la concentración de los productos pecuarios se realiza en las unidades productoras; en la mayoría no existe equilibrio en el mercado porque la escasez de recursos económicos limita a mantener una producción constante durante el año que satisfaga la demanda.

En las microfincas se observó que no existe concentración de la producción, carecen de conocimiento de equilibrio y no existe dispersión, todo esto derivado a que la mayor parte de la producción se realiza para autoconsumo. La venta se realiza si es generada por una oportunidad fortuita o si el productor posee necesidad de vender parte de su producción para obtener ingresos.

La crianza y engorde de ganado bovino se constituye así: en las fincas familiares el equilibrio no existe, debido a que no satisface la demanda, en la dispersión participa el productor, mayorista, minorista y consumidor final.

En las multifamiliares se comercializa el 100%, por lo cual aprovechan las mejores épocas para la venta, es decir posee equilibrio, la concentración al igual que en las fincas familiares se realiza en los terrenos de los productores y la dispersión se lleva a cabo con mayoristas.

La producción de leche se concentra en la finca multifamiliar la demanda se mantiene, por lo que cuenta con equilibrio y la dispersión del producto, se da a través de los mayoristas; los ingresos generados se destinan para la compra de insumos.

### 3.3.2 Análisis estructural de la comercialización del producto

Es la etapa donde se analizan los participantes de la comercialización de los productos pecuarios del Municipio y la conducta que adoptan en la entrega al consumidor final como último participante del proceso. A continuación se presenta el análisis estructural de la producción pecuaria:

**Tabla 21**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Producción Pecuaria**  
**Análisis Estructural de la Comercialización**  
**por Tamaño de Finca y Producto**  
**Año 2015**

Concepto	Microfincas / Familiares	Multifamiliares
<b>Crianza y engorde de ganado bovino</b>		
Conducta de mercado	Por el bajo volumen de ventas, el productor acepta el precio que determina el mercado; las cabezas de ganado se venden a un sólo comprador, por lo que se establece un monopsonio.	Los precios son establecidos en el mercado. La oferta y la demanda son estables. Las cabezas de ganado se venden en pie y el valor es calculado según el peso. Existe monopsonio, porque sólo participa un comprador.
Estructura de mercado	La venta se lleva a cabo en la casa del productor, donde llega el mayorista y realiza el negocio.	La venta se lleva a cabo en la finca donde llega el mayorista para realizar la compra, luego traslada el ganado a minoristas y distribuye al consumidor final.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

<b>Concepto</b>	<b>Microfincas / Familiares</b>	<b>Multifamiliares</b>
<b>Crianza y engorde de ganado bovino</b>		
Eficiencia de mercado	Debido a que el precio lo determina el mercado y no cubre la demanda del mismo, no existe eficiencia dentro del proceso.	Hay diversidad en la eficiencia; mientras existen ganaderos que sí tienen tecnología para explotar la calidad del mismo, hay otros que no tienen y sus beneficios son limitados dentro del mercado.

<b>Concepto</b>	<b>Multifamiliares</b>
<b>Producción de leche</b>	
Conducta de mercado	Se establece un monopolio, debido a que sólo hay un productor u oferente, quien establece el precio para el producto.
Estructura de mercado	El productor vende toda la producción al mayorista, quien se encarga de repartir a minoristas en los centros poblados, para que lo haga llegar al consumidor final.
Eficiencia de mercado	Existe eficiencia en el mercado porque las ventas logran cubrir la demanda, sin embargo, el productor adolece de tecnología que le permita obtener mejores resultados en el proceso.

<b>Concepto</b>	<b>Microfincas</b>
<b>Crianza y engorde de ganado porcino</b>	
Conducta de mercado	La producción es constante durante todo el año, pero en los meses de noviembre y diciembre se incrementa y mejora el precio debido a las fiestas de fin de año. Se determinó competencia perfecta.
Estructura de mercado	La comercialización es entre productor y consumidor final.
Eficiencia de mercado	La venta no es a gran escala, por lo que no existe eficiencia en el mercado.

<b>Concepto</b>	<b>Microfincas</b>
<b>Crianza y engorde de ganado caprino</b>	
Conducta de mercado	El comportamiento de precios no es constante, la demanda por parte del consumidor es ocasional y es cubierta por muy pocos productores, por lo que se establece un oligopolio.
Estructura de mercado	Interviene el productor y consumidor final, la venta es de forma eventual.
Eficiencia de mercado	No hay eficiencia en el mercado, porque la producción es limitada y su demanda no es constante.

<b>Concepto</b>	<b>Microfincas</b>
<b>Crianza y engorde de aviar</b>	
Conducta de mercado	El precio se fija en el momento de la compra y se realiza a través del regateo con la presencia física del producto; sin embargo, la mayor parte es para autoconsumo. Existe competencia perfecta, porque en el mercado acuden un gran número de compradores y vendedores.
Estructura de mercado	El productor vende de manera eventual al consumidor final, en el lugar de producción.
Eficiencia de mercado	Ineficiencia en el mercado por falta de capacidad para ampliar la producción, debido a que el productor vende en pie, si se le presenta una necesidad.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

El papel que juegan los diferentes participantes en la comercialización de los productos pecuarios del Municipio y la conducta que adoptan, es facilitar la entrega al consumidor final al momento que éste lo requiera.

Tanto en el caso de las microfincas como las fincas familiares para el ganado bovino, carecen de una estructura formal de mercado, la comercialización se realiza de forma empírica, sin planificación, sin tomar en consideración las mejores condiciones de precio y demanda.

Es importante mencionar que la crianza y engorde de ganado bovino en las fincas multifamiliares es destinada 100% a la comercialización, puesto que se realiza por medio de mayoristas ubicados en el país de México, quienes establecen contacto comercial con el productor y determinan las condiciones de acuerdo a la raza y peso. Toman en cuenta las condiciones necesarias para hacer eficiente el proceso y optimizar las ganancias.

Según entrevista a carniceros del Municipio, se estableció que para cubrir la demanda del consumo de carne, deciden importar en su mayoría, del municipio de Flores y una mínima parte de la Ciudad Capital.

El único productor de leche de la finca multifamiliar está ubicado en la aldea Nueva Libertad; utiliza ganado de raza pura y cruzada; se vende un aproximado de 900 litros diarios de leche a mayoristas, quienes se encargan de recibir el producto de la finca del productor para distribuirla a comercios ubicados en varios centros poblados del Municipio y su posterior venta al consumidor final.

### 3.3.3 Operaciones de comercialización

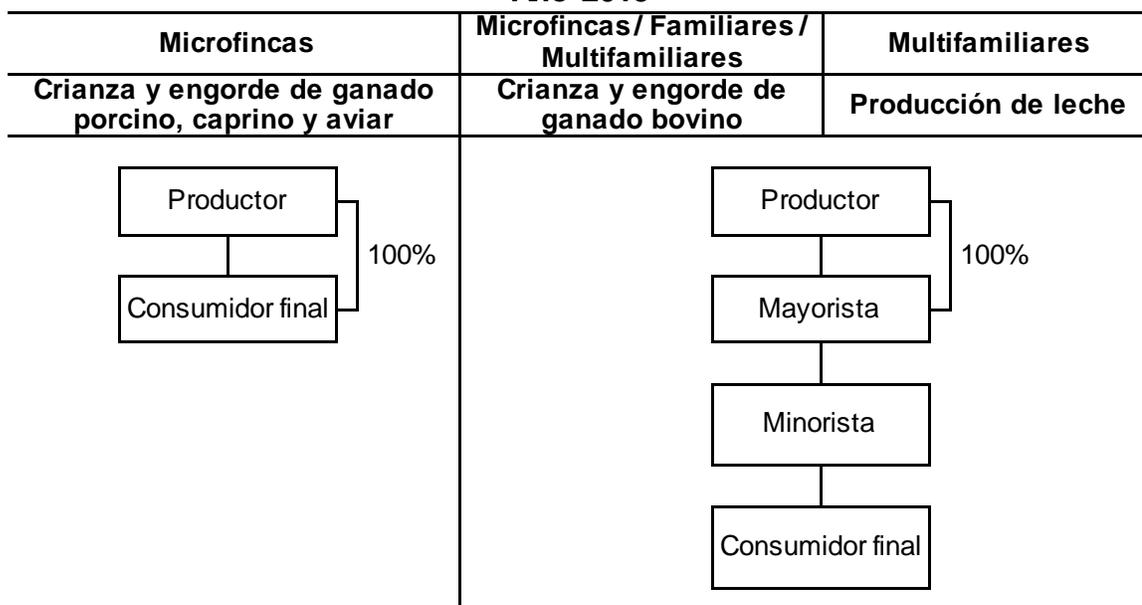
Es cualquier actividad o grupo de actividades pecuarias, mediante las cuales uno o varios insumos son transformados y adquieren valor agregado para ponerlos a disposición de los clientes.

### 3.3.3.1 Canales de comercialización

Se examinan los agentes que intervienen en la transferencia de los productos pecuarios, desde que se produce hasta que se consume.

A continuación se detallan los canales de comercialización de las diferentes actividades pecuarias del Municipio:

**Gráfica 7**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Producción Pecuaria**  
**Canales de Comercialización por Tamaño de Finca y Producto**  
**Año 2015**



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Se determinó que los productores de ganado porcino, caprino y aviar de las microfincas, comercializan de forma directa al consumidor final, únicamente en casos especiales como cumpleaños, reuniones o actividades que realice la comunidad puesto que la mayor parte se destina para autoconsumo.

La colindancia del Municipio con México y el establecimiento de mejores precios con ese país, son factores que toman en consideración los productores que se

dedican a la crianza y engorde de ganado bovino; por lo que presenta un canal uno de comercialización, realiza la venta de la producción en pie con mayoristas, que lo distribuyen a los minoristas, éstos últimos lo trasladan al consumidor final.

La producción de leche utiliza el canal uno de comercialización, porque el productor de la finca multifamiliar vende diariamente a los mayoristas.

### 3.3.3.2 Márgenes de comercialización

Consiste en la diferencia de precios, entre lo que paga el consumidor y lo que percibe el productor, debido a la utilización de intermediarios para la distribución del producto. A continuación se muestran los márgenes de comercialización para la crianza y engorde de ganado bovino y producción de leche:

**Cuadro 49**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Producción Pecuaria**  
**Márgenes de Comercialización**  
**Año 2015**

Crianza y engorde de ganado bovino						
Institución	Precio de venta Q.	Margen bruto Q.	Costo de mercadeo Q.	Margen neto Q.	Rendimiento %	Participación %
<b>Microfincas, familiares y multifamiliares</b>						
<b>Productor</b>	<b>3,580.00</b>					<b>83</b>
<b>Mayorista</b>	<b>4,290.00</b>	<b>710.00</b>	<b>175.00</b>	<b>535.00</b>	<b>15</b>	<b>17</b>
Transporte			165.00			
Carga y descarga			10.00			
<b>Consumidor final</b>						
<b>Total</b>		<b>710.00</b>	<b>175.00</b>	<b>535.00</b>		<b>100</b>
Producción de leche (por litro)						
Institución	Precio de venta Q.	Margen bruto Q.	Costo de mercadeo Q.	Margen neto Q.	Rendimiento %	Participación %
<b>Multifamiliares</b>						
<b>Productor</b>	<b>2.90</b>					<b>58</b>
<b>Mayorista</b>	<b>5.00</b>	<b>2.10</b>	<b>0.10</b>	<b>2.00</b>	<b>69</b>	<b>42</b>
Transporte			0.10			
<b>Consumidor final</b>						
<b>Total</b>		<b>2.10</b>	<b>0.10</b>	<b>2.00</b>		<b>100</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Los márgenes que se calcularon para la crianza y engorde de ganado bovino, muestran que por cada quetzal pagado por el consumidor, corresponde al productor Q.0.83, mientras que el mayorista recibe Q.0.17 y un rendimiento de la inversión del 15%; se establece que los porcentajes del minorista y consumidor final no se conocen, porque la venta es directa.

El productor de leche en las fincas multifamiliares tiene el mayor porcentaje de participación en el mercado, debido a que por cada quetzal el productor gana Q.0.58 y el mayorista obtiene 69% sobre la inversión que realiza.

### **3.4 ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL**

Una organización empresarial es un patrón de relaciones, por medio de las cuales las personas responden a las demandas del entorno al que van dirigidos sus servicios o productos.

Durante la investigación se logró determinar que la forma de organización que adoptan las unidades productivas pecuarias diagnosticadas en el Municipio, en cada uno de los tamaños de microfincas, fincas familiares y multifamiliares, difiere en cuanto a las características tecnológicas, mano de obra y forma de distribuir las actividades.

Las microfincas y fincas familiares utilizan capital propio, la mano de obra está conformada por miembros del núcleo familiar no asalariada y no cuentan con asesoría técnica para el proceso productivo.

Las fincas multifamiliares por el contrario, poseen mayor cantidad de producción, por lo que cuentan con más capital de trabajo y no utilizan financiamiento externo, sino recursos propios; en relación a la capacitación únicamente la reciben de algunos proveedores de insumos.

Asimismo, en las fincas identificadas, se logró establecer que cuentan con algunas similitudes, tales como:

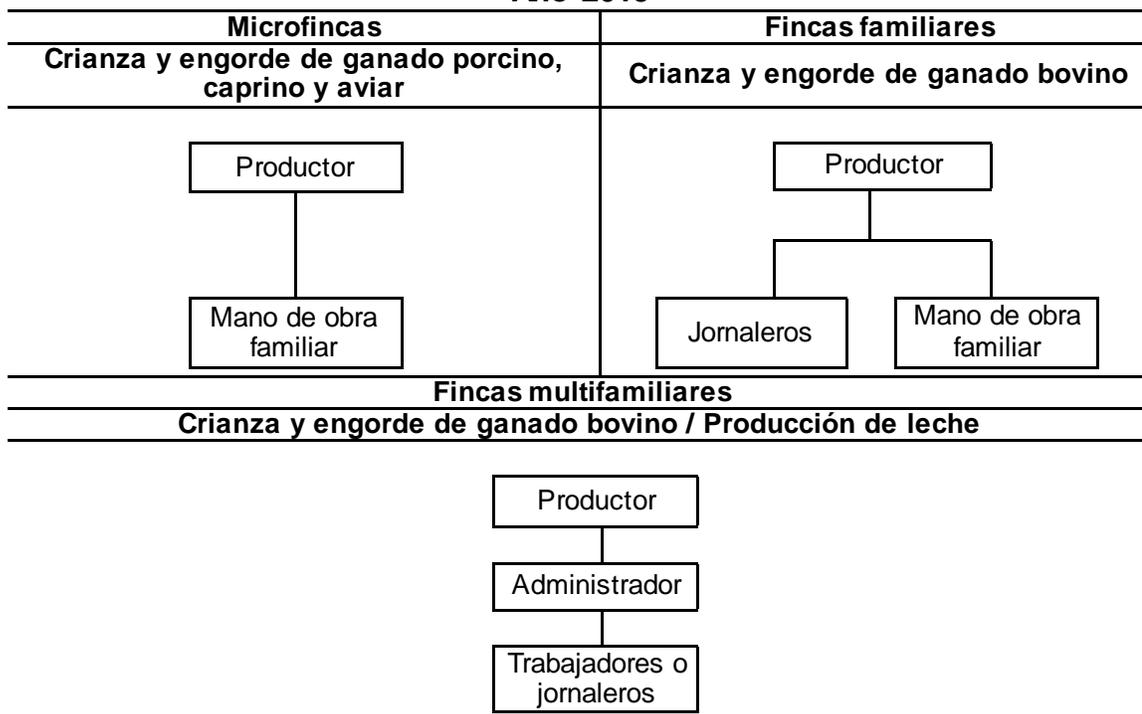
- Tipo de organización informal en la que no realizan ninguna planificación estructurada.
- No tienen manuales administrativos que respalden la forma de trabajar.
- El sistema organizacional es lineal.
- La comunicación es verbal.

#### 3.4.1 Estructura organizacional por tamaño de finca

Consiste en el apoyo con el que cuenta la organización al trazar líneas de mando que sirven para aprovechar al máximo los recursos humanos de las fincas, al dividir las tareas y desarrollar correctamente sus funciones.

En la siguiente gráfica se presenta la estructura organizacional según tamaño de finca:

**Gráfica 8**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Producción Pecuaria**  
**Estructura Organizacional por Tamaño de Finca**  
**Año 2015**



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Se observa en la gráfica anterior y con base en la información proporcionada, la estructura organizativa de las microfincas y fincas familiares consta de dos niveles jerárquicos: el nivel estratégico está conformado por el productor o propietario, quien posee la autoridad y toma de decisiones; el nivel operativo, corresponde a las personas que proporcionan la mano de obra, en su mayoría forman parte del núcleo familiar.

Las fincas multifamiliares presentan tres niveles jerárquicos: el nivel estratégico está representado por el productor o propietario de la unidad económica quien emite las directrices, designa tareas y responsabilidades de mando al administrador de la finca; el nivel táctico, está integrado por el administrador,

suele ser una persona asalariada contratada para que distribuya los deberes de forma verbal a los trabajadores o jornaleros, quienes se encuentran en el nivel operativo y ejecutan las acciones propiamente dichas de la organización.

La autoridad se centraliza en el propietario en los tres tamaños de finca. Debido a la mayor cantidad de trabajo en las fincas multifamiliares se utiliza mano de obra asalariada.

### **3.5 GENERACIÓN DE EMPLEO**

En los diferentes tamaños de finca del Municipio se realizan actividades pecuarias de crianza, engorde y producción, el tipo de jornal puede ser por hora, día o semana, esto depende de la actividad que la persona realice. Con base en la encuesta que se llevo a cabo en el Municipio, la actividad pecuaria ocupa el cuarto lugar en generación de empleo, equivalente al 1.15% de las actividades productivas.

En las fincas multifamiliares es donde se cuenta con una mayor contratación de mano de obra asalariada, convirtiéndose en generadoras de empleo; en el caso de las microfincas y fincas familiares, debido a las condiciones de los terrenos, el capital, la tecnología y la poca producción que poseen, utilizan mano de obra familiar no asalariada, ya que ellos son los que realizan los procesos del cuidado y alimentación de los animales de forma empírica.

A continuación se presenta el cuadro de generación de empleo de las actividades pecuarias:

**Cuadro 50**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Producción Pecuaria**  
**Generación de Empleo por Producto**  
**Año 2015**

<b>Producto</b>	<b>Microfincas</b>	<b>Fincas</b>		<b>Totales</b>
		<b>Familiares</b>	<b>Multifamiliares</b>	
Ganado bovino	2	45	20	67
Ganado porcino	30	-	-	30
Ganado caprino	2	-	-	2
Ganado aviar	146	-	-	146
Producción de leche	-	-	6	6
<b>Totales</b>	<b>180</b>	<b>45</b>	<b>26</b>	<b>251</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

La generación de empleo de la actividad pecuaria en el Municipio es de 251 personas, que ayudan a la satisfacción de necesidades económicas de los hogares.

## **CAPÍTULO IV**

### **PRODUCCIÓN ARTESANAL**

En este capítulo se describen las principales actividades artesanales que se desarrollan en el municipio de Sayaxché, departamento de Petén. Por medio del diagnóstico socioeconómico realizado, se determinó que existen diversas ramas donde destacan las actividades de panadería, carpintería y herrería.

La producción artesanal se caracteriza por involucrar a los miembros del núcleo familiar como mano de obra no asalariada y el conocimiento es transmitido de generación en generación de manera empírica.

La transformación de los materiales surge a través de un taller que en su mayoría funciona en la vivienda del artesano, donde el uso de herramientas y maquinaria son limitadas y rudimentarias.

#### **4.1 PRODUCCIÓN ARTESANAL POR TAMAÑO DE EMPRESA Y PRODUCTO**

Se determinó que existen 13 unidades económicas clasificadas como pequeños y medianos artesanos, dedicadas a las actividades de: panadería, carpintería y herrería; mismas que representan 0.42% sobre el valor total de actividades productivas dentro del municipio.

##### **4.1.1 Características tecnológicas**

Es el grado de desarrollo que poseen los productores artesanales para realizar su actividad productiva. De acuerdo a los materiales, tecnología, mano de obra, asistencia técnica y financiera que se utiliza, se presenta a continuación las características tecnológicas de la producción artesanal:

**Tabla 22**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Producción Artesanal**  
**Características Tecnológicas**  
**Año 2015**

<b>Tamaño de artesano</b>	<b>Herramientas</b>	<b>Asistencia técnica</b>	<b>Asistencia financiera</b>	<b>Mano de obra</b>
<b>Panadería</b>				
Pequeño artesano	Herramientas tradicionales, horno de fábrica pequeño.	No utiliza	No utiliza	Propia y Familiar
<b>Carpintería</b>				
Pequeño artesano	Herramientas y maquinaria usadas, equipo necesario para la elaboración de productos.	No utiliza	No utiliza	Propia y Familiar
<b>Panadería</b>				
Mediano artesano	Herramientas tradicionales de mayor calidad, horno de fábrica, máquina amasadora de pan, batidoras industriales, bandejas de calidad, clavjeros de mayor calidad.	No utiliza	No utiliza	Familiar y asalariada
<b>Carpintería</b>				
Mediano artesano	Herramientas y equipo de mayor capacidad de producción, como: sierras eléctricas de mano y mesa, caladoras, router, barreno profesional.	No utiliza	No utiliza	Familiar y asalariada
<b>Herrería</b>				
Mediano artesano	Herramientas y equipo de buena calidad, como: máquinas de soldar, sierra eléctrica, compresor, lentes, pulidora y guantes.	Baja escala	Baja escala	Familiar y asalariada

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Los instrumentos utilizados en las actividades de herrería y panadería son herramientas básicas y eléctricas. En la mayoría de los casos los artesanos adquieren los conocimientos por medio de la elaboración de un artículo, o por la experiencia al trabajar como aprendices o ayudantes en talleres similares. No existe asistencia técnica, sin embargo, a través de la rutina de trabajo han perfeccionado los procesos mediante la observación en otros talleres o por las

recomendaciones de forma verbal. Por otro lado, el uso de financiamiento bancario, de cooperativas y organizaciones no gubernamentales es inexistente.

#### 4.1.2 Volumen y valor de la producción, según tamaño de empresa y producto

Se muestra el cuadro de volumen y valor de la producción de las actividades artesanales más importantes del Municipio:

**Cuadro 51**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Producción Artesanal**  
**Volumen y Valor de la Producción**  
**por Tamaño de Empresa y Producto**  
**Año 2015**

Tamaño / Producto	Cantidad de unidades	Unidad de medida	Volumen de la producción	Precio unitario Q.	Valor de la producción Q.	%
<b>Pequeño artesano</b>	<b>7</b>		<b>187,313</b>		<b>428,595</b>	<b>17.44</b>
<b>Carpintería</b>	<b>4</b>		<b>528</b>		<b>201,900</b>	<b>8.22</b>
Puertas		Unidad	48	1,000.00	48,000	
Roperos		Unidad	12	4,000.00	48,000	
Ventanas		Unidad	24	400.00	9,600	
Mesa patas torneadas		Unidad	24	1,800.00	43,200	
Camastrón		Unidad	36	450.00	16,200	
Mesa		Unidad	24	600.00	14,400	
Cortineros		Unidad	180	75.00	13,500	
Bancos		Unidad	180	50.00	9,000	
<b>Panadería</b>	<b>1</b>		<b>186,375</b>		<b>186,375</b>	<b>7.58</b>
Pan dulce		Unidad	97,125	1.00	97,125	
Pan francés		Unidad	89,250	1.00	89,250	
<b>Sastrería</b>	<b>2</b>		<b>410</b>		<b>40,320</b>	<b>1.64</b>
Vestidos		Unidad	84	150.00	12,600	
Blusas		Unidad	60	150.00	9,000	
Faldas		Unidad	120	65.00	7,800	
Pantalones		Unidad	72	60.00	4,320	
Sacos		Unidad	24	150.00	3,600	
Camisas		Unidad	50	60.00	3,000	
<b>Mediano artesano</b>	<b>6</b>		<b>533,556</b>		<b>2,028,900</b>	<b>82.56</b>
<b>Carpintería</b>	<b>3</b>		<b>744</b>		<b>1,028,400</b>	<b>41.85</b>
Puerta		Unidad	324	1,600.00	518,400	
Closet		Unidad	24	5,000.00	120,000	
Anaqueles		Unidad	180	600.00	108,000	
Comedor		Unidad	24	4,500.00	108,000	
Ropero		Unidad	24	3,000.00	72,000	

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Tamaño / Producto	Cantidad de unidades	Unidad de medida	Volumen de la producción	Precio unitario Q.	Valor de la producción Q.	%
Ventana		Unidad	120	450.00	54,000	
Cabecera		Unidad	24	1,600.00	38,400	
Camastrón		Unidad	24	400.00	9,600	
<b>Panadería</b>	<b>1</b>		<b>532,500</b>		<b>532,500</b>	<b>21.67</b>
Pan dulce		Unidad	277,500	1.00	277,500	
Pan francés		Unidad	255,000	1.00	255,000	
<b>Herrería</b>	<b>2</b>		<b>312</b>		<b>468,000</b>	<b>19.04</b>
Portón		Unidad	36	7,000.00	252,000	
Puerta		Unidad	96	1,500.00	144,000	
Balcón		Unidad	180	400.00	72,000	
<b>Totales</b>	<b>13</b>		<b>720,869</b>		<b>2,457,495</b>	<b>100.00</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

El cuadro anterior se encuentra conformado por pequeños y medianos artesanos; en cuanto al valor total de la producción se establece que predomina la carpintería porque representa 50% sobre el total, considerándose la actividad de mayor relevancia económica en el Municipio, seguido por panadería 29%, herrería 19% y sastrería 2%.

#### 4.2 RESULTADOS FINANCIEROS ARTESANALES POR TAMAÑO DE EMPRESA Y PRODUCTO

Son cálculos que permiten evaluar la situación financiera de la actividad artesanal, describen el desempeño económico durante un tiempo determinado.

Los costos sirven en general para tres propósitos:

- Proporcionar informes relativos a costos para medir la utilidad (estado de resultados y costo de producción).
- Ofrecer información para el control administrativo de las operaciones y actividades de la empresa (informes de control).
- Proporcionar información a la administración para fundamentar la planeación y la toma de decisiones (análisis y estudios especiales).

#### 4.2.1 Costo directo de producción

Es la valoración monetaria de los costos incurridos y aplicados en la obtención de un bien. Incluye el costo de los materiales, mano de obra y los costos indirectos variables del proceso productivo. A continuación se detalla el costo directo de producción de las actividades artesanales representativas del Municipio:

**Cuadro 52**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Producción Artesanal**  
**Estado de Costo Directo de Producción**  
**por Tamaño de Empresa y Producto**  
**Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2015**  
**(cifras en quetzales)**

Producto	Pequeño artesano		Mediano artesano	
	Encuesta	Imputados	Encuesta	Imputados
<b>Carpintería</b>				
<b>Puerta 0.90 X 1.90 m</b>				
<b>Materiales</b>	<b>32,714</b>	<b>32,714</b>	<b>220,822</b>	<b>220,822</b>
Madera caoba	18,000	18,000	121,500	121,500
Clavo 1 ½"	230	230	1,555	1,555
Bisagra 4"	1,440	1,440	9,720	9,720
Chapa	4,800	4,800	32,400	32,400
Jalador	576	576	3,888	3,888
Pegamento	1,068	1,068	7,209	7,209
Barniz	3,600	3,600	24,300	24,300
Thinner	2,880	2,880	19,440	19,440
Tinte	120	120	810	810
<b>Mano de obra</b>	<b>7,200</b>	<b>9,750</b>	<b>72,900</b>	<b>110,781</b>
Corte	1,368	1,436	14,580	14,580
Armado y lijado	1,800	1,889	23,085	30,762
Aplicación de barniz o tinte	3,132	3,287	10,935	17,216
Instalación	900	945	24,300	24,300
Bonificación incentivo	-	800	-	8,097
Séptimo día	-	1,393	-	15,826
<b>Costos indirectos variables</b>	<b>1,831</b>	<b>5,699</b>	<b>12,361</b>	<b>56,741</b>
Cuota patronal	-	1,134	-	13,010
Prestaciones laborales	-	2,734	-	31,370
Energía eléctrica	391	391	2,641	2,641

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Producto	Pequeños artesano		Mediano artesano	
	Encuesta	Imputados	Encuesta	Imputados
Lija	240	240	1,620	1,620
Wipe en bola	480	480	3,240	3,240
Brocha	720	720	4,860	4,860
<b>Costo directo de producción</b>	<b>41,745</b>	<b>48,163</b>	<b>306,083</b>	<b>388,344</b>
<b>Total de unidades producidas</b>	48	48	324	324
<b>Costo por unidad</b>	369.69	1,003.40	944.70	1,198.59
<b>Closet 2 puertas</b>				
<b>Materiales</b>			<b>44,652</b>	<b>44,652</b>
Madera caoba			36,000	36,000
Clavo 1 ½"			144	144
Jalador			576	576
Trabadores			144	144
Pegamento			1,068	1,068
Barniz			3,600	3,600
Thinner			2,880	2,880
Tinte			240	240
<b>Mano de obra</b>			<b>21,000</b>	<b>27,354</b>
Corte			5,970	6,028
Armado y lijado			7,800	8,068
Aplicación de barniz o tinte			7,230	7,351
Bonificación incentivo			-	1,999
Séptimo día			-	3,908
<b>Costos indirectos variables</b>			<b>1,231</b>	<b>12,189</b>
Cuota patronal			-	3,212
Prestaciones laborales			-	7,746
Energía eléctrica			391	391
Lija			240	240
Wipe en bola			240	240
Brocha			360	360
<b>Costo directo de producción</b>			<b>66,883</b>	<b>84,195</b>
<b>Total de unidades producidas</b>			24	24
<b>Costo por unidad</b>			2,786.80	3,508.13
<b>Anaqueles</b>				
<b>Materiales</b>			<b>64,845</b>	<b>64,845</b>
Madera pino			12,600	12,600
Plywood ½"			23,400	23,400
Clavos 1 ½"			324	324

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Producto	Pequeño artesano	Mediano artesano
	Encuesta Imputados	Encuesta Imputados
Tornillos 1 ½"	216	216
Pegamento	4,005	4,005
Barniz	13,500	13,500
Thinner	10,800	10,800
<b>Mano de obra</b>	<b>18,900</b>	<b>36,561</b>
Corte	8,775	10,627
Armado y lijado	7,461	12,469
Aplicación de barniz o tinte	2,664	5,243
Bonificación incentivo	-	2,999
Séptimo día	-	5,223
<b>Costos indirectos variables</b>	<b>3,874</b>	<b>18,379</b>
Cuota patronal	-	4,252
Prestaciones laborales	-	10,253
Energía eléctrica	1,174	1,174
Lija	900	900
Wipe en bola	1,800	1,800
<b>Costo directo de producción</b>	<b>87,619</b>	<b>119,785</b>
<b>Total de unidades producidas</b>	180	180
<b>Costo por unidad</b>	486.77	665.47
<b>Comedor 1.80 m x 6 sillas</b>		
<b>Materiales</b>	<b>51,861</b>	<b>51,861</b>
Madera caoba	45,000	45,000
Clavos 1 ½"	72	72
Tornillos 1 ½"	81	81
Pegamento	1,068	1,068
Barniz	3,600	3,600
Thinner	1,800	1,800
Colorante	240	240
<b>Mano de obra</b>	<b>25,200</b>	<b>30,800</b>
Corte	7,200	7,200
Armado y lijado	9,720	9,720
Aplicación de barniz o tinte	8,280	8,280
Bonificación incentivo	-	1,200
Séptimo día	-	4,400
<b>Costos indirectos variables</b>	<b>955</b>	<b>13,748</b>
Cuota patronal	-	3,750
Prestaciones laborales	-	9,043
Energía eléctrica	235	235
Lija	120	120

Continúa en la página siguiente...

...Viene la página anterior

<b>Producto</b>	<b>Pequeño artesano</b>		<b>Mediano artesano</b>	
	<b>Encuesta</b>	<b>Imputados</b>	<b>Encuesta</b>	<b>Imputados</b>
Wipe en bola			240	240
Brocha			360	360
<b>Costo directo de producción</b>			<b>78,016</b>	<b>96,409</b>
<b>Total de unidades producidas</b>			24	24
<b>Costo por unidad</b>			3,250.67	4,017.04
<b>Panadería</b>				
<b>Pan dulce grande</b>				
<b>Materia prima</b>	<b>59,174</b>	<b>59,174</b>	<b>169,065</b>	<b>169,065</b>
Harina suave	28,875	28,875	82,500	82,500
Levadura	2,100	2,100	6,000	6,000
Sal	105	105	300	300
Azúcar	5,775	5,775	16,500	16,500
Manteca vegetal	14,175	14,175	40,500	40,500
Huevo	2,520	2,520	7,200	7,200
Polvo de hornear	1,313	1,313	3,750	3,750
Solución de yemas	2,363	2,363	6,750	6,750
Agua	1,948	1,948	5,565	5,565
<b>Mano de obra</b>	<b>5,250</b>	<b>7,775</b>	<b>30,000</b>	<b>44,422</b>
Panadero	5,250	5,789	15,000	16,539
Ayudante	-	-	15,000	16,539
Bonificación incentivo	-	875	-	4,998
Séptimo día	-	1,111	-	6,346
<b>Costos indirectos variables</b>	<b>710</b>	<b>3,692</b>	<b>3,006</b>	<b>20,044</b>
Cuota patronal	-	874	-	4,995
Prestaciones laborales	-	2,108	-	12,043
Empaque	368	368	1,050	1,050
Energía eléctrica	342	342	1,956	1,956
<b>Costo directo de producción</b>	<b>65,134</b>	<b>70,641</b>	<b>202,071</b>	<b>233,531</b>
<b>Quintales producidos</b>	105	105	300	300
<b>Rendimiento por quintal producido</b>	925	925	925	925
<b>Unidades producidas</b>	97,125	97,125	277,500	277,500
<b>Costo unitario</b>	0.67	0.73	0.73	0.84
<b>Pan pirujo grande</b>				
<b>Materia prima</b>	<b>42,106</b>	<b>42,106</b>	<b>120,300</b>	<b>120,300</b>
Harina dura	30,450	30,450	87,000	87,000
Levadura	3,150	3,150	9,000	9,000
Sal	210	210	600	600
Azúcar	1,575	1,575	4,500	4,500
Manteca	3,938	3,938	11,250	11,250

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Producto	Pequeño artesano		Mediano artesano	
	Encuesta	Imputados	Encuesta	Imputados
Agua	2,783	2,783	7,950	7,950
<b>Mano de obra</b>	<b>5,250</b>	<b>7,775</b>	<b>30,000</b>	<b>44,422</b>
Panadero	5,250	5,789	15,000	16,539
Ayudante	-	-	15,000	16,539
Bonificación incentivo	-	875	-	4,998
Séptimo día	-	1,111	-	6,346
<b>Costos indirectos variables</b>	<b>710</b>	<b>3,692</b>	<b>3,006</b>	<b>20,045</b>
Cuota patronal	-	874	-	4,995
Prestaciones laborales	-	2,108	-	12,044
Empaque	368	368	1,050	1,050
Energía eléctrica	342	342	1,956	1,956
<b>Costo directo de producción</b>	<b>48,066</b>	<b>53,573</b>	<b>153,306</b>	<b>184,767</b>
<b>Quintales producidos</b>	105	105	300	300
<b>Rendimiento por quintal producido</b>	850	850	850	850
<b>Unidades producidas</b>	89,250	89,250	255,000	255,000
<b>Costo por unidad producida</b>	0.54	0.60	0.60	0.72
<b>Herrería</b>				
<b>Portón de 9 pies</b>				
<b>Materiales</b>			<b>65,713</b>	<b>65,713</b>
Lámina negra 4 * 8 * 1/16"			22,680	22,680
Tubo industrial cuadrado 1 * 1"			10,383	10,383
Hierro plano 3/16 * 1/2"			8,696	8,696
Hierro tee 3/4 * 1/8"			1,976	1,976
Chapa de engrape			3,600	3,600
Bisagra 4"			2,484	2,484
Pintura			5,760	5,760
Anticorrosivo			3,420	3,420
Electrodo			234	234
Thinner			6,480	6,480
<b>Mano de obra</b>			<b>50,400</b>	<b>62,299</b>
Corte			17,280	17,280
Armado y lijado			10,440	10,440
Aplicación de pintura			13,320	13,320
Instalación			9,360	9,360
Bonificación incentivo			-	2,999
Séptimo día			-	8,900
<b>Costos indirectos variables</b>			<b>1,995</b>	<b>27,624</b>
Cuota patronal			-	7,513
Prestaciones laborales			-	18,116

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Producto	Pequeño artesano	Mediano artesano
	Encuesta Imputados	Encuesta Imputados
Wipe	360	360
Brocha	1,224	1,224
Energía eléctrica	411	411
<b>Costo directo de producción</b>	<b>118,108</b>	<b>155,636</b>
<b>Total unidades producidas</b>	36	36
<b>Costo unitario</b>	3,280.78	4,323.23
<b>Puerta de 0.90 x 2.40 m</b>		
<b>Materiales</b>	<b>72,589</b>	<b>72,589</b>
Lámina negra 4 * 8 * 1/16"	20,160	20,160
Hierro angular 1/8 * 1.1/4"	9,335	9,335
Tubo industrial cuadrado 1 * 1"	8,390	8,390
Hierro plano 3/16 * 1/2"	7,027	7,027
Hierro tee 3/4 * 1/8"	2,635	2,635
Chapa de engrape	9,600	9,600
Bisagra 4"	3,312	3,312
Pintura	3,840	3,840
Anticorrosivo	2,280	2,280
Electrodo	250	250
Thinner	5,760	5,760
<b>Mano de obra</b>	<b>38,400</b>	<b>46,666</b>
Corte	9,600	9,600
Armado y lijado	13,440	13,440
Aplicación de pintura	5,760	5,760
Instalación	9,600	9,600
Bonificación incentivo	-	1,599
Séptimo día	-	6,667
<b>Costos indirectos variables</b>	<b>4,693</b>	<b>24,171</b>
Cuota patronal	-	5,710
Prestaciones laborales	-	13,768
Wipe	960	960
Brocha	3,264	3,264
Energía eléctrica	469	469
<b>Costo directo de producción</b>	<b>115,682</b>	<b>143,426</b>
<b>Total unidades producidas</b>	96	96
<b>Costo unitario</b>	1,205.02	1,494.02

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

El cuadro anterior muestra el costo directo de producción de cada producto elaborado en las diversas actividades artesanales. Se observa que los materiales no presentan variación en datos de encuesta e imputados, porque se

estandariza el costo en la adquisición de cada uno de los elementos empleados en la producción; sin embargo, los datos imputados de la mano de obra y costos indirectos variables, muestran diferencia con los datos de encuesta, debido a que el productor no considera el salario mínimo, pago de bonificación incentivo, séptimo día, cuota patronal IGSS y prestaciones laborales.

#### 4.2.2 Estado de resultados

Es un estado financiero que muestra ordenada y detalladamente la forma de cómo se obtuvo el resultado del ejercicio durante un período determinado. A través de este estado financiero se determina la rentabilidad financiera, relaciona el beneficio económico con los recursos necesarios para obtener ese lucro. Dentro de una pequeña o mediana empresa, muestra el retorno para los artesanos, que son los únicos proveedores de capital que no tienen ingresos fijos.

A continuación se detalla el estado de resultados de las actividades productivas artesanales:

**Cuadro 53**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Producción Artesanal**  
**Estado de Resultados por Tamaño de Empresa y Producto**  
**Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2015**  
**(cifras en quetzales)**

Producto	Pequeño artesano		Mediano artesano	
	Encuesta	Imputados	Encuesta	Imputados
Carpintería				
<b>Ventas</b>	<b>48,000</b>	<b>48,000</b>	<b>854,400</b>	<b>854,400</b>
Puerta	48,000	48,000	518,400	518,400
Closet	-	-	120,000	120,000
Anaqueles	-	-	108,000	108,000
Comedor	-	-	108,000	108,000
<b>(-)Costo directo de producción</b>	<b>41,745</b>	<b>48,163</b>	<b>538,601</b>	<b>688,733</b>
Puerta	41,745	48,163	306,083	388,344

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Producto	Pequeño artesano		Mediano artesano	
	Encuesta	Imputados	Encuesta	Imputados
Closet	-	-	66,883	84,195
Anaqueles	-	-	87,619	119,785
Comedor	-	-	78,016	96,409
<b>Ganancia marginal</b>	<b>6,255</b>	<b>(163)</b>	<b>315,799</b>	<b>165,667</b>
<b>(-) Costos y gastos fijos</b>	<b>250</b>	<b>250</b>	<b>8,300</b>	<b>10,992</b>
<b>(-)Costo fijo de producción</b>	-	-	<b>800</b>	<b>3,492</b>
Depreciación maquinaria	-	-	-	2,692
Mantenimiento maquinaria y herramienta	-	-	800	800
<b>(-) Gastos de venta</b>	<b>250</b>	<b>250</b>	<b>7,500</b>	<b>7,500</b>
Combustible	250	250	4,000	4,000
Mantenimiento vehículos	-	-	3,500	3,500
<b>Utilidad antes del ISR</b>	<b>6,005</b>	<b>(413)</b>	<b>307,499</b>	<b>154,675</b>
<b>(-)ISR 25%</b>	1,501	-	76,875	38,669
<b>Ganancia neta</b>	<b>4,504</b>	<b>(413)</b>	<b>230,624</b>	<b>116,006</b>
<b>Rentabilidad</b>				
Ganancia neta/ventas netas	0.09		0.27	0.14
Ganancia neta/costos + gastos	0.11		0.42	0.17
<b>Panadería</b>				
<b>Ventas</b>	<b>186,375</b>	<b>186,375</b>	<b>532,500</b>	<b>532,500</b>
Pan dulce grande	97,125	97,125	277,500	277,500
Pan pirujo grande	89,250	89,250	255,000	255,000
<b>(-)Costo directo de producción</b>	<b>113,200</b>	<b>124,214</b>	<b>355,377</b>	<b>418,298</b>
Pan dulce grande	65,134	70,641	202,071	233,531
Pan pirujo grande	48,066	53,573	153,306	184,767
<b>Ganancia Marginal</b>	<b>73,175</b>	<b>62,161</b>	<b>177,123</b>	<b>114,202</b>
<b>(-) Costos y gastos fijos</b>	<b>9,916</b>	<b>12,316</b>	<b>9,380</b>	<b>10,795</b>
<b>(-)Costo fijo de producción</b>	<b>7,740</b>	<b>10,140</b>	<b>1,000</b>	<b>2,415</b>
Alquiler del local	7,200	7,200	-	-
Depreciación maquinaria	-	2,400	-	1,415
Mantenimiento maquinaria y herramienta	540	540	1,000	1,000
<b>(-) Gastos de venta</b>	<b>2,176</b>	<b>2,176</b>	<b>8,380</b>	<b>8,380</b>
Combustible	1,176	1,176	5,880	5,880
Mantenimiento vehículos	1,000	1,000	2,500	2,500
<b>Utilidad antes del ISR</b>	<b>63,259</b>	<b>49,845</b>	<b>167,743</b>	<b>103,407</b>
<b>(-)ISR 25%</b>	15,815	12,461	41,936	25,852
<b>Ganancia Neta</b>	<b>47,444</b>	<b>37,384</b>	<b>125,807</b>	<b>77,555</b>
<b>Rentabilidad</b>				
Ganancia neta/ventas netas	0.25	0.20	0.24	0.15
Ganancia neta/costos + gastos	0.39	0.27	0.34	0.18
<b>Herrería</b>				
<b>Ventas</b>	-	-	<b>396,000</b>	<b>396,000</b>
Portones	-	-	252,000	252,000
Puertas	-	-	144,000	144,000
<b>(-)Costo directo de producción</b>	-	-	<b>233,790</b>	<b>299,062</b>
Portones	-	-	118,108	155,636
Puertas	-	-	115,682	143,426

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Producto	Pequeño artesano		Mediano artesano	
	Encuesta	Imputados	Encuesta	Imputados
<b>Ganancia Marginal</b>			<b>162,210</b>	<b>96,938</b>
<b>(-) Costos y gastos fijos</b>	-	-	<b>8,500</b>	<b>8,500</b>
<b>(-)Costo fijo de producción</b>	-	-	<b>1,000</b>	<b>1,000</b>
Mantenimiento maquinaria y herramienta	-	-	1,000	1,000
<b>(-) Gastos de venta</b>	-	-	<b>7,500</b>	<b>7,500</b>
Combustible	-	-	5,000	5,000
Mantenimiento vehículos	-	-	2,500	2,500
<b>Utilidad antes del ISR</b>	-	-	<b>153,710</b>	<b>88,438</b>
<b>(-)ISR 25%</b>	-	-	<b>38,428</b>	<b>22,110</b>
<b>Ganancia Neta</b>	-	-	<b>115,282</b>	<b>66,328</b>
<b>Rentabilidad</b>				
Ganancia neta/ventas netas			0.29	0.17
Ganancia neta/costos + gastos			0.48	0.22

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

El anterior cuadro muestra la ganancia neta por actividad artesanal y tamaño de artesano, obtenida al momento de la investigación, de las actividades representativas que son objeto de estudio.

- Pequeños artesanos

De los pequeños artesanos, la actividad de carpintería refleja una ganancia neta Q.4,504.00, en datos según encuesta, en datos imputados pérdida por Q.413.00. De la actividad de panadería en datos encuesta genera ganancia neta por Q.47,444.00, en datos imputados por Q.37,384.00.

- Medianos artesanos

De los medianos artesanos, la actividad de carpintería que está integrada por elaboración de puertas, closet, anaqueles y comedores generan ganancia neta de Q.230,624.00, en datos según encuesta, sin embargo en datos imputados, de Q.116,006.00 ya que la mano de obra se encuentran incluidas todas las prestaciones de ley. Por último la actividad de herrería según encuesta representa ganancia de Q.115,282.00 en datos imputados se mantiene una ganancia de Q.66,328.00.

#### 4.2.3 Rentabilidad

Es un índice que mide la relación entre la utilidad o la ganancia obtenida, y la inversión o los recursos que se utilizaron para obtenerla. Se calcula en función del capital total involucrado o invertido y se expresa en porcentajes.

- Relación de la ganancia neta sobre las ventas

Los pequeños artesanos en la actividad de carpintería, por cada quetzal de venta refleja Q.0.09 en datos encuesta, datos imputados no se obtiene ganancia. Mientras que en panadería el pan dulce y francés, obtienen por cada quetzal de venta Q.0.25 según datos encuesta y Q.0.20 en datos imputados.

Con relación al mediano artesano en la actividad de carpintería, por cada quetzal de venta refleja Q.0.27 en datos encuesta y Q.0.14 en datos imputados. Mientras que en panadería el pan dulce y pirujo grande, obtienen por cada quetzal de venta Q.0.24 según datos encuesta y Q.0.15 en datos imputados de utilidad. En herrería obtienen por cada quetzal de venta Q.0.29 según datos encuesta y Q.0.17 en datos imputados.

- Relación de la ganancia neta sobre los costos y gastos

Los pequeños artesanos de carpintería, por cada quetzal de venta refleja Q.0.11 en datos encuesta, en datos imputados no refleja ganancia. Panadería en la elaboración de pan dulce grande y pirujo grande, por cada quetzal invertido obtienen una ganancia de Q.0.39 en datos encuesta y Q.0.27 en datos imputados.

Con relación al mediano artesano en carpintería la elaboración de puerta, closet, anaquel y comedor de la actividad de carpintería, genera una ganancia de Q.0.42 en datos encuesta y Q.0.17 en datos imputados, en la actividad de panadería el pan dulce grande y pan pirujo grande, por cada quetzal invertido se obtiene una ganancia de Q.0.34 en datos encuesta y Q.0.18 en datos

imputados; en la elaboración de puertas y portones en herrería, genera por cada quetzal en venta Q.0.48 en datos encuesta y Q.0.22 en datos imputados; al considerar los costos y gastos necesarios.

#### 4.2.4 Financiamiento

Se refiere a los recursos propios o ajenos con los que cuenta una unidad productiva para la realización de sus actividades; las fuentes de financiamiento pueden ser internas o externas y de acuerdo al plazo que dura el crédito se divide en: corto, mediano y largo plazo.

- Financiamiento interno

Está conformado por los aportes de capital del artesano, mano de obra, reinversión de la venta de artículos, aportes de familiares (remesas) y ahorros.

Los artesanos que se dedican a la panadería utilizan financiamiento interno, al inicio por aportes familiares (ahorros) y posteriormente por la reinversión de la venta de la producción.

- Financiamiento externo

Son todos aquellos recursos económicos que el artesano solicita a una institución financiera, para poner en marcha las actividades productivas en el Municipio.

Se establece que los pequeños artesanos del Municipio, no tienen acceso al financiamiento externo, debido a que no cuentan con los bienes necesarios para garantizar o respaldar un crédito. La forma más común de financiarse para la actividad de carpintería, es por medio del 50% de anticipo sobre el valor de venta del artículo.

Los medianos artesanos a pesar de contar con garantías para respaldar un crédito, no hacen uso de recursos ajenos, en el caso de carpintería y herrería solicitan anticipo previo a la realización del artículo, el cual sirve comúnmente para financiar los materiales, costos indirectos variables, gastos y costos fijos, en donde el productor paga la mano de obra hasta la venta final del artículo.

A continuación se presenta la fuente de financiamiento utilizada en las actividades artesanales:

**Cuadro 54**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Producción Artesanal**  
**Fuentes de Financiamiento según Encuesta**  
**Año 2015**  
**(cifras en quetzales)**

Tamaño / Producto	Fuentes		Total
	Internas	Externas	
<b>Pequeño artesano</b>	<b>141,111</b>	<b>24,000</b>	<b>165,111</b>
<b>Carpintería</b>	<b>17,995</b>	<b>24,000</b>	<b>41,995</b>
<b>Puertas</b>	<b>17,995</b>	<b>24,000</b>	<b>41,995</b>
Materiales	8,714	24,000	32,714
Mano de obra	7,200	-	7,200
Costos indirectos variables	1,831	-	1,831
Costos y gastos fijos	250	-	250
<b>Panadería</b>	<b>123,116</b>	<b>-</b>	<b>123,116</b>
<b>Pan dulce</b>	<b>65,134</b>	<b>-</b>	<b>65,134</b>
Materia prima	59,174	-	59,174
Mano de obra	5,250	-	5,250
Costos indirectos variables	710	-	710
<b>Pan pirujo</b>	<b>48,066</b>	<b>-</b>	<b>48,066</b>
Materia prima	42,106	-	42,106
Mano de obra	5,250	-	5,250
Costos indirectos variables	710	-	710
<b>Costos y gastos fijos</b>	<b>9,916</b>	<b>-</b>	<b>9,916</b>
<b>Mediano artesano</b>	<b>520,448</b>	<b>633,500</b>	<b>1,153,948</b>
<b>Carpintería</b>	<b>111,401</b>	<b>435,500</b>	<b>546,901</b>
<b>Puertas</b>	<b>46,883</b>	<b>259,200</b>	<b>306,083</b>
Materiales	-	220,822	220,822
Mano de obra	46,883	26,017	72,900
Costos indirectos variables	-	12,361	12,361
<b>Closets</b>	<b>6,883</b>	<b>60,000</b>	<b>66,883</b>
Materiales	-	44,652	44,652
Mano de obra	6,883	14,117	21,000

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Tamaño / Producto	Fuentes		Total
	Internas	Externas	
Costos indirectos variables	-	1,231	1,231
<b>Anaqueles</b>	<b>33,619</b>	<b>54,000</b>	<b>87,619</b>
Materiales	10,845	54,000	64,845
Mano de obra	18,900	-	18,900
Costos indirectos variables	3,874	-	3,874
<b>Comedores</b>	<b>24,016</b>	<b>54,000</b>	<b>78,016</b>
Materiales	-	51,861	51,861
Mano de obra	24,016	1,184	25,200
Costos indirectos variables	-	955	955
<b>Costos y gastos fijos</b>	<b>-</b>	<b>8,300</b>	<b>8,300</b>
<b>Panadería</b>	<b>364,757</b>	<b>-</b>	<b>364,757</b>
<b>Pan dulce grande</b>	<b>202,071</b>	<b>-</b>	<b>202,071</b>
Materia prima	169,065	-	169,065
Mano de obra	30,000	-	30,000
Costos indirectos variables	3,006	-	3,006
<b>Pan pirujo grande</b>	<b>153,306</b>	<b>-</b>	<b>153,306</b>
Materia prima	120,300	-	120,300
Mano de obra	30,000	-	30,000
Costos indirectos variables	3,006	-	3,006
<b>Costos y gastos fijos</b>	<b>9,380</b>	<b>-</b>	<b>9,380</b>
<b>Herrería</b>	<b>44,290</b>	<b>198,000</b>	<b>242,290</b>
<b>Portones</b>	<b>-</b>	<b>118,108</b>	<b>118,108</b>
Materiales	-	65,713	65,713
Mano de obra	-	50,400	50,400
Costos indirectos variables	-	1,995	1,995
<b>Puertas</b>	<b>43,682</b>	<b>72,000</b>	<b>115,682</b>
Materiales	589	72,000	72,589
Mano de obra	38,400	-	38,400
Costos indirectos variables	4,693	-	4,693
<b>Costos y gastos fijos</b>	<b>608</b>	<b>7,892</b>	<b>8,500</b>
<b>Total financiamiento</b>	<b>661,559</b>	<b>657,500</b>	<b>1,319,059</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

El financiamiento interno de la actividad artesanal de panadería representa 100% debido a que los artesanos utilizaron para el inicio de operación aportes familiares (ahorros) y posteriormente se utiliza la reinversión de la venta de la producción.

El financiamiento externo representa 50% de anticipo del precio de venta solicitado a los clientes al inicio de cada trabajo de carpintería y herrería, este 50% equivale 79% de los costos y gastos, mismos que se invierten primeramente en los materiales, seguido de los costos indirectos variables,

costos y gastos fijos y por último la mano de obra, hasta donde se absorba el anticipo solicitado.

En carpintería y herrería el financiamiento interno está representado por 21% de los costos y gastos que no lograron ser absorbidos por el anticipo solicitado, los cuales el artesano cubre con ahorros familiares, reinversión de utilidades o para cancelar la mano de obra al final de cada trabajo terminado.

### **4.3 COMERCIALIZACIÓN**

Son todas aquellas actividades socioeconómicas que realiza el productor para que su producto llegue al consumidor final y así obtener beneficios económicos; las cuales van desde la variedad de productos que se fabrican, tamaños, garantías, precios, descuentos, hasta la forma en que se van a ofrecer al mercado destino o consumidor final.

Para realizar el análisis de la comercialización de la producción artesanal, conformada por las actividades de panadería, carpintería y herrería, se desarrolla la mezcla de mercadotecnia.

#### **4.3.1 Mezcla de mercadotecnia**

Es el conjunto de herramientas, estrategias y acciones que realiza el productor con el objetivo de que el consumidor final realice la compra del producto. Las herramientas de la mezcla de mercadotecnia son controlables integrada por: producto, precio, plaza y promoción.

A continuación se desarrolla la mezcla de mercadotecnia según actividades artesanales y tamaño de artesano:

**Tabla 23**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Producción Artesanal**  
**Mezcla de Mercadotecnia**  
**Año 2015**

Concepto	Actividad		
	Herrería	Panadería	Carpintería
	Producto		
Variedad	Portones, puertas y balcones.	Pan dulce tipo concha y pan francés tipo pirujo.	Puertas, closet, anaqueles, comedores, roperos, ventanas, cabeceras y camastrones.
Calidad	Fabricados con distintos grosores y marcas de lámina para garantizar la calidad del producto a un costo accesible.	Utilizan los insumos necesarios para mantener precios accesibles, con sabor y tamaño adecuado.	La calidad de los muebles está determinada por la madera que utilizan, la cual puede ser palo blanco, caoba y cedro, con lo que también prolongan la vida del mueble.
Diseño	Puertas con ventanas de metal o vidrio que incluyen resistentes bisagras, portones corredizos y de bisagras, balcones ovalados, cuadrados trabajados con varilla cuadrada o torcida.	Elaborados de manera tradicional.	El artesano pone a la disposición distintas clases de diseños y toma como referencia revistas que tienen salas, puertas, roperos y closets.
Características	Color al gusto del cliente para el interior y exterior del hogar, con o sin ventana y el producto no tiene marca definida.	Los propietarios tienen proveedores usuales de materia prima, para garantizar el sabor y textura del pan. Para la producción se utiliza: harina, huevos, levadura, azúcar, sal, mantequilla y agua.	Para la elaboración de los distintos muebles se utilizan maderas de alta calidad como el palo blanco, caoba y cedro.
Tamaño	Los tamaños varían de acuerdo a los requerimientos y especificaciones del cliente.	Depende del tipo de pan y el precio, pan dulce y pirujo pequeño y grande.	Los tamaños de los muebles son al gusto del cliente.
Empaque	No tiene empaque.	Utilizan bolsas de nylon tipo gabacha o bolsas de colores de una libra.	No tiene empaque.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Concepto	Actividad		
	Herrería	Panadería	Carpintería
	<b>Producto</b>		
Marca	No tienen definida una marca para el producto.	No tienen definida una marca para el producto.	No tienen definida una marca para el producto.
Servicios	El servicio incluye entrega e instalación del producto. Mantenimiento y reparación de cualquier tipo de puerta, portón o balcón de metal.	Entrega a domicilio.	El servicio incluye entrega e instalación del producto. Mantenimiento y reparación de puertas, closets, anaqueles, comedores, etc.
Garantía	6 meses de garantía.	No aplica garantía.	6 meses de garantía.
	<b>Precio</b>		
Precio de lista	Las puertas tienen un precio de Q.1,000.00, portones Q.7,000.00 y balcones Q.400.00.	El precio del pan dulce tipo concha y del pan francés tipo pirujo es de Q.1.00.	Las puertas tienen un precio de Q.1,600.00, closet Q.5,000.00, anaquel Q.600.00, comedor Q.4,500.00, ropero Q.3,000.00, ventana Q.450.00, cabecera Q.1,600.00, camastrón Q.400.00.
Forma de pago	Contado.	Contado.	Contado.
Condiciones de pago	La condición de pago es 50% de anticipo y el otro 50% contra entrega del producto.	Inmediato.	La condición de pago es 50% de anticipo y el otro 50% contra entrega del producto.
	<b>Plaza</b>		
Canales	Utiliza el canal de comercialización directo, porque la relación es entre productor y cliente.	Corresponde a un canal directo, integrado por el productor y consumidor final.	No existen intermediarios, se emplea un canal de comercialización directo.
Ubicaciones	Se ubica en la vivienda del propietario. Los talleres están concentrados en el área urbana.	En el Casco Urbano existen 11 panaderías, ubicadas en su mayoría en calles principales.	En el Casco Urbano existen siete carpinterías las cuales ofrecen todo tipo de muebles a la medida y al gusto.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Concepto	Actividad		
	Herrería	Panadería Plaza	Carpintería
Inventario	No se posee producto terminado en inventario. La materia prima que se tiene en inventario es mínima ya que esta depende del volumen de producción.	No se posee inventario del producto porque es perecedero, sin embargo, mantiene un nivel bajo de materia prima.	No se posee producto terminado en inventario. La materia prima que se tiene en inventario es mínima ya que esta depende del volumen de producción.
Logística	Para la instalación y entrega de los productos el artesano utiliza servicio de flete y mano de obra de ayudante.	La entrega del producto es en un local donde se produce el mismo, y las personas acuden a la unidad para realizar la compra. Se tiene una persona encargada de distribuir a las diferentes tiendas el producto terminado.	La entrega de los muebles se puede realizar de dos formas; entrega a domicilio y entrega en el taller, la instalación de puertas y closets incluye el transporte de los mismos.
Cobertura	La cobertura es a nivel local.	La cobertura es a nivel local.	La cobertura es a nivel local.
	<b>Promoción</b>		
Publicidad	La publicidad se realiza por medio de rótulos en el lugar de producción, en donde describe los productos y servicios. Publicidad radiofónica en la radio comunitaria.	Rótulos en la pared y de boca en boca.	Rótulos en el lugar de producción.
Ventas personales	El propietario es el encargado de realizar las negociaciones, condicionar los términos y formas de pago.	El dueño de la panadería realiza negociaciones con las distintas tiendas para acordar cantidad de producto a entregar a diario por la mañana y tarde.	El propietario o productor realiza la venta para condicionar los términos y formas de pago.
Promoción de ventas	No se realiza ningún tipo de promoción.	Las panaderías del sector no aplican ninguna estrategia de promoción.	El presupuesto con el que se cuenta, limita a aplicar promociones de ventas.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Los artesanos del Municipio utilizan la materia prima necesaria para el proceso productivo, caracterizados por utilizar herramientas rudimentarias o de baja tecnología. Carecen de controles adecuados para determinar los costos, debido

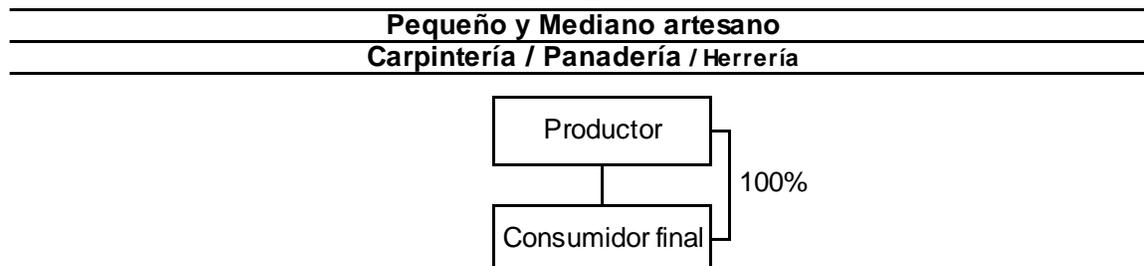
a que sólo consideran la materia prima y el salario a destajo. En su mayoría el lugar de producción está ubicado en la vivienda del propietario y la relación comercial se establece entre productor y consumidor final. Se aprovecha la publicidad de boca en boca, debido a los costos elevados que conlleva los spot publicitarios en medios masivos.

#### 4.3.1.1 Canales de comercialización

Se refiere a la cadena de personas o instituciones que están involucradas en el proceso de llevar el producto desde el productor hasta el consumidor final.

A continuación se presenta la estructura del canal de comercialización de la producción artesanal identificada al momento de la investigación:

**Gráfica 9**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Producción Artesanal**  
**Canales de Comercialización por Tamaño de Empresa y Producto**  
**Año 2015**



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Se determina que los pequeños y medianos artesanos del Municipio utilizan un canal de comercialización cero o directo, porque venden directamente al consumidor final; con esta estructura obtienen mayor ganancia en la venta de sus productos, al no existir intermediarios.

#### 4.3.1.2 Márgenes de comercialización

Determina el porcentaje de participación en el mercado que tienen todos los involucrados en el proceso de venta de los productos.

Cabe destacar que las actividades artesanales de herrería, panadería y carpintería se realizan de manera directa del productor al consumidor final por lo que se considera 100% de participación en el mercado.

### 4.4 ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL

Se entiende como organización empresarial a la estructura intencional, formalmente organizada en niveles jerárquicos y líneas de autoridad que permiten una mejor delegación de tareas según su división del trabajo, con el fin de optimizar los recursos en la consecución de los objetivos organizacionales.

En el Municipio se encontró que la actividad artesanal está predominada por pequeños artesanos, producen de manera individual y a pesar de obtener resultados favorables, sus actividades no están planificadas de una forma consciente que les permita el logro de un propósito común.

#### 4.4.1 Estructura organizacional por tamaño de empresa

Es la forma en que se da la división del trabajo al agrupar las tareas para una mejor coordinación en el logro de los objetivos; define los sistemas de comunicación y de autoridad de una organización.

A continuación se presenta la estructura organizacional que poseen las unidades económicas artesanales:

**Gráfica 10**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Producción Artesanal**  
**Estructura Organizacional por Tamaño de Empresa**  
**Año 2015**



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

La estructura organizacional del pequeño y mediano artesano posee un sistema lineal, debido a que la autoridad se concentra en una sola persona. Los niveles organizacionales identificados son el estratégico y operativo.

El nivel estratégico está integrado por el administrador que casi siempre es el propietario de la unidad productiva y se encarga de la planificación a corto plazo, además transmite de forma verbal las directrices al nivel operativo que consta de operarios, ayudantes o encargados; por lo general integrado por un familiar que se encarga de ejecutar las acciones directamente vinculadas a la producción.

En cuanto al diseño de la organización, es perceptible una división del trabajo; sin embargo, ésta se da de manera empírica, se manifiesta una jerarquización a

través del administrador o propietario, la coordinación de funciones es de forma embrionaria.

#### 4.5 GENERACIÓN DE EMPLEO

En el municipio de Sayaxché para llevar a cabo la producción artesanal (panadería, carpintería, y herrería), se determinó a través de las encuestas realizadas que las unidades económicas generan un ingreso familiar, detallado a continuación:

**Cuadro 55**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Producción Artesanal**  
**Generación de Empleo por Producto**  
**Año 2015**

<b>Producto</b>	<b>Pequeño artesano</b>	<b>Mediano artesano</b>	<b>Total</b>
Panadería	2	6	8
Carpintería	6	6	12
Sastrería	2	-	2
Herrería	-	4	4
<b>Totales</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>26</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Según datos obtenidos en encuestas, la actividad artesanal genera 26 empleos, de los cuales el 38% son generados por pequeños artesanos y 62% restante corresponde a medianos artesanos. Cabe mencionar que los propietarios de las unidades productivas no pertenecen a ninguna asociación, aspecto que no permite aprovechar sus ventajas competitivas para el crecimiento de su negocio y la generación de más empleo para sus comunidades.

## **CAPÍTULO V**

### **ACTIVIDAD AGROINDUSTRIAL**

La producción agroindustrial es un conjunto de procesos de transformación en la cual se combina el trabajo humano y la tecnología aplicados a materias primas que provienen del sector agrícola, pecuario, pesquero y forestal.

El potencial agroindustrial está vinculado a la abundancia de materias primas que la naturaleza brinda, que se caracterizan por su estacionalidad, por la variabilidad de la producción y por su carácter perecedero.

En el Municipio se identificó una empresa mediana, ubicada en el caserío de El Mangal que se dedica a la producción de harina de moringa a partir del año 2014.

#### **5.1 PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL POR TAMAÑO DE EMPRESA Y PRODUCTO**

La capacidad de producción de una empresa que se dedica al procesamiento de harina de moringa depende de la tecnología aplicada en el proceso de transformación del producto. Los tamaños de empresas según la producción, pueden ser pequeñas, medianas y grandes.

##### **5.1.1 Características tecnológicas**

Son habilidades que desarrollan personas especializadas con el uso de la tecnología, emplean maquinaria y equipo, así como herramientas para los procesos productivos a desarrollar.

La empresa ubicada en el caserío El Mangal, con características de agroindustria, utiliza como equipo, un molino manual, una secadora solar, una

pesa y cuenta con 15 empleados. Para cada actividad en el proceso productivo utiliza materia prima y mano de obra asalariada capacitada, para garantizar la calidad del producto.

#### 5.1.2 Volumen y valor de la producción, según tamaño de empresa y producto.

A continuación se detalla el volumen y valor de la actividad agroindustrial del Municipio:

**Cuadro 56**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Actividad Agroindustrial**  
**Volumen y Valor de la Producción**  
**por Tamaño de Empresa y Producto**  
**Año 2015**

Tamaño / Producto	Cantidad de unidades	Unidad de medida	Volumen de la producción	Precio unitario Q.	Valor de producción Q.	%
<b>Pequeña empresa</b>	<b>1</b>		<b>480</b>	<b>195</b>	<b>93,600</b>	<b>2.42</b>
Concentrado engorde de cerdos		Quintal	480	195	93,600	2.42
<b>Mediana empresa</b>	<b>1</b>		<b>25,200</b>	<b>150</b>	<b>3,780,000</b>	<b>97.58</b>
Harina de moringa		Libras	25,200	150	3,780,000	97.58
<b>Totales</b>	<b>2</b>		<b>25,680</b>		<b>3,873,600</b>	<b>100.00</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Se determinó el volumen y valor de la producción de la actividad agroindustrial de la empresa dedicada al procesamiento de harina de moringa ubicada en el Municipio, por la cantidad de 25,200 libras al año, a un precio de Q.150.00 cada libra procesada, envasada y empacada.

## 5.2 RESULTADOS FINANCIEROS AGROINDUSTRIALES POR TAMAÑO DE EMPRESA Y PRODUCTO

Los datos proporcionados según datos encuesta e imputados se analizan para establecer los costos de producción de la agroindustria.

### 5.2.1 Costo directo de producción

Está integrado por los tres elementos del costo que son materia prima, mano de obra y costos indirectos variables. La empresa aplica el sistema de costeo directo. A continuación se presenta el cuadro del costo de producción de 25,200 libras de harina de moringa:

**Cuadro 57**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Actividad Agroindustrial**  
**Estado de Costo Directo de Producción**  
**por Tamaño de Empresa y Producto**  
**Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2015**  
**(cifras en quetzales)**

Producto	Mediana empresa	
	Encuesta	Imputados
<b>Harina de moringa</b>		
<b>Materia prima</b>	<b>425,660</b>	<b>425,660</b>
Hojas de moringa	424,760	424,760
Sal	900	900
<b>Mano de obra</b>	<b>327,600</b>	<b>405,466</b>
Pesado y lavado	61,200	61,200
Secado	75,600	75,600
Molido	126,000	126,000
Envasado y empaque	64,800	64,800
Bonificación incentivo	-	19,942
Séptimo día	-	57,924
<b>Costos indirectos variables</b>	<b>107,100</b>	<b>273,724</b>
Cuota patronal	-	48,846
Prestaciones laborales	-	117,778
Frascos 1 libra	81,900	81,900
Etiquetas	25,200	25,200
<b>Costo directo</b>	<b>860,360</b>	<b>1,104,850</b>
<b>Libras producidas</b>	<b>25,200</b>	<b>25,200</b>
<b>Costo por libra</b>	<b>34.14</b>	<b>43.84</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Los datos según encuesta, no incluyen la bonificación incentivo, séptimo día, cuota patronal y las prestaciones laborales. En datos imputados, el rubro de

mano de obra representa 37%, las cuotas patronales y prestaciones laborales 15%.

La forma de pago es por día con valor de Q.100.00, el cual se encuentra por arriba del salario mínimo vigente establecido por el Ministerio de Trabajo y Previsión Social que es de Q.78.72.

En el proceso de molido, el pago es a destajo, la cantidad de Q500.00 por cada quintal producido de harina de moringa, el tiempo para moler un quintal de harina es de 12 horas.

#### 5.2.2 Estado de resultados

Es un estado financiero que muestra en base a un periodo determinado, los ingresos de ventas, costos y gastos, el cual presenta como resultado al final del periodo ganancia o pérdida. A continuación se presenta el estado de resultados de la elaboración de harina de moringa:

**Cuadro 58**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Actividad Agroindustrial**  
**Estado de Resultados por Tamaño de Empresa y Producto**  
**Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2015**  
**(Cifras en quetzales)**

Producto	Mediana empresa	
	Encuesta	Imputados
<b>Harina de moringa</b>		
<b>Ventas</b> (25,200 libras a Q150.00 c/u)	<b>3,780,000</b>	<b>3,780,000</b>
(-) Costo directo de producción	860,360	1,104,850
Contribución a la ganancia	2,919,640	2,675,150
<b>(-)Gastos variables de ventas</b>	<b>37,800</b>	<b>37,800</b>
Fletes	37,800	37,800
Ganancia marginal	2,881,840	2,637,350
<b>(-)Costos y gastos fijos</b>	<b>165,400</b>	<b>239,230</b>
<b>Costos fijos de producción</b>	<b>600</b>	<b>600</b>
Depreciación secadora	600	600

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

<b>Producto</b>	<b>Mediana empresa</b>	
	<b>Encuesta</b>	<b>Imputados</b>
<b>Gastos de ventas</b>	<b>55,000</b>	<b>78,746</b>
Publicidad	7,000	7,000
Sueldos de ventas	48,000	48,000
Bonificación incentivo	-	3,000
Cuota patronal	-	6,082
Prestaciones laborales	-	14,664
<b>Gastos de administración</b>	<b>109,800</b>	<b>159,884</b>
Sueldo del administrador	60,000	60,000
Sueldo de la secretaria contadora	42,000	42,000
Bonificación incentivo	-	6,000
Cuota patronal	-	12,923
Prestaciones laborales	-	31,161
Teléfono	1,800	1,800
Papelería	6,000	6,000
Ganancia antes de ISR	2,716,440	2,398,120
(ISR 25%)	679,110	599,530
<b>Ganancia neta</b>	<b>2,037,330</b>	<b>1,798,590</b>
<b>Rentabilidad</b>		
Ganancia neta/ventas netas	0.54	0.48
Ganancia neta/costos+gastos	1.99	1.34

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

En la producción y elaboración de harina de moringa se obtiene ganancia en los datos según encuesta de Q.2,037,330.00 y en datos imputados de Q.1,798.590.00. El costo directo de producción en datos encuesta representa el 23% y en datos imputados el 29%.

### 5.2.3 Rentabilidad

Es el resultado o beneficio económico que obtiene un inversionista al realizar una actividad productiva, los cuales se analizan a continuación:

- Relación de la ganancia neta sobre las ventas

La producción de harina de moringa genera rentabilidad en datos según encuesta de 54%, es decir que por cada quetzal en ventas se obtuvo Q.0.54 y, en datos imputados representa ganancia 48%, es decir que por cada quetzal en

ventas se obtuvo Q.0.48, la variación es porque en datos imputados se incorpora el salario mínimo, bonificación incentivo, cuotas patronales y las prestaciones laborales establecidas por el Ministerio de Trabajo y Previsión Social y el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

- Relación de la ganancia neta sobre los costos y gastos

En relación a costos más gastos se obtienen de rentabilidad según datos encuesta de Q.1.99 por cada quetzal invertido y Q.1.34 en datos imputados.

#### 5.2.4 Financiamiento

Se denomina así al conjunto de recursos económicos, monetarios y de crédito que se utilizan para desarrollar una determinada actividad productiva. Se clasifican en fuentes internas que se conforma de recursos propios del productor, principalmente por: ahorros familiares, mano de obra familiar y reinversiones; y por otra parte en fuentes externas que se originan de préstamos de instituciones bancarias, financieras, prestamistas, anticipos sobre ventas y proveedores. A continuación se detallan las fuentes de financiamiento de la actividad agroindustrial:

**Cuadro 59**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Actividad Agroindustrial**  
**Fuentes de Financiamiento según Encuesta**  
**Año 2015**  
**(Cifras en quetzales)**

Descripción	Fuentes		Total
	Internas	Externas	
<b>Mediana empresa</b>			
<b>Harina de moringa</b>			
Materia prima	425,660	-	425,660
Mano de obra	327,600	-	327,600
Costos indirectos variables	107,100	-	107,100
Gastos variables de ventas	37,800	-	37,800
Costos y gastos fijos	164,800	-	164,800
<b>Total financiamiento</b>	<b>1,062,960</b>	<b>-</b>	<b>1,062,960</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

La producción de harina de moringa utiliza financiamiento en su totalidad de fuentes internas, generadas básicamente por el ahorro y reinversiones de producciones y ventas anteriores, la ganancia obtenida es suficiente para cubrir los costos y gastos de la siguiente producción.

Se determinó que en el Municipio existen instituciones dedicadas al apoyo financiero de las actividades productivas del lugar, las principales son:

- Banco de Desarrollo Rural, S.A. -BANRURAL-
- Banco de los Trabajadores, S.A. -BANTRAB-
- Banco GyT Continental -GYT-
- Crédito Hipotecario Nacional -CHN-
- Fundación Génesis Empresarial.

### **5.3 COMERCIALIZACIÓN**

El análisis de la comercialización agroindustrial se realizará a través de la mezcla de mercadotecnia, lo que constituye las variables del producto, precio, plaza y promoción para la producción de harina de moringa.

#### **5.3.1 Mezcla de mercadotecnia**

Por medio de la mezcla de mercadotecnia se promueve el producto, se determina el precio, plaza y promoción que se practican en la comercialización.

A continuación se describe la mezcla de mercadotecnia para la producción de harina de moringa, como parte de la actividad agroindustrial:

**Tabla 24**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Actividad Agroindustrial, Mediana Empresa**  
**Mezcla de Mercadotecnia, Harina de Moringa**  
**Año 2015**

<b>Concepto</b>	<b>Producto</b>
Variedad	Harina de Moringa en presentación de frasco de una libra.
Calidad	La calidad se fundamenta en el tamaño, peso, aroma, color, sabor y el proceso agroindustrial.
Características	Es un producto de origen natural, no contiene químicos y posee un alto contenido de nutrientes.
Nombre de la marca	Cuentan con una marca definida, denominada "Harina de moringa".
Envase	El producto se coloca en frascos plásticos de presentación de una libra, el cual se utiliza para preservar su calidad.
Servicios	Se incluye la entrega del producto en el lugar que designe el cliente.
Garantía	Se garantiza a los compradores que el producto es de alta calidad por su valor nutricional.
Utilidades	Se ofrece un producto natural que contiene nutrientes y vitaminas que el cuerpo humano necesita consumir diariamente.
<b>Precio</b>	
Precio de lista	El precio para el minorista es de Q.150.00 y para el consumidor final es de Q.175.00.
Términos de crédito	La forma de pago es al contado al momento de recibir el producto.
<b>Plaza</b>	
Canales	Existe un intermediario minorista, pero la mayor venta se realiza directamente al consumidor final.
Cobertura	La cobertura para el producto es a nivel local y nacional.
Ubicaciones	El centro poblado en el que se concentra la mayor producción de este producto es el caserío El Mangal de la microregión Mario Méndez, del municipio de Sayaxché.
Logística	No se cuenta con vehículo propio para el traslado del producto, este se hace a través de fletes, por medio del transporte público o encomienda.
<b>Promoción</b>	
Publicidad	La forma en la cual se da a conocer el producto es a través de algunos medios de difusión local, como televisión y en otras localidades por medio de radio y servicio de cable, además de contar con una página en internet a través de la cual dan a conocer el producto.
Venta personal	La venta es realizada por el propietario y su familia.
Promoción de ventas	Para dar a conocer el producto algunas veces son pagados pequeños anuncios en el canal local y publicidad radiofónica; pero la mayor promoción es de boca en boca.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Existen algunos elementos de la mezcla promocional que no se aplican en la actividad de comercialización de harina de moringa, de las cuales se puede

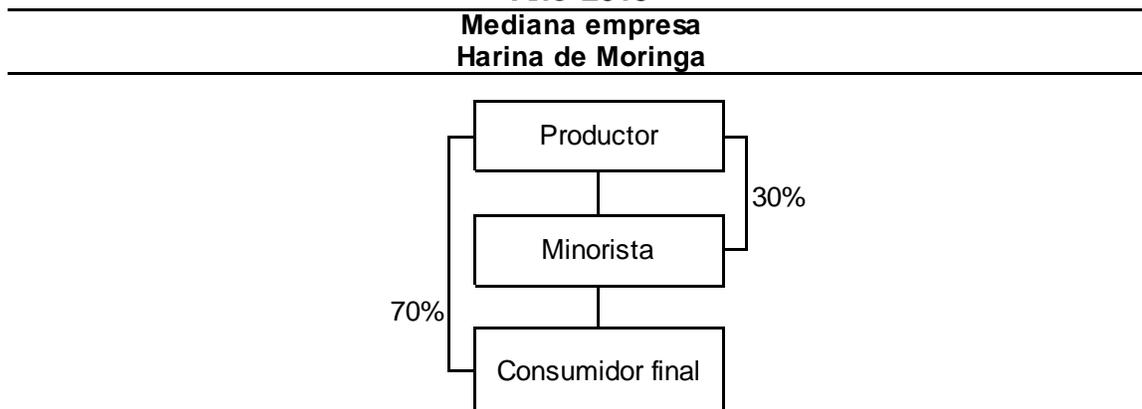
mencionar: no ofrecen descuentos, no tienen planes de crédito y carecen de un inventario de productos, entre otros.

Se determinó que el producto harina de moringa, elaborado por la mediana empresa ubicada en el caserío El Mangal, tiene aceptación a nivel local y regional.

#### 5.3.1.1 Canales de comercialización

Se refiere al conjunto de personas u organizaciones interdependientes, involucradas en el proceso de colocar un producto o un servicio a la disposición del consumidor final, para su utilización. A continuación se muestra el canal de comercialización de la empresa dedicada a la producción de harina de moringa:

**Gráfica 11**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Actividad Agroindustrial**  
**Canales de Comercialización por Tamaño de Empresa y Producto**  
**Año 2015**



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

El proceso de comercialización en la actividad agroindustrial con la producción de harina de moringa, utiliza un canal indirecto porque el productor vende un porcentaje del producto al detallista, sin embargo la mayor parte de la producción es distribuida directamente al consumidor final.

### 5.3.1.2 Márgenes de comercialización

Tiene como objetivo fundamental, determinar los costos y riesgos del mercado así como generar un beneficio a los participantes. Se determinan por la diferencia entre el precio que paga el productor y el precio que establece cada uno de los participantes en el proceso.

A continuación se detallan los márgenes de comercialización para la producción de harina de moringa:

**Cuadro 60**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Actividad Agroindustrial**  
**Márgenes de Comercialización**  
**Producción de Harina de Moringa**  
**Año 2015**

Institución	Precio de venta Q.	Margen bruto Q.	Costo de mercadeo Q.	Margen neto Q.	Rendimiento %	Participación %
<b>Productor</b>	<b>150.00</b>					<b>86</b>
<b>Minorista</b>	<b>175.00</b>	<b>25.00</b>	<b>0.04</b>	<b>24.96</b>	<b>17</b>	<b>14</b>
Arbitrio			0.04			
<b>Consumidor final</b>						
<b>Total</b>		<b>25.00</b>	<b>0.04</b>	<b>24.96</b>		<b>100</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

En la comercialización de la harina de moringa interviene el productor quien vende al minorista a un precio de Q.150.00 y este a su vez vende al consumidor final a Q.175.00 en donde el minorista obtiene Q.24.96 por cada libra de harina vendida, menos los gastos incurridos, con un rendimiento del 17% por cada quetzal invertido.

En cuanto a la participación en el mercado por cada quetzal invertido, el productor obtiene 86%, ya que es el que mayor trabajo invierte en la venta del producto y una participación del 14% para el minorista.

## **5.4 ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL**

Es la técnica de coordinar y controlar a un grupo de recursos humanos, financieros y físicos que están dedicados a una actividad productiva o de servicio, con el fin de optimizar las utilidades y minimizar los costos. Su importancia radica en el desarrollo individual del recurso humano y a través de él alcanzar las metas del grupo.

Con base a la investigación de campo en cuanto a la producción de harina de moringa, se determinó la existencia de una estructura organizacional formal, la mano de obra utilizada es asalariada, poseen un pequeño manual de actividades a través del cual describen las atribuciones principales de cada puesto.

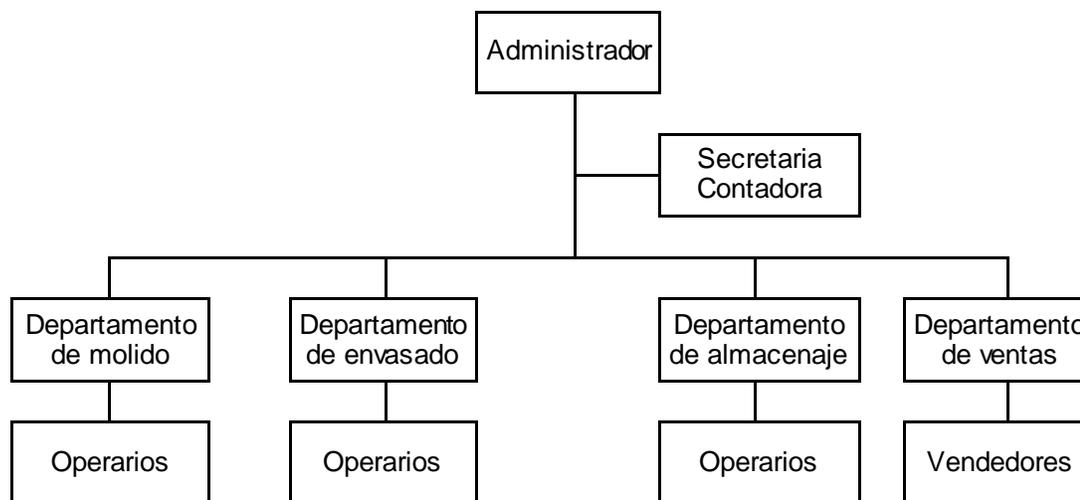
### **5.4.1 Estructura organizacional por tamaño de empresa**

La estructura de la organización se crea para realizar las funciones y actividades, con la finalidad de cumplir los deberes y responsabilidades del recurso humano de la empresa, también define el sistema de comunicación y autoridad dentro de los diferentes niveles de la misma.

A continuación se presenta el organigrama de la planta de producción de harina de moringa:

**Gráfica 12**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Actividad Agroindustrial**  
**Estructura Organizacional por Tamaño de Empresa**  
**Año 2015**

Mediana empresa  
Harina de Moringa



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

La empresa posee una organización formal, está organizada por departamentos y unidades en los tres niveles jerárquicos, como lo son el nivel estratégico conformado por el administrador que se especializa en cada área, el nivel táctico los departamentos de molido, envasado, almacenaje, ventas y el nivel operativo lo constituyen cada uno de los trabajadores.

La toma de decisiones es descentralizada, porque delega funciones a los demás departamentos para cumplir con los objetivos esperados.

### 5.5 GENERACIÓN DE EMPLEO

Se establece que la empresa agroindustrial mediana que elabora harina de moringa, utiliza mano de obra asalariada pero no pagan prestaciones laborales. Genera 15 empleos directos, comprendidos entre las actividades pesado, lavado de las hojas, secamiento, molido, envasado, empaque y almacenaje.

## **CAPÍTULO VI**

### **ACTIVIDAD INDUSTRIAL**

La actividad industrial tiene como finalidad transformar las materias primas en productos terminados. En el Municipio esta actividad se considera la más representativa porque aporta 96.38% sobre el valor total de actividades productivas, con empresas dedicadas a la producción de aceite de palma, purificadoras de agua y elaboración de refrescos.

#### **6.1 PRODUCCIÓN INDUSTRIAL POR TAMAÑO DE EMPRESA Y PRODUCTO**

La producción de palma africana varía de acuerdo a la capacidad instalada y tamaño de la plantación, el terreno cosechado regularmente es medido por hectárea.

Debido a la demanda la producción ha incrementado en los últimos años, las cosechas se venden directamente a las empresas mayoristas quienes la comercializan en los departamentos de Guatemala y Escuintla.

Las empresas que se dedican a la purificación de agua y elaboración de refrescos venden los productos en el mercado local y en algunos municipios aledaños. La producción es comercializada en las siguientes presentaciones; garrafón (18.9 litros), bolsas de agua pura y bolsas de refrescos de 400 ml cada presentación.

##### **6.1.1 Características tecnológicas**

Son destrezas que desarrollan personas especializadas con la ayuda de la tecnología, maquinaria, herramienta y equipo sofisticado.

Las características tecnológicas con que cuenta cada empresa industrial se describen a continuación:

**Tabla 25**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Actividad Industrial**  
**Características Tecnológicas**  
**Año 2015**

<b>Tamaño de empresa</b>	<b>Maquinaria</b>	<b>Asistencia financiera</b>	<b>Mano de obra</b>
Pequeña empresa	Maquinaria moderna	No tienen acceso al financiamiento externo	Asalariada
Mediana empresa	Maquinaria moderna	En pequeña proporción tienen financiamiento externo	Asalariada
Grande empresa	Maquinaria moderna, manuales y procedimientos de tecnología avanzada	Tienen préstamos externos con instituciones bancarias	Asalariada

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Para la producción de aceite de palma las grandes empresas obtienen el fruto de la palma africana, y el proceso para obtener el producto final consiste en esterilización, control de digestores, cernido de cascarillas y control de calidad. La temporada más alta de producción se da en la época lluviosa, luego envían el aceite crudo a otro lugar en donde lo refinan y obtienen sus derivados.

Las purificadoras de agua obtienen su materia prima de pozos mecánicos que se encuentran dentro de las plantas y el proceso productivo incluye: purificación, limpieza, llenado y sellado de sus productos.

#### 6.1.2 Volumen y valor de la producción, según tamaño de empresa y producto

El volumen de la producción de aceite de palma y de agua purificada está elaborado de acuerdo al tamaño y características tecnológicas utilizadas en el

proceso productivo. A continuación se muestra el volumen y valor de la producción en la actividad industrial:

**Cuadro 61**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Actividad Industrial**  
**Volumen y Valor de la Producción**  
**por Tamaño de Empresa y Producto**  
**Año 2015**

<b>Tamaño / Producto</b>	<b>Cantidad de unidades</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Volumen de la producción</b>	<b>Precio unitario Q.</b>	<b>Valor de la producción Q.</b>
<b>Pequeña empresa</b>	<b>1</b>		<b>45,720</b>		<b>379,800</b>
<b>Purificadora de agua</b>	<b>1</b>				
Garrafrones		Unidad	14,400	9	129,600
Bolsa de agua pura (40 unid.)		Bolsa	28,800	7	201,600
Bolsa de refresco (40 unid.)		Bolsa	1,800	15	27,000
Bolsa de hidratante (20 unid.)		Bolsa	720	30	21,600
<b>Mediana empresa</b>	<b>1</b>		<b>159,100</b>		<b>1,565,200</b>
<b>Purificadora de agua</b>	<b>1</b>				
Garrafrones		Unidad	120,400	10	1,204,000
Bolsa de agua pura (40 unid.)		Bolsa	25,800	7	180,600
Bolsa de refresco (40 unid.)		Bolsa	12,900	14	180,600
<b>Grande empresa</b>	<b>4</b>		<b>102,538</b>		<b>557,806,720</b>
Aceite de palma	4	Tm	102,538	5,440	557,806,720
<b>Totales</b>	<b>6</b>		<b>307,358</b>		<b>559,751,720</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

La producción de aceite de palma de acuerdo a su volumen productivo y características tecnológicas es la mayor generadora del valor total de producción industrial que equivale a 99.65% del Municipio.

## 6.2 RESULTADOS FINANCIEROS INDUSTRIALES POR TAMAÑO DE EMPRESA Y PRODUCTO

Presentan la situación financiera de la empresa, por medio del estado de costo directo de producción, estado de resultados, análisis de rentabilidad y financiamiento de la actividad industrial.

### 6.2.1 Costo directo de producción

Está conformado por tres elementos que son: materia prima, mano de obra y costos indirectos variables, sirven para conocer con razonabilidad el costo de producción.

A continuación se presenta el costo directo de producción correspondiente al proceso productivo de aceite de palma, purificación de agua y elaboración de refrescos, según datos imputados y encuesta:

**Cuadro 62**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Actividad Industrial**  
**Estado de Costo Directo de Producción**  
**por Tamaño de Empresa y Producto**  
**Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2015**  
**(cifras en quetzales)**

Producto	Pequeña empresa		Mediana empresa	
	Encuesta	Imputados	Encuesta	Imputados
<b>Purificadora de agua</b>				
<b>Garrafón</b>				
<b>Materia prima</b>	<b>1,633</b>	<b>1,633</b>	<b>13,653</b>	<b>13,653</b>
Agua	1,633	1,633	13,653	13,653
<b>Mano de obra</b>	<b>21,900</b>	<b>37,069</b>	<b>172,397</b>	<b>222,413</b>
Lavado de envases	10,950	14,367	86,198	86,198
Llenado de envases	6,570	8,620	60,339	60,339
Sellado de envases	4,380	5,746	25,860	25,860
Bonificación incentivo	-	3,040	-	18,243
Séptimo día	-	5,296	-	31,773
<b>Costos indirectos variables</b>	<b>17,520</b>	<b>32,227</b>	<b>109,420</b>	<b>197,662</b>
Cuota patronal	-	4,311	-	25,868
Prestaciones laborales	-	10,396	-	62,374
Tapones	7,200	7,200	60,200	60,200

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Producto	Pequeña empresa		Mediana empresa	
	Encuesta	Imputados	Encuesta	Imputados
Sellos	720	720	6,020	6,020
Energía eléctrica	9,600	9,600	43,200	43,200
<b>Costo directo</b>	<b>41,053</b>	<b>70,929</b>	<b>295,470</b>	<b>433,728</b>
<b>Garrafrones producidos</b>	<b>14,400</b>	<b>14,400</b>	<b>120,400</b>	<b>120,400</b>
<b>Costo por garrafón</b>	<b>2.85</b>	<b>4.93</b>	<b>2.45</b>	<b>3.60</b>
<b>Bolsa de agua pura</b>				
<b>Materia prima</b>	<b>2,765</b>	<b>2,765</b>	<b>2,477</b>	<b>2,477</b>
Agua	2,765	2,765	2,477	2,477
<b>Mano de obra</b>	<b>15,360</b>	<b>25,998</b>	<b>34,479</b>	<b>44,483</b>
Llenado de bolsa	9,216	12,091	18,963	18,963
Sellado de bolsa	6,144	8,061	15,516	15,516
Bonificación incentivo	-	2,132	-	3,649
Séptimo día	-	3,714	-	6,355
<b>Costos indirectos variables</b>	<b>12,480</b>	<b>22,795</b>	<b>11,478</b>	<b>29,127</b>
Cuota patronal	-	3,024	-	5,174
Prestaciones laborales	-	7,291	-	12,475
Bolsa de agua pura	2,016	2,016	1,806	1,806
Bolsa para empaque	1,440	1,440	1,032	1,032
Energía eléctrica	9,024	9,024	8,640	8,640
<b>Costo directo</b>	<b>30,605</b>	<b>51,558</b>	<b>48,434</b>	<b>76,087</b>
<b>Bolsas de agua pura producción (40 unidades)</b>	<b>28,800</b>	<b>28,800</b>	<b>25,800</b>	<b>25,800</b>
<b>Costo por bolsa de agua pura</b>	<b>1.06</b>	<b>1.79</b>	<b>1.88</b>	<b>2.95</b>
<b>Bolsa de refrescos</b>				
<b>Materia prima</b>	<b>2,873</b>	<b>2,873</b>	<b>20,588</b>	<b>20,588</b>
Agua	173	173	1,238	1,238
Saborizante	2,700	2,700	19,350	19,350
<b>Mano de obra</b>	<b>6,600</b>	<b>11,171</b>	<b>22,986</b>	<b>29,654</b>
Llenado de bolsa	4,290	5,628	13,792	13,792
Sellado de bolsa	2,310	3,031	9,194	9,194
Bonificación incentivo	-	916	-	2,432
Séptimo día	-	1,596	-	4,236
<b>Costos indirectos variables</b>	<b>792</b>	<b>5,224</b>	<b>7,179</b>	<b>18,944</b>
Cuota patronal	-	1,299	-	3,449
Prestaciones laborales	-	3,133	-	8,316
Bolsa de refrescos	126	126	903	903
Bolsa para empaque	90	90	516	516
Energía eléctrica	576	576	5,760	5,760
<b>Costo directo</b>	<b>10,265</b>	<b>19,268</b>	<b>50,753</b>	<b>69,186</b>
<b>Bolsa refrescos producción (40 unidades)</b>	<b>1,800</b>	<b>1,800</b>	<b>12,900</b>	<b>12,900</b>
<b>Costo por bolsa refresco</b>	<b>5.70</b>	<b>10.70</b>	<b>3.93</b>	<b>5.36</b>

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Grande empresa	
	Encuesta	Imputados
<b>Aceite de palma</b>		
<b>Materia Prima</b>	<b>118,533,734</b>	<b>118,533,734</b>
Fruto de palma africana	- 118,533,734	118,533,734
<b>Mano de obra</b>	<b>5,598,720</b>	<b>9,476,611</b>
Cocinado y esterilización	- 1,415,040	1,856,532
Control de digestores	- 1,415,040	1,856,532
Cernido de cascarillas	- 1,415,040	1,856,532
Abastecedora de calderas	- 676,800	887,962
Control de calidad	- 676,800	887,962
Bonificación incentivo	- -	777,289
Séptimo día	- -	1,353,802
<b>Costos indirectos variables</b>	<b>300,000</b>	<b>4,059,846</b>
Cuota patronal	- -	1,102,204
Prestaciones laborales	- -	2,657,642
Energía eléctrica	- 250,000	250,000
Combustible (para maquinaria)	- 50,000	50,000
<b>Costo directo</b>	<b>- 124,432,454</b>	<b>132,070,191</b>
<b>Toneladas producidas</b>	<b>- 102,538</b>	<b>102,538</b>
<b>Costo de tonelada de aceite de palma</b>	<b>- 1,213.53</b>	<b>1,288.01</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

A continuación se analiza el costo directo de producción de acuerdo al tamaño y capacidad de la producción de cada una de las empresas.

- Pequeña empresa

En este tipo de empresa se analizan los costos incurridos en la producción de purificación de agua en presentaciones de garrafón, bolsas de agua pura y elaboración de refrescos en paquetes de 40 unidades. La pequeña empresa no considera lo establecido en ley para el pago de salario mínimo, bonificación incentivo de Q.250.00, séptimo día, prestaciones laborales, integradas por indemnización 9.72%, aguinaldo 8.33%, bono 14 8.33%, vacaciones 4.17% cuota patronal IGSS 10.67%, INTECAP 1% e IRTRA 1%, según datos encuesta.

- Mediana empresa

Es la empresa que se dedica a la purificación de agua y elaboración de refrescos, en el cuadro anterior se detalla el costo de purificación de garrafones,

bolsas de agua y de refrescos en paquetes de 40 unidades. Para el pago de mano de obra solo considera el salario mínimo, según datos encuesta no así la bonificación incentivo de Q.250.00, séptimo día, prestaciones laborales, integradas por indemnización 9.72%, aguinaldo 8.33%, bono 14 8.33%, vacaciones 4.17%, cuota patronal IGSS 10.67%, INTECAP 1% e IRTRA 1%.

- Grande empresa

Es la que se dedica a la extracción de aceite de palma. En el pago de mano de obra no toma en consideración el salario mínimo, bonificación incentivo de Q.250.00, séptimo día, prestaciones laborales, integradas por indemnización 9.72%, aguinaldo 8.33%, bono 14 8.33%, vacaciones 4.17%, cuota patronal IGSS 10.67%, INTECAP 1% e IRTRA 1%.

#### 6.2.2 Estado de resultados

Refleja el desempeño financiero de la empresa en un periodo determinado, se encuentra conformado por las ventas, menos los costos y gastos que se presentan al final del ejercicio contable y se obtiene una ganancia o pérdida antes de Impuesto Sobre la Renta; si el resultado es ganancia se procede a calcular 25% del ISR, el cual se resta y se obtiene la ganancia neta del ejercicio.

A continuación se muestra el estado de resultados de actividad industrial.

**Cuadro 63**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Actividad Industrial**  
**Estado de Resultados por Tamaño de Empresa y Producto**  
**Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2015**  
**(cifras en quetzales)**

Producto	Pequeña Empresa		Mediana Empresa	
	Encuesta	Imputados	Encuesta	Imputados
<b>Purificadora de agua</b>				
<b>Ventas</b>	<b>358,200</b>	<b>358,200</b>	<b>1,565,200</b>	<b>1,565,200</b>
Garrafón	129,600	129,600	1,204,000	1,204,000
Bolsa de agua pura	201,600	201,600	180,600	180,600
Bolsa de refrescos	27,000	27,000	180,600	180,600
<b>(-) Costo directo de producción</b>	<b>81,923</b>	<b>141,755</b>	<b>394,657</b>	<b>579,001</b>
Garrafón	41,053	70,929	295,470	433,728
Bolsa de agua pura	30,605	51,558	48,434	76,087
Bolsa de refrescos	10,265	19,268	50,753	69,186
<b>Ganancia marginal</b>	<b>276,277</b>	<b>216,445</b>	<b>1,170,543</b>	<b>986,199</b>
<b>(-) Costos y gastos fijos</b>	<b>117,685</b>	<b>184,437</b>	<b>752,540</b>	<b>1,076,324</b>
<b>(-) Costos fijos de producción</b>	<b>31,985</b>	<b>31,985</b>	<b>102,484</b>	<b>102,484</b>
Depreciación de maquinaria	1,985	1,985	2,484	2,484
Mantenimiento de pozo	10,000	10,000	40,000	40,000
Mantenimiento de maquinaria	20,000	20,000	60,000	60,000
<b>(-) Gastos de ventas</b>	<b>85,700</b>	<b>152,452</b>	<b>648,389</b>	<b>972,173</b>
Sueldos de vendedores	65,700	86,198	603,389	603,389
Bonificación incentivo	-	9,000	-	63,000
Cuota patronal	-	10,921	-	76,449
Prestaciones laborales	-	26,333	-	184,335
Depreciación de vehículos	8,000	8,000	15,000	15,000
Combustible	12,000	12,000	30,000	30,000
<b>(-) Gastos de administración</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1,667</b>	<b>1,667</b>
Depreciación equipo computación	-	-	1,667	1,667
Ganancia antes de ISR	158,592	32,008	418,003	-90125
(-) ISR 25 %	39,648	8,002	104,501	-
<b>Ganancia o pérdida neta</b>	<b>118,944</b>	<b>24,006</b>	<b>313,502</b>	<b>-90,125</b>
<b>Rentabilidad</b>				
Ganancia neta / ventas netas	<b>0.33</b>	<b>0.07</b>	<b>0.20</b>	-
Ganancia neta / costos + gastos	<b>0.60</b>	<b>0.07</b>	<b>0.27</b>	-
<b>Producto</b>			<b>Grande Empresa</b>	
			<b>Encuesta</b>	<b>Imputados</b>
<b>Aceite de palma</b>				
<b>Ventas</b>	-	-	<b>557,806,720</b>	<b>557,806,720</b>
(-) Costo directo de producción	-	-	124,432,454	132,070,191
<b>Ganancia marginal</b>	-	-	<b>433,374,266</b>	<b>425,736,529</b>
<b>(-) Costos y gastos fijos de producción</b>			<b>300,000</b>	<b>300,000</b>
Repuestos de maquinaria	-	-	300,000	300,000
<b>Ganancia en operación</b>	-	-	<b>433,074,266</b>	<b>425,436,529</b>

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Producto	Mediana Empresa			
	Encuesta	Imputados		
(-) Gastos financieros	-	-	<b>8,441,007</b>	<b>8,441,007</b>
Intereses bancarios			8,441,007	8,441,007
Ganancia antes de ISR			424,633,259	416,995,522
(-) ISR 25 %	-	-	106,158,315	104,248,880
<b>Ganancia neta</b>	-	-	<b>318,474,944</b>	<b>312,746,642</b>
<b>Rentabilidad</b>				
Ganancia neta / ventas netas	-	-	0.57	0.56
Ganancia neta / costos + gastos	-	-	2.39	2.22

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

De la pequeña empresa la actividad productiva de purificación de agua se obtiene una ganancia neta de Q.118,944.00 datos de encuesta y Q.24,006.00 datos imputados.

De la mediana empresa la actividad productiva de purificación de agua se obtiene una ganancia neta de Q.313,502.00 datos de encuesta y una pérdida de Q.90,125.00 datos de encuesta.

La grande empresa que se dedica a la extracción de aceite de palma, obtiene una ganancia neta de Q.318,474,944.00 para datos de encuesta y Q.312,746,642.00 para datos imputados.

### 6.2.3 Rentabilidad

Es el rendimiento que produce una unidad productiva en relación con una inversión determinada, puede ser expresada en términos relativos o porcentuales. A continuación se muestra la rentabilidad sobre ventas y costos en un período determinado:

- Relación de la ganancia neta sobre las ventas

Se establece que la pequeña empresa purificadora de agua genera una rentabilidad de 33% en datos encuesta y 7% en imputados; es decir que por

cada quetzal en ventas obtiene Q.0.33 según datos encuesta y Q.0.07 en datos imputados.

La mediana empresa purificadora de agua genera rentabilidad de 20% es decir que por cada quetzal de venta se obtiene Q.0.20 según datos encuesta y para datos imputados refleja pérdida en el ejercicio.

La grande empresa que se dedica a la producción de aceite de palma obtiene una rentabilidad de 57% y 56%, es decir que por cada quetzal en ventas genera Q.0.57 de utilidad según datos encuesta y Q.0.56 según datos imputados, donde se determina que es un producto rentable.

- Relación de la ganancia neta sobre costos más gastos fijos

Con relación a los costos y gastos de la pequeña empresa, se obtiene una rentabilidad según datos encuesta de Q.0.60 por cada quetzal invertido y Q.0.07 para datos imputados. Asimismo, para los costos y gastos de la mediana empresa se obtiene una rentabilidad según datos de encuesta de Q.0.27 por cada quetzal invertido.

En relación a los costos y gastos de la grande empresa se obtiene una rentabilidad de Q.2.39 por cada quetzal invertido para datos de encuesta y Q.2.22 por cada quetzal invertido para datos imputados.

#### 6.2.4 Financiamiento

Se refiere a los recursos necesarios y los que deben disponer las empresas para su funcionamiento. Las fuentes de financiamiento pueden ser internas y externas.

El Municipio cuenta con seis instituciones financieras, una agencia del Banco de los Trabajadores, Crédito Hipotecario Nacional, Banco G&T Continental -G&T-, Banco de Desarrollo Rural -BANRURAL- y la Cooperativa Génesis Empresarial en donde las empresas pueden realizar sus trámites de solicitud de préstamos.

A continuación se presenta las fuentes de financiamiento para la actividad industrial del Municipio:

**Cuadro 64**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Actividad Industrial**  
**Fuentes de Financiamiento según Encuesta**  
**Año 2015**  
**(cifras en quetzales)**

Estrato/ producto	Fuentes		Total
	Internas	Externas	
<b>Pequeña empresa</b>	<b>189,623</b>		<b>189,623</b>
<b>Purificadora de agua</b>			
<b>Garrafón</b>	<b>41,053</b>		<b>41,053</b>
Materia prima	1,633	-	1,633
Mano de obra	21,900	-	21,900
Costos indirectos variables	17,520	-	17,520
<b>Bolsa de agua pura</b>	<b>30,605</b>		<b>30,605</b>
Materia prima	2,765	-	2,765
Mano de obra	15,360	-	15,360
Costos indirectos variables	12,480	-	12,480
<b>Bolsa de refrescos</b>	<b>10,265</b>		<b>10,265</b>
Materia prima	2,873	-	2,873
Mano de obra	6,600	-	6,600
Costos indirectos variables	792	-	792
<b>Costos y gastos fijos</b>	<b>107,700</b>	-	<b>107,700</b>
<b>Mediana empresa</b>	<b>1,083,906</b>	<b>44,140</b>	<b>1,128,046</b>
<b>Purificadora de agua</b>			
<b>Garrafón</b>	<b>251,330</b>	<b>44,140</b>	<b>295,470</b>
Materia prima	13,653	-	13,653
Mano de obra	172,397	-	172,397
Costos indirectos variables	65,280	44,140	109,420

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Estrato/ producto	Fuentes		Total
	Internas	Externas	
<b>Bolsa de agua pura</b>	<b>48,434</b>		<b>48,434</b>
Materia prima	2,477	-	2,477
Mano de obra	34,479	-	34,479
Costos indirectos variables	11,478	-	11,478
<b>Bolsa de refrescos</b>	<b>50,753</b>		<b>50,753</b>
Materia prima	20,588	-	20,588
Mano de obra	22,986	-	22,986
Costos indirectos variables	7,179	-	7,179
<b>Costos y gastos fijos</b>	<b>733,389</b>		<b>733,389</b>
<b>Grande empresa</b>	<b>83,520,479</b>	<b>49,652,982</b>	<b>133,173,461</b>
<b>Aceite de palma</b>			
Materia prima	71,120,240	47,413,494	118,533,734
Mano de obra	3,359,232	2,239,488	5,598,720
Costos indirectos variables	300,000	-	300,000
Costos y gastos fijos	300,000	-	300,000
Gastos financieros	8,441,007	-	8,441,007
<b>Total financiamiento</b>	<b>84,794,008</b>	<b>49,697,122</b>	<b>134,491,130</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Se establece que del total de financiamiento, la mediana empresa y grande empresa utiliza financiamiento externo, la pequeña empresa utiliza financiamiento interno para la compra de materia prima, pago de mano de obra, pago de energía eléctrica.

Del total de financiamiento de la mediana empresa, se establece que el 3.92% proviene de fuentes externas obtenido por medio de créditos que le otorgan sus proveedores, mismo que sirve para comprar de tapones y sellos, los cuales son utilizados en la producción.

La grande empresa utiliza financiamiento externo, el cual es solicitado a entidades bancarias para luego realizar compras de materia prima y efectuar pagos de mano de obra.

### 6.3 COMERCIALIZACIÓN

Se entiende por comercialización a todas aquellas actividades realizadas por el productor, con el fin de trasladar el producto en tiempo y espacio establecido, haciéndolo accesible al consumidor final. Para el presente estudio, se analiza la comercialización de las empresas de purificación de agua y producción de aceite de palma, por medio de la mezcla de mercadotecnia.

#### 6.3.1 Mezcla de mercadotecnia

En la siguiente tabla se analiza la mezcla de mercadotecnia de las principales industrias diagnosticadas en el Municipio.

**Tabla 26**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Actividad Industrial**  
**Mezcla de Mercadotecnia**  
**Año 2015**

Concepto	Pequeña / Mediana	Grande
	Purificadora de agua	Aceite de palma
Producto		
Calidad	La calidad del producto está determinada en cuanto a la eliminación de sedimentos y bacterias, así como la cloración adecuada.	La calidad del producto está determinada por el cumplimiento de las normas ISO aplicadas y las buenas prácticas de manufactura.
Variedad	Garrafón de 18.9 litros y bolsa de agua purificada; en la bolsa de refrescos no existe variedad en su presentación.	No existe variedad debido a que el producto es transportado por medio de pipas.
Características	Debe ser inoloro, incoloro e insaboro, libre de sedimentos y bacterias nocivos para la salud humana.	Debe cumplir con características como PH, viscosidad y temperatura.
Tamaño	La presentación comercial del agua es principalmente en garrafón de 18.9 litros y en bolsa de 40 unidades de 400 ml cada una, este último también es la presentación de los refrescos.	La medida comercial es la tonelada métrica.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

<b>Concepto</b>	<b>Pequeña / Mediana</b>	<b>Grande</b>
	<b>Purificadora de agua</b>	<b>Aceite de palma</b>
<b>Producto</b>		
Garantía	Se garantiza a los compradores que el producto es de alta calidad.	Se garantiza a los compradores que el producto es de alta calidad.
Servicio	Parte del servicio consiste en la entrega al domicilio del cliente	Los servicios incluyen el transporte y el trasiego.
<b>Precio</b>		
Precio de lista	Los precios para el consumidor final son: garrafón Q.10.00, bolsa de 40 unidades de agua pura Q.7.00 y bolsa de refresco de 40 unidades Q.15.00 y los precios para el detallista son: Q.9.00, Q.7.00 y Q.14.00 respectivamente.	Los precios son establecidos por el mercado internacional.
Términos de crédito	Para la pequeña industria las ventas son al contado y en la mediana industria se manejan crédito a treinta días pero solo para un pequeño porcentaje de las ventas.	Se establece en negociaciones por medio de contratos.
<b>Plaza</b>		
Canales	El canal de comercialización utilizado tanto por los dos estratos, es el canal indirecto, en el cual participan productor, el detallista y el consumidor final.	Por el tipo de producción, se maneja canal indirecto ya que el productor distribuye el producto con base en los requerimientos de la empresa mayorista, luego este realiza la transformación del producto final para venderlo al minorista para que este lo ponga a disposición del consumidor final.
Ubicaciones	Las plantas purificadoras de agua se encuentran ubicadas en el Casco Urbano.	Las plantas extractoras se ubican en las cercanías de las plantaciones de palma.
Logística	La pequeña y mediana industria cuenta con camiones repartidores que se encargan de la logística de entrega.	La logística de distribución se encarga de las rutas, las exportaciones

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

<b>Concepto</b>	<b>Pequeña / Mediana</b>	<b>Grande</b>
	<b>Purificadora de agua</b>	<b>Aceite de palma</b>
	<b>Promoción</b>	
Publicidad	En ninguna de las unidades analizadas, invierten en publicidad, más que logotipos de los envases y el uso de la publicidad de boca en boca.	El productor no realiza ningún tipo de publicidad del producto, queda al criterio del mayorista definirlo después de transformar el producto.
Ventas personales	La realiza el productor tanto en la pequeña como en la mediana empresa.	No se hacen ventas personales dado que el productor vende el 100% al mayorista.
Promoción de ventas	Las unidades económicas diagnosticadas, no realizan promoción de ventas para sus productos.	El productor no realiza ninguna promoción.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

La industria de purificación de agua, tanto en la pequeña como en la mediana empresa, no utiliza la promoción como parte de la mezcla de mercadeo y se limita a la publicidad de boca en boca, con esto desaprovechan el mercadeo como una herramienta para conseguir una mejor posición en el mercado local.

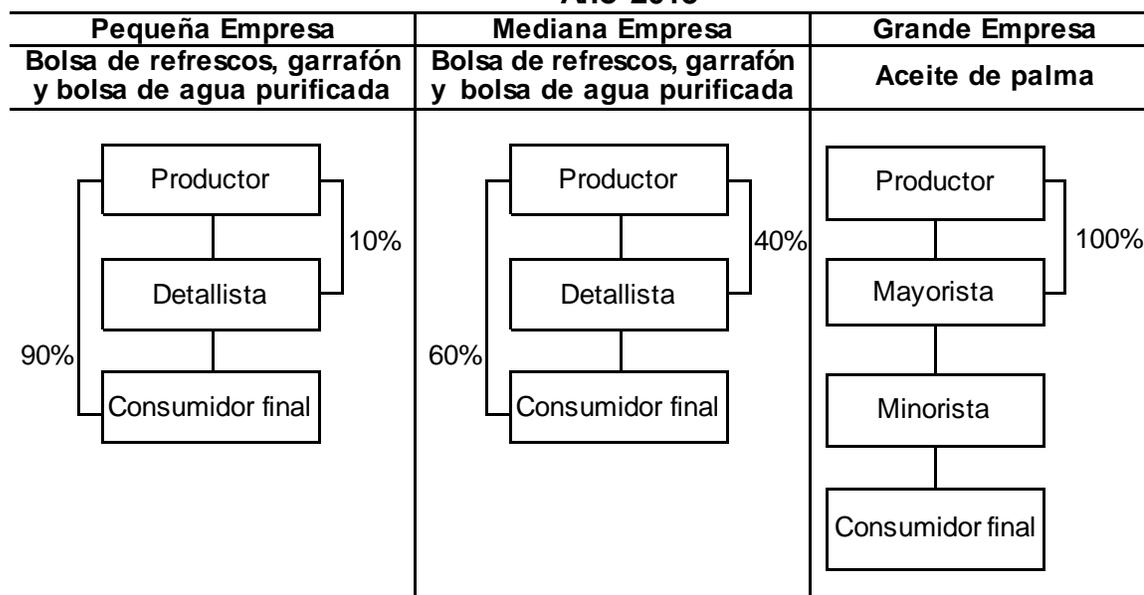
En la gran industria extractora de aceite de palma, ésta función tampoco es llevada a cabo por el productor, sin embargo después de transformar el producto, el mayorista es el encargado de impulsarlo en los supermercados, abarroterías y tiendas de la región.

#### 6.3.1.1 Canales de comercialización

Es el conjunto de entidades o personas interdependientes, involucradas en el proceso de transferencia de valor a los bienes o servicios, con el fin de ponerlo a disposición del consumidor final.

A continuación se muestran los canales de comercialización para la actividad industrial del Municipio:

**Gráfica 13**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Actividad Industrial**  
**Canales de Comercialización por Tamaño de Empresa y Producto**  
**Año 2015**



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

La comercialización de agua purificada en la pequeña industria se realiza por medio de un canal indirecto, debido a que el pequeño productor vende el 90% de su producto al consumidor final y sólo el 10% a través de intermediarios, en este caso al detallista.

La mediana empresa utiliza el mismo canal de comercialización, pero el 40% de la producción la comercializa a través de los detallistas y el 60% directo hacia el consumidor final.

El canal de comercialización para la producción de aceite de palma es indirecto, el productor extrae el aceite y traslada la totalidad de la producción al mayorista, quien lo transforma para su comercialización por medio de los minoristas, que le transfieren valor hasta llevarlo al consumidor final.

### 6.3.1.2 Márgenes de comercialización

Se determinan por la diferencia entre el precio que paga el productor y el precio que establece cada uno de los participantes en el proceso de comercialización.

A continuación se muestran los márgenes obtenidos por los diferentes intermediarios involucrados en la actividad industrial:

**Cuadro 65**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Actividad Industrial**  
**Márgenes de Comercialización**  
**Año 2015**

<b>Pequeña y mediana empresa, garrafón de agua purificada</b>						
<b>Institución</b>	<b>Precio de venta Q.</b>	<b>Margen bruto Q.</b>	<b>Costo de mercadeo Q.</b>	<b>Margen neto Q.</b>	<b>Rendimiento %</b>	<b>Participación %</b>
<b>Productor</b>	<b>9.00</b>					<b>82</b>
<b>Detallista</b>	<b>11.00</b>	<b>2.00</b>	<b>0.45</b>	<b>1.55</b>	<b>17</b>	<b>18</b>
Carga y descarga			0.10			
Almacenamiento			0.10			
Piso de plaza			0.15			
Gasto de venta			0.10			
<b>Consumidor final</b>						
<b>Total</b>		<b>2.00</b>	<b>0.45</b>	<b>1.55</b>		<b>100</b>
<b>Pequeña y mediana empresa, bolsa de agua purificada</b>						
<b>Institución</b>	<b>Precio de venta Q.</b>	<b>Margen bruto Q.</b>	<b>Costo de mercadeo Q.</b>	<b>Margen neto Q.</b>	<b>Rendimiento %</b>	<b>Participación %</b>
<b>Productor</b>	<b>7.00</b>					<b>70</b>
<b>Detallista</b>	<b>10.00</b>	<b>3.00</b>	<b>0.40</b>	<b>2.60</b>	<b>37</b>	<b>30</b>
Carga y descarga			0.10			
Almacenamiento			0.10			
Piso de plaza			0.10			
Gasto de venta			0.10			
<b>Consumidor final</b>						
<b>Total</b>		<b>3.00</b>	<b>0.40</b>	<b>2.60</b>		<b>100</b>
<b>Pequeña y mediana empresa, bolsa de refrescos</b>						
<b>Institución</b>	<b>Precio de venta Q.</b>	<b>Margen bruto Q.</b>	<b>Costo de mercadeo Q.</b>	<b>Margen neto Q.</b>	<b>Rendimiento %</b>	<b>Participación %</b>
<b>Productor</b>	<b>14.05</b>					<b>70</b>
<b>Detallista</b>	<b>20.00</b>	<b>5.05</b>	<b>0.40</b>	<b>4.65</b>	<b>33</b>	<b>30</b>
Carga y descarga			0.10			
Almacenamiento			0.10			
Piso de plaza			0.10			
Gasto de venta			0.10			
<b>Consumidor final</b>						
<b>Total</b>		<b>5.05</b>	<b>0.40</b>	<b>4.65</b>		<b>100</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Con relación al garrafón de agua purificada se determinó que en la comercialización el detallista obtiene 17% de rendimiento sobre su inversión, su participación de 18%, debido a que el productor tiene mayor énfasis en el mercado.

En la comercialización de bolsa de agua purificada, se establece que el productor tiene la mayor participación en el mercado con 70%, mientras que el detallista tiene un rendimiento sobre la inversión de 37% es decir, Q.37.00 obtenidos por cada Q.100.00 invertidos.

Por último, se establece que en la bolsa de refrescos, el productor obtiene la mayor participación con 70% y el restante lo obtiene el detallista donde obtiene un rendimiento de 33% sobre su inversión. Es importante mencionar que en el momento de la investigación no se logró acceder a la información de los márgenes de comercialización de la industria de aceite de palma por políticas de confidencialidad de la misma.

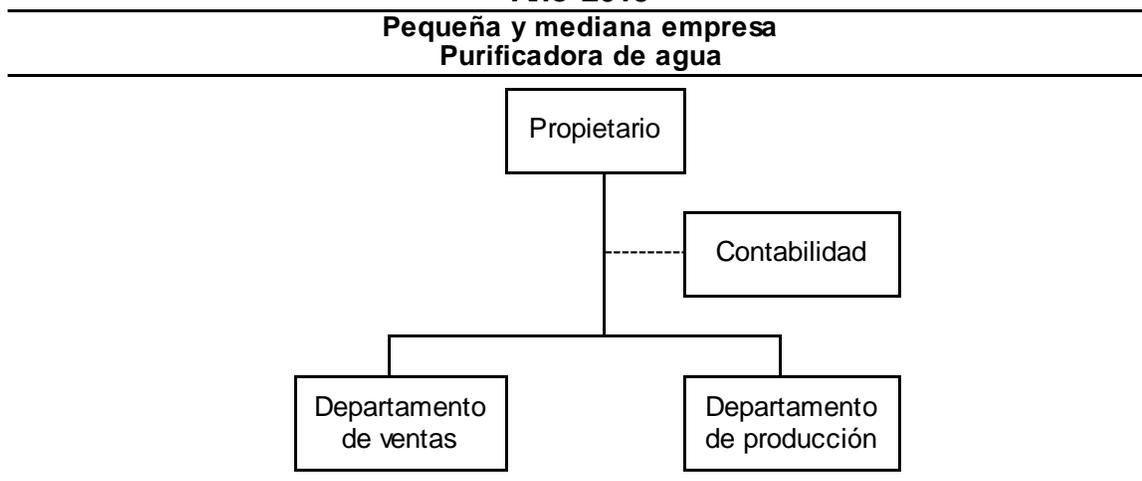
## **6.4 ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL**

La organización industrial que se encuentra en el Municipio está clasificada como pequeña, mediana y grande empresa; este tipo de industria está conformada por purificadoras de agua y empresa productora de aceite de palma.

### **6.4.1 Estructura organizacional por tamaño de empresa**

Para establecer las líneas de autoridad, puestos de trabajo y división de las organizaciones que integran la actividad industrial, se presenta a continuación la estructura organizacional:

**Gráfica 14**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Actividad Industrial**  
**Estructura Organizacional por Tamaño de Empresa**  
**Año 2015**



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

La pequeña empresa produce a menor escala, posee una organización informal y no cuenta con una estructura organizacional establecida; en cuanto a la toma de decisiones recae directamente sobre el propietario de la empresa y no posee manuales administrativos en los cuales se describan los lineamientos para el desarrollo de las actividades de los colaboradores; se carece de manuales de normas y procedimientos y no cuenta con una filosofía empresarial que permita guiar a los colaboradores para alcanzar los objetivos.

En la mediana empresa, la forma en que se dirige la organización es de manera informal; al momento de la investigación no cuenta con una estructura organizacional formalmente establecida y la toma de decisiones recae directamente sobre el propietario de la empresa; no poseen manuales administrativos en los cuales se describan la forma de desarrollar las actividades de los colaboradores y no posee una filosofía empresarial.

En cuanto a la empresa que se dedica a la producción de aceite de palma, está catalogada según su producción y generación de empleo como una empresa grande. No fue posible obtener información respecto a su organización empresarial; sin embargo, de acuerdo a fuentes secundarias durante la investigación, se obtuvo información relativa a que sí poseen un organigrama formalmente establecido, cuentan con una estructura organizacional, las decisiones son tomadas por los jefes de cada departamento según sus funciones, tienen manuales administrativos y una filosofía empresarial para el logro de sus objetivos.

## 6.5 GENERACIÓN DE EMPLEO

Derivado de las actividades que desarrolla el sector industrial en el Municipio, se establece que este sector es uno de los mayores generadores de empleo. A continuación se presenta la tabla de generación de empleo de la actividad industrial:

**Cuadro 66**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Peten**  
**Actividad Industrial**  
**Generación de Empleo por Producto**  
**Año 2015**

<b>Producto</b>	<b>Pequeña empresa</b>	<b>Mediana empresa</b>	<b>Grande empresa</b>	<b>Totales</b>
Purificadora de agua	5	29	-	34
Aceite de palma	-	-	18,000	18,000
<b>Totales</b>	<b>5</b>	<b>29</b>	<b>18,000</b>	<b>18,034</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

De acuerdo a la investigación realizada, se establece que los empleos generados por la actividad industrial son puestos administrativos y productivos, lo que depende de las funciones de cada organización, sin embargo para este sector la mayor cantidad de empleos la brinda el nivel operativo, en donde la mayor cantidad de colaboradores se observa en la producción de aceite de palma, con 99% de la generación de empleo dentro del sector industrial.

## CAPÍTULO VII

### ACTIVIDAD DE COMERCIO Y SERVICIOS

Es aquella que ofrecen bienes y servicios con el fin de satisfacer necesidades de la población, contribuir a la economía, generar empleo para los habitantes y mejorar los niveles socioeconómicos. En este capítulo se presenta un detalle de establecimientos comerciales y de servicios identificados en el Municipio.

#### 7.1 COMERCIO

El comercio es la actividad económica de compra y venta de bienes, ya sea para uso, venta o transformación.

La mayor parte del comercio del Municipio se concentra en el Casco Urbano, mientras una minoría se encuentra en el área rural. En el trabajo de campo realizado, se realizó un listado actualizado de comercios vigentes y su porcentaje de participación los cuales se detallan en el cuadro siguiente:

**Cuadro 67**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Comercios**  
**Año 2015**

<b>Comercios</b>	<b>Cantidad</b>	<b>%</b>
Tiendas/abarroterías	56	18.06
Tortillerías	25	8.06
Almacén de ropa	25	8.06
Venta de verduras	21	6.77
Tiendas de ropa usada	19	6.13
Panaderías	11	3.55
Ferreterías	13	4.19
Venta de accesorios de computación	10	3.23
Agropecuarias	10	3.23
Zapaterías	10	3.23
Farmacias	9	2.90
Depósitos	9	2.90

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

<b>Comercios</b>	<b>Cantidad</b>	<b>%</b>
Carnicerías	8	2.58
Repuestos para vehículos	8	2.58
Misceláneas	7	2.26
Pastelerías	6	1.94
Heladerías	6	1.94
Librerías	6	1.94
Pollerías	5	1.61
Expendios de gas	4	1.29
Almacén de electrodomésticos	4	1.29
Distribuidoras de productos	4	1.29
Tiendas de celulares	3	0.97
Tiendas de materiales de construcción	3	0.97
Tiendas de motocicletas	3	0.97
Almacén de venta de telas	3	0.97
Vidrieras	3	0.97
Venta de accesorios (bisutería)	2	0.65
Venta de hielo	2	0.65
Venta de plásticos	2	0.65
Aceiteras	2	0.65
Blockeras	2	0.65
Venta de carros usados	1	0.32
Venta de leña	1	0.32
Purificadora de agua	1	0.32
Armería	1	0.32
Floristería	1	0.32
Joyerías	1	0.32
Jugueterías	1	0.32
Relojería	1	0.32
Supermercado	1	0.32
<b>Total</b>	<b>310</b>	<b>100</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Los tres comercios con mayor cantidad de locales comerciales son: tiendas y abarroterías de consumo que representan 18.06%, seguido de las tortillerías y almacenes de ropa con 8.06% cada una y las ventas de verdura 6.77%, dichos comercios juegan un papel importante en la economía del Municipio.

## 7.2 SERVICIOS

Representa todas aquellas actividades relacionadas con los servicios materiales no productores de bienes que se desarrollan con la finalidad de satisfacer necesidades de clientes.

A continuación se detallan los servicios que existen en el Municipio:

**Cuadro 68**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Servicios**  
**Año 2015**

<b>Servicios</b>	<b>Cantidad</b>	<b>%</b>
Comedores	20	9.95
Hoteles	19	9.45
Restaurantes	17	8.46
Cantinas y bares	13	6.47
Café internet	10	4.98
Peluquerías	10	4.98
Sastrerías	10	4.98
Refresquerías	10	4.98
Carpinterías	7	3.48
Molinos de nixtamal	6	2.99
Talleres de motocicletas	6	2.99
Bancos	6	2.99
Talleres de bicicletas	4	1.99
Talleres de mecánica automotriz	4	1.99
Clínica médica general	4	1.99
Gasolineras	4	1.99
Taquerías	4	1.99
Oficinas jurídicas	3	1.49
Salas de belleza	3	1.49
Pensiones	3	1.49
Pinchazos	3	1.49
Car wash	3	1.49
Veterinarias	3	1.49
Talleres de enderezado y pintura	2	1.00
Empresas de televisión por cable	2	1.00
Funerarias	2	1.00

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

<b>Servicios</b>	<b>Cantidad</b>	<b>%</b>
Academias de mecanografía	2	1.00
Alquifiestas	2	1.00
Cooperativas lucrativa	2	1.00
Foto estudio	2	1.00
Herrerías	2	1.00
Laboratorios dentales	2	1.00
Taller de autos	1	0.50
Taller de baterías	1	0.50
Oficina contable	1	0.50
Clínica dental	1	0.50
Clínica naturista	1	0.50
Academia de computación	1	0.50
Gimnasio	1	0.50
Imprentas	1	0.50
Laboratorio de diagnóstico médico	1	0.50
Radio	1	0.50
Torno industrial	1	0.50
<b>Total</b>	<b>201</b>	<b>100</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Dentro de los servicios más utilizados por la población del Municipio se encuentran: comedores con 9.95% del total, seguido por hotelería que constituye 9.45% y en tercer lugar los restaurantes con 8.46%, entre otras actividades menos representativas.

### **7.3 GENERACIÓN DE EMPLEO**

A continuación se presenta la cantidad de empleos que generan los comercios y servicios del Municipio:

**Cuadro 69**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Generación de Empleo**  
**Año 2015**

<b>Establecimiento</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Generación de empleo</b>	<b>% Participación</b>
Comercio	310	544	55
Servicios	201	446	45
<b>Total</b>	<b>511</b>	<b>990</b>	<b>100</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

En el Municipio la actividad que establece mayor cantidad de generación de empleo es la de comercios, con 10% mayor a la actividad de servicios; lo cual representa una participación equitativa en el municipio.

## **CAPÍTULO VIII**

### **ANÁLISIS DE RIESGOS**

El análisis de riesgos consiste en identificar y evaluar las amenazas y vulnerabilidades presentadas en determinado lugar, para implementar controles de seguridad y anticipar la respuesta que garantice la protección, integridad física y mental de los pobladores.

En este capítulo se identifican los riesgos potenciales que podrían suceder en el municipio de Sayaxché, departamento de Petén, así como las vulnerabilidades a las que se encuentra expuesta la población; también se presenta un historial de desastres ocurridos en el área urbana y rural.

Para determinar los riesgos se procedió a utilizar una guía de observación y entrevistas a los líderes comunitarios, como instrumento de investigación.

#### **8.1 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS**

“Es el reconocimiento del conjunto de factores que hacen proclive a una sociedad de ser afectada de manera severa por un fenómeno.”<sup>14</sup>

En la investigación de campo se determinó que la población del Municipio no tiene conocimiento de los riesgos, amenazas y vulnerabilidades a los que están expuestos y por ende carecen de planes de prevención y contingencia para reducirlos.

Los riesgos son el producto de la amenaza y la vulnerabilidad que se pueden dar en el Municipio, estos se clasifican en:

---

<sup>14</sup> Villagrán de León, J. C. 1997. Manual para la estimación Cuantitativa de Riesgos Asociados a Diversas Amenazas. Oficina de Acción Contra el Hambre. Guatemala. s.n. p. 13

### 8.1.1 Naturales

Son originados por la propia fuerza de la naturaleza, en donde las personas no tienen incidencia sobre su ocurrencia. Estos riesgos se identifican en varias regiones del Municipio, dentro de los cuales se pueden mencionar: desbordes de ríos, inundaciones y sequías.

#### 8.1.1.1 Inundaciones

Estas son el resultado de las constantes lluvias que azotan la región y el desbordamiento de ríos. Se establece que en época lluviosa, el nivel del río La Pasión aumenta y afecta a los pobladores del Casco Urbano, por lo que con frecuencia son evacuados por las autoridades. Además, la falta de infraestructura para el drenado de aguas pluviales contribuye a la acumulación de agua dentro de las viviendas, esta situación incide en la proliferación de enfermedades de tipo respiratorias, así como plagas de zancudos transmisores del dengue.

#### 8.1.1.2 Plagas

Son insectos o animales que afectan a las siembras y familias, debido a que son portadores de enfermedades como el dengue y enfermedades gastrointestinales.

#### 8.1.1.3 Sequías

Estos son fenómenos naturales como producto de una consecuencia normal de la variabilidad meteorológica que caracteriza al clima mediterráneo.

El municipio de Sayaxché ha sido afectado por sequías, debido al uso inadecuado de la tierra, tala inmoderada de árboles, contaminación y métodos inadecuados de cultivo que provocan las variaciones meteorológicas del clima.

### 8.1.2 Socio natural

“Se expresan a través de fenómenos de la naturaleza, pero en su ocurrencia o intensidad interviene la mano del hombre.”<sup>15</sup> Entre los elementos involucrados en su ocurrencia se encuentran: los seres humanos, la naturaleza y el medio social. A continuación se describen los principales riesgos socio naturales identificados en el Municipio:

#### 8.1.2.1 Uso inadecuado del suelo

El suelo es un componente esencial del medio ambiente; en el Municipio se identificó que la intervención del hombre afecta los suelos, por la mala aplicación de fertilizantes y ampliación de la frontera agrícola, provocado en su mayoría por los monocultivos que se realizan, los cuales extraen de manera excesiva propiedades y minerales de la tierra considerados difícil de recuperar.

### 8.1.3 Antrópicos

“Son atribuidos a la acción de la mano del hombre sobre la naturaleza y sobre la población, poniendo en grave peligro la calidad de vida de la sociedad”.<sup>16</sup> A continuación se describen los principales riesgos antrópicos encontrados en el Municipio:

#### 8.1.3.1 Quema de basura

La falta de cobertura del servicio de recolección de basura en el Municipio así como el bajo ingreso económico de la población, son factores que inciden en la contaminación del medio ambiente por la quema de basura, lo que puede provocar enfermedades respiratorias e incendios en las comunidades, así como el incremento del calentamiento global debido a la debilitación de la capa de ozono.

---

<sup>15</sup> CONRED (Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres, GT). Glosario de términos en la gestión de riesgos. Guatemala, s.n. 25p.

<sup>16</sup> CONRED (Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres, GT). Op.Cit. 3p.

#### 8.1.3.2 Basureros clandestinos

La contaminación por desechos sólidos o basura comprende todos los residuos que provienen de actividades animales y humanas. Según investigación de campo realizada, se determinó que la población del Municipio hace uso de basureros clandestinos debido a que no se cuenta con un lugar adecuado para los desechos.

#### 8.1.3.3 Contaminación de ríos

Al momento de la investigación, se presenció la contaminación del río La Pasión, el cual fue afectado en 150 kilómetros de su caudal por un insecticida denominado Malation, el cual según comentarios de la población fue derramado por la empresa productora de palma africana, dicha contaminación pone en riesgo el ecosistema de más de 23 especies de peces. Así como también afectó las actividades de la población, esto derivado a que este río es utilizado para consumo y en las siembras.

#### 8.1.3.4 Drenajes

Se pudo determinar que el Municipio no cuenta con un adecuado sistema de drenajes, lo que provoca enfermedades gastrointestinales y epidemias, porque las aguas servidas recorren las orillas de calles principales.

#### 8.1.4 Matriz de identificación de riesgos

Permite dar a conocer los diferentes tipos de riesgos que existen en el Municipio de origen natural, socio natural y antrópicos.

En la página siguiente se detallan los diferentes riesgos detectados en el municipio.

**Tabla 27**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Matriz de Identificación de Riesgos**  
**Año 2015**

Clasificación	Tipo de riesgo	Efectos	Centro poblado
		Daño a Viviendas y pérdida de cultivos.	<b>Barrio:</b> El Centro. <b>Caseríos:</b> El Chorro, Santa Amelia, El Caoba, El Cedral, El Mangal, San Juan Acul, San Juan El Botan y El Ceibal. <b>Parcelamiento:</b> Sekala, Tres Islas. <b>Aldea:</b> El Pato. <b>Cooperativa:</b> Manos Unidas. <b>Finca:</b> El Bramadero II.
Amenaza natural	Desborde de ríos.	Aislamiento de centros poblados en época de lluvia.	<b>Barrio:</b> La Esperanza. <b>Caseríos:</b> San Martin II, El Caribe Río Salinas, Santa Elena, La Soledad, Champerico, El Mangal, San Juan Acul, Valle Nuevo, Canahan, San Francisco El Tumbo, La Democracia, San Miguel El Alto, San Luisito, Agua Chiquita, La Lucha, Ramonal, Monja Blanca, Los Encuentros, Santuarios I y II, Entre Ríos, Santa Lucia, Nuevo Canahan, Castaño Manantial, Santa Fe, Santa Rita, Corozal, El Chilar, La Argentina, El Rosal, El Chotal, El Casiano y El Coyo. <b>Parcelamiento:</b> Pinalito. <b>Aldea:</b> Nueva Libertad, Santa Isabel, La Reinita y Santa Isabel. <b>Cooperativa:</b> Manos Unidas. <b>Finca:</b> El Caldero.
	Sequias o intensas lluvias.	Bajo rendimiento y pérdida de cultivos.	Área rural.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Clasificación	Tipo de riesgo	Efectos	Centro poblado
Amenaza socio natural	Canalizaciones inadecuadas.	Reducción de los niveles de agua de los nacimientos y caudales de ríos.	<b>Caseríos:</b> El Mangal, El Tamarindo II, La Soledad. <b>Aldea:</b> Cooperativa La Felicidad.
	Desborde e inundaciones.	Pérdida de cultivos y daños materiales a viviendas.	<b>Barrio:</b> El Centro. <b>Caseríos:</b> El Chorro, Santa Amelia El Piojo, El Cedral, El Caoba, El Mangal, San Juan Acul, San Juan El Botan, Champerico, Bramadero, Ceibal, El Colorado, Palestina. <b>Parcelamientos:</b> Sekala y Tres Islas. <b>Aldeas:</b> Cooperativa La Felicidad, El Pato. <b>Cooperativa:</b> Manos Unidas.
	Incendios forestales.	Pérdida de flora, fauna y degradación del suelo.	<b>Caseríos:</b> La ceiba y Las Camelias.
	Epidemias y enfermedades.	Problemas de la piel, cardiovasculares, gastrointestinales y hasta la muerte.	<b>Barrios:</b> El Pescador, El Centro, La Democracia. <b>Caseríos:</b> El Chorro, El Ceibal, El Subin II, Agua Chiquita, Nueva Aurora, La Democracia, El Botan, Santa Lucia, El Coyo, La Caoba, El Rosal, El Pato, La Ceiba, Chicozapote, Las Pacayas, El Tumbo, Lo Veremos, La Soledad, Pico de Oro, Nuevo Corozal.
	Erosión del suelo.	Pérdida de cultivos, ecosistemas naturales y biodiversidad.	<b>Caseríos:</b> El Coyo, La Caoba, El Zapote, El Corozal, La Ceiba, El Mirador, Las Camelias, La Torre, El Jordán, Chicozapote, El Rosalito, Nuevo Cobán, El Mangal, Sepens, Monja Blanca, La Soledad, Agua Chiquita, El Puerquito, Los Encuentros, La Lucha, <b>Aldeas:</b> Santa Isabel, Las Pozas, Tierra Blanca, La Reinita.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Clasificación	Tipo de riesgo	Efectos	Centro poblado
Amenaza antrópica	Uso desmedido de herbicidas.	Contaminación de recursos hídricos.	<b>Barrio:</b> El Centro. <b>Caseríos:</b> El Chorro, Santa Amelia el Piojo, El Cedral, El Caoba, El Mangal, San Juan Acul, San Juan El Botan, Champerico, Palestina, El Ceibal, Ramonal, El Santuario I, El Subin II, El Puerquito, El Colorado, Santa Rita. <b>Parcelamientos:</b> Sekala y Tres Islas. <b>Aldeas:</b> Cooperativa La Felicidad, El Pato, Santa Isabel. <b>Cooperativas:</b> Manos Unidas. El Colorado. <b>Finca:</b> Bramadero.
	Falta de sistemas de drenajes.	Contaminación del agua, brote de epidemias e insalubridad.	<b>Barrio:</b> Central y área rural.
	Tala inmoderada de árboles.	Pérdida de flora y fauna.	<b>Caserío:</b> San Fernando, La Ceiba, El Caoba, Nueva Jerusalem, Sepamac, Semuy, El Colorado. <b>Aldea:</b> El Pato.
	Basureros clandestinos.	Contaminación del agua, suelo y aire.	Todo el Municipio.
	Falta de letrinización.	Brote de epidemias y problemas de la piel.	Todo el Municipio.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

La contaminación del recurso hídrico se ha incrementado en el Municipio debido al uso de la tierra para cultivos, en especial palma africana, lo cual genera un impacto ambiental grave porque con este tipo de cultivos se contribuye a la erosión de los suelos y a la proliferación de insectos que se convierten en plagas. Según entrevistas con los pobladores, indican que constantemente son afectados por plagas de moscas y enfermedades de la piel, problemas que relacionan con el uso excesivo de químicos, plaguicidas y fungicidas utilizados en los monocultivos.

## **8.2 ANÁLISIS DE VULNERABILIDADES**

Las vulnerabilidades son factores internos de riesgo donde la población está expuesta a ciertas amenazas, que de ocurrir es difícil recuperarse de las mismas.

La vulnerabilidad está asociada al entorno social y sus formas estructurales, el riesgo es la combinación de factores socio naturales y hacen que una sociedad sea más vulnerable; los riesgos aumentan si las comunidades no tienen capacidad de responder en forma eficaz durante algún acontecimiento natural.

Las vulnerabilidades también son consecuencia de varios factores como lo son el uso inapropiado de los suelos, contaminación del medio ambiente y mala utilización del recurso hídrico.

### **8.2.1 Matriz de vulnerabilidades**

Determina la sensibilidad de los elementos expuestos ante las amenazas y riesgos encontrados en la población del Municipio.

A continuación se presenta una matriz de vulnerabilidades a las que están expuestos los habitantes del Municipio:

**Tabla 28**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Matriz de Identificación de Vulnerabilidades**  
**Año 2015**

<b>Clasificación</b>	<b>Vulnerabilidad</b>	<b>A qué son vulnerables</b>	<b>Centro poblado</b>
Ambiental – ecológica	Uso inadecuado y desmedido de agroquímicos.	Desgaste de los nutrientes y erosión a largo plazo de la tierra.	Área rural del municipio de Sayaxché.
Culturales	Aculturación.	Pérdida de los hábitos y costumbres.	Municipio de Sayaxché.
Económicas	Altos niveles de desempleo.	Pocos ingresos monetarios para satisfacer las necesidades básicas.	Municipio de Sayaxché.
Educativas	Déficit en cobertura educativa.	Mayor población en edad escolar que los inscritos en el ciclo.	Municipio de Sayaxché.
Físicas	Inexistencia de red de saneamiento.	Brote de epidemias, problemas de la piel, contaminación del agua y el aire.	Municipio de Sayaxché.
Institucionales	Carencia de puestos y centros de Salud.	Acceso a la salud.	<b>Caseeríos:</b> La Soledad, El Mangal, Canahan, El Cedral, Santa Amelia, El Piojo, San Juan El Botan, San Martin II, San Roman, El Chorro, La Lucha, Nuevo Cobán, El Santuario I, El Puerquito, Castaño El manantial. <b>Aldea:</b> Cooperativa La Felicidad Cooperativa: Mario Méndez, Manos Unidas.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

<b>Clasificación</b>	<b>Vulnerabilidad</b>	<b>A qué son vulnerables</b>	<b>Centro poblado</b>
Sociales	Aumento de la población.	Escasez de los recursos naturales.	Área rural del municipio de Sayaxché.
Tecnológicas	Falta de urbanización.	Fallas en el suministro de servicios básicos como adecuados sistemas de saneamiento.	Municipio de Sayaxché.
Comunitario	Organización comunitaria	A la poca organización que existe en las comunidades por los tipos de culturas y creencias que se tienen.	Área rural del municipio de Sayaxché.
	Centro de acopio	No se cuenta con centros de acopio adecuados para responder ante cualquier desastre natural que puedan suceder.	Área rural del municipio de Sayaxché.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

De acuerdo a la investigación de campo, se realizó la matriz que permite identificar los diferentes tipos de vulnerabilidades a las que está expuesto el Municipio y de esta manera determinar la sensibilidad de los elementos ante las amenazas y riesgos encontrados.

### **8.3 HISTORIAL DE DESASTRES**

Con el transcurrir del tiempo, el municipio de Sayaxché ha pasado por varios desastres los cuales se explicarán conforme al área urbana y rural.

#### **8.3.1 Área urbana**

Los desastres que han ocurrido en el área urbana y que han afectado a sus habitantes se detallan en la siguiente tabla:

**Tabla 29**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Historial de Desastres - Área Urbana**  
**Año 2015**

<b>Fecha</b>	<b>Desastre</b>	<b>Daño e impacto</b>	<b>Lugar afectado</b>
2014	Inundaciones.	40 familias afectadas.	Barrios San Miguel, La Unión y El Pescador.
2015	Contaminación del río La Pasión.	Pérdida de 23 especies de peces, 116,000 personas afectadas indirectamente y 12,000 personas afectadas directamente.	Casco Urbano, área rural, principalmente en el barrio Pescador y personas que viven a las riberas del río.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

En el área urbana, las familias pesqueras han sido afectadas por inundaciones en época lluviosa y por contaminación de los ríos, específicamente el río La Pasión, del cual los habitantes aprovechaban su riqueza en la variedad de especies submarinas para comercializarlas. Al momento de la investigación, este río es una de las principales fuentes de agua para bastecerse y los pobladores tienen dependencia de la pesca como medio de subsistencia; sin embargo, los efectos negativos de la contaminación por el derrame del plaguicida Malation, ha cambiado el sistema de vida, porque no se puede consumir el agua del río y no se pueden efectuar tareas de pesca.

### 8.3.2 Área rural

Los centros poblados que se localizan en el área rural son los más afectados por los desastres ocurridos en el municipio de Sayaxché, esta situación incide en que el tiempo de recuperación sea más prolongado.

A continuación se presenta el historial de desastres ocurridos en el área rural:

**Tabla 30**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Historial de Desastres – Área Rural**  
**Año 2015**

<b>Fecha</b>	<b>Desastre</b>	<b>Daño e impacto</b>	<b>Lugar afectado</b>
1998	Huracán Mitch	Pérdida de cosechas, infraestructura, viviendas y pérdidas económicas.	San José Caribe, Santa Elena y Las delicias.
2001	Huracán Iris	Dstrucción de viviendas, pérdida de cultivos, animales y cobertura forestal.	El Pato y Setal.
2002	Incendios forestales	Pérdidas de 1992 hectáreas para uso agrícola y pastizales.	Las Pacayas, La Montería, El Subin II, Rosa de Jamaica II, El Rosalito, El Progreso, El Cubil, Cobanerita y El Quetzalito.
2003	Incendios forestales	Pérdidas de 3060 hectáreas para uso agrícola y pastizales.	El paraíso, La Cooperativa Mario Méndez, Canaán, San Francisco, El Tumbo, Nueva Aurora, Sepens, Las Arenas, Los Sitios Arqueológicos, El Ceibal, Comixtún y Aguateca.
2015	Contaminación del río La Pasión	Pérdida de 23 especies de peces y familias afectadas.	Champerico, Flor de la Selva, Santa Amelia, Las pozas, El Cedral, El chorro, La Felicidad, El Ceibal, San Juan Acul y Canaán.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Los desastres ocurridos en el Municipio han sido representativos puesto que las familias que habitan en las comunidades en el área rural son las más afectadas en cuanto a pérdidas económicas, daños de sus cosechas y pérdida de viviendas; los incendios masivos también han contribuido al impacto ambiental negativo y últimamente la contaminación del río La Pasión, puesto que murieron 23 especies donde seis de estas estaban en peligro de extinción, también las comunidades que se encontraban a orillas del río fueron afectadas debido a que el agua era vital para su consumo, actividades del hogar y crianza de animales. Ante el historial descrito las autoridades municipales y de gobierno han incrementado sus esfuerzos para auxiliar a las familias afectadas.

## **CAPÍTULO IX**

### **POTENCIALIDADES PRODUCTIVAS**

Es el aprovechamiento potencial con que cuenta un determinado lugar, también puede ser definido como el conjunto de elementos productivos de una región para desarrollar productivamente en menor o mayor cantidad.

Todos los recursos con que dispone un determinado lugar deben ser aprovechados para el desarrollo local, esto bajo las normas de eficiencia y sostenibilidad del medio ambiente. Las diversas potencialidades agrícolas, pecuarias, artesanales, agroindustriales, industriales, forestales, turísticas y de comercios y servicios, son evaluadas según las factibilidades de tierra y producción con que cuenta el Municipio. A continuación se detallan las potencialidades productivas más sobresalientes que tiene el municipio de Sayaxché, departamento de Petén:

#### **9.1 AGRÍCOLAS**

Debido a las características topográficas del suelo del municipio de Sayaxché, este provee las condiciones propicias para cultivar los siguientes productos:

##### **9.1.1 Aguacate Antillana Booth Ocho**

Es una planta perenne, de gran crecimiento vegetativo, con raíces superficiales, que absorben agua y nutrientes principalmente en las puntas a través de los tejidos primarios; esto determina la susceptibilidad del árbol al exceso de humedad que induce a ataques de hongos y pudriciones vasculares.

Las ramas son abundantes, delgadas y frágiles, sensibles a las quemaduras de sol y a las heladas, se rompen con facilidad al cargar muchos frutos o por acción del viento, las flores son hermafroditas, simétricas, de color verde amarillento.

Las hojas son simples y enteras, presentan un color rojizo y al llegar a la madurez se tornan lisas, coriáceas y de un verde intenso. El aguacate contiene vitaminas y minerales como el hierro fósforo y magnesio así como ácido fólico, niacina y biotina.

Los suelos más recomendados son los de textura ligera, profundos, bien drenados con un ph neutro o ligeramente ácidos es decir entre 5.5 a 7, pero puede cultivarse en suelos arcillosos o franco arcillosos siempre que exista un buen drenaje, la temperatura ideal para su siembra es de 17° a 30° centígrados.

El aguacate Antillana Booth Ocho es un producto noble por su rentabilidad y generación de empleo; en el Municipio se puede desarrollar en la micro-región La Ceiba, especialmente en la aldea Nueva Esperanza y en el caserío Las Camelias. Es apto para la producción en el lugar porque cuentan con la serie de suelos tipo chapayal y un ph de 6.7, el producto es adaptable al clima de la micro-región que oscila entre 23° centígrados en los meses de diciembre y enero, también cuenta con vías de acceso en buen estado y suficiente mano de obra para desarrollar el producto. Se propone que la comercialización sea en los municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores.

#### 9.1.2 Camote

El camote (*Iponea batata*) es una planta rastrera de abundantes hojas, que produce tubérculos de diversos colores, ricos en carbohidratos dulces, los tubérculos se pueden consumir cocidos en almíbar o al natural, fritos y rodajados.<sup>17</sup>

En cuanto al suelo se adapta a aquellos que presenten buena aireación, buen drenaje, livianos y con alto contenido de materia orgánica, de tipo franco

---

<sup>17</sup> Palma Espina, Edgar R. 2000. Como vivir mejor de nuestras parcelas (Permacultura Petenera). 1ª. Ed. Santa Elena, Peten, Ediciones CARE Guatemala Pagina 77.

arenosos hasta franco arcillosos, con ph entre 5.2 y 7.9. Las condiciones idóneas para su cultivo son una temperatura media durante el periodo de crecimiento superior a los 21° centígrados y buena luminosidad.

Su raíz es fibrosa y extensiva en profundidad, la cáscara varía entre color blanco, amarillo y naranja, estas se originan de los nudos del tallo que se encuentran bajo tierra, pueden medir 30 centímetros de longitud y 20 centímetros de diámetro. Su fruto es una cápsula redondeada de 3 a 7 milímetros de diámetro con apículo terminal dehiscente, el cual posee entre 1 y 4 semillas.

Esta planta puede cultivarse en todo el Municipio, principalmente en la micro-región La Reinita, integrada por aldea La Reinita y en los caseríos Ramonal, Los Encuentros, Monja Blanca y La Democracia, debido a que cuentan con la serie de suelos tipo yaxá y un ph de 7.65.

El producto es adaptable a la temperatura ya que supera los 23° centígrados, los lugares antes mencionados cuentan con vías de acceso en condiciones aceptables y suficiente mano de obra para desarrollar el producto. Se propone que la comercialización sea en los municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores.

### 9.1.3 Cebolla

La cebolla es originaria de las regiones de Asia y tanto la anatomía como la fisiología de la planta indican con claridad que este cultivo se desarrolla bien en condiciones de baja humedad relativa, alta insolación y bajo suministro de agua.

Es un cultivo muy sensible al exceso de humedad y pasar de la sequía a la humedad bruscamente puede ocasionar el agrietamiento de los bulbos. Una vez que las plantas han crecido, la humedad del suelo debe mantenerse constante por encima del 60% en la profundidad mínima de 30 centímetros.

Es necesario un riego profundo antes del proceso de siembra en el cual se puede obtener una buena uniformidad de humedad y adquirir un buen trasplante. La cantidad de riegos durante el cultivo dependerá del tipo de suelo; la planta exige estar expuesta a mucha luz, lo ideal es a pleno sol, es necesario un ph entre 6 y 7.2, el rango óptimo de temperatura para el cultivo de cebolla es a partir de 15 ° centígrados.

La cebolla contiene vitaminas y sales minerales, azufre, fósforo, hierro, calcio, sodio y magnesio. Es beneficiosa para todas las afecciones respiratorias tales como; tos, resfrío y bronquitis.

La producción de cebolla puede significar una alternativa viable para la diversificación productiva agrícola en el Municipio y así generar nuevas fuentes de empleo, pero inicialmente mejoraría los ingresos de las familias que desarrollen el producto. La cebolla puede ser producida en la micro-región de Las Pozas en los caseríos Maravillas y Rosa Jamaica, ya que presenta las mejores condiciones climatológicas para el producto. Los caseríos cuentan con la serie de suelos tipo Sarstún y un ph de 7 el cual es el adecuado para la producción, los caseríos cuentan con vías de acceso en condiciones buenas y regulares, cuentan con suficiente mano de obra para desarrollar el producto. Se propone que la comercialización sea en los municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores.

#### 9.1.4 Chile pimiento

Es una planta anual herbácea o sub-leñosa de crecimiento determinado, erguida, muy ramificada que alcanza alturas de 50 a 90 centímetros, según la variedad. Se adapta a diversos tipos de suelos especialmente a los franco arenosos, profundos y fértiles. Crece con mayor facilidad cuando la temperatura se mantiene entre los 20° a 25° centígrados durante el día y de 15° a 20° centígrados durante la noche.

Los suelos más adecuados para el cultivo son franco arenosos, profundos, ricos en contenido de materia orgánica y bien drenados; los valores de ph óptimos oscilan entre 6.5 y 7 aunque puede resistir condiciones de acidez (hasta un ph de 5.5). Es una especie de moderada tolerancia a la salinidad tanto del suelo como del agua de riego.

Tiene varios usos como condimento en productos alimenticios, medicinales y aplicaciones curativas así como propiedades antiirreumáticas. El chile pimiento posee alta demanda por lo que puede ser comercializado en el mercado local y regional, además puede generar empleo e ingresos que contribuyan a mejorar las condiciones de vida de la población.

Debido a la topografía del municipio de Sayaxché, este cultivo se puede desarrollar en la micro-región El Paraíso, aldea La Felicidad y El Paraíso, debido a que cuentan con la serie de suelos tipo Petexbatun y un ph adecuado de acuerdo a lo necesario para la producción, otra de las ventajas al desarrollarse este producto en el municipio es que tiene una temperatura adecuada entre los 23° y 45° centígrados durante el año y los caseríos cuentan con vías de acceso en buenas condiciones y suficiente mano de obra para desarrollar el producto. Se propone que la comercialización sea en los municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores.

#### 9.1.5 Elote de maíz dulce

El maíz dulce es una hortaliza, pero nunca se podrá negar su característica de maíz, por su similitud con el maíz grano, pues sus técnicas de cultivo son similares. La diferencia esencial con este maíz u otros como el tradicional es que su esquema genético tiene un gen azucarero, aunque en realidad hay tres clases genéticas de maíz dulce: endospermo estándar (su), azúcar mejorado o extra dulce (se) y el súper dulce o shrunken (sh2), el color de estos tipos de

maíz dulce pueden variar según el híbrido utilizado ya que existen blancos, amarillos y bicolor.

Para su siembra es necesario un ph entre 6 y 6.8, con una densidad de 0.75 metros, con suelos fértiles, características arenosas, buen drenaje y con gran cantidad de horas de sol, el producto tolera temperaturas entre los 15° a 35° centígrados.

La producción se destina al consumo humano, ya sea en fresco (en mazorcas) o transformado (congelado o en conserva), su demanda ha aumentado considerablemente en los últimos años. Posee un alto contenido de grasas e hidratos de carbono, es rico en vitaminas A, B, C y algunos minerales principalmente el fósforo, potasio, magnesio, zinc, hierro y calcio. Dado que no contiene gluten, es un alimento adecuado para aquellas personas que no lo toleran.

La producción es ideal para su comercialización y venta tanto a nivel nacional como internacional, debido a la aceptación y demanda del producto. La región que cumple con los requerimientos en cuanto a clima y suelos para la siembra es la micro-región La Reinita, aldea La Reinita, Caserío La Democracia y La Lucha debido a que cuentan con la serie de suelos tipo Jojlá, un ph de 6.68 y una temperatura adecuada para la producción, la aldea y los caseríos cuentan con vías de acceso en buenas condiciones y suficiente mano de obra para desarrollar el producto. Se puede generar empleo, el área de comercialización y mercado puede ser destinado a la Ciudad Capital y el mercado local. Se propone que la comercialización sea en los municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores.

### 9.1.6 Maní

La planta de maní se aprovecha en forma integral para el consumo; su follaje se utiliza como forraje fresco o ensilado; las semillas se comen crudas, cocidas, tostadas o en gran variedad de confituras. De la semilla se extrae el aceite y el subproducto denominado torta es rica en proteínas y utilizado como concentrado para la alimentación animal.

Este cultivo exige una alta luminosidad para alcanzar su desarrollo normal y para propiciar un buen contenido de aceite en las semillas; por ello, no debe cultivarse con otras plantas que le produzcan sombra. Las lluvias a intervalos frecuentes benefician la etapa vegetativa del cultivo, pero pueden dañarlo si se presentan durante la maduración de las vainas, debe procurarse que el suelo sea suelto, preferiblemente franco arenoso, sin residuos de vegetales en la superficie para evitar el maltrato a la planta. Crece bien en climas cálidos o templados aunque no existe una temperatura idónea para su cultivo.

El maní es altamente rico en antioxidantes necesarios para proteger al organismo de padecimientos asociados a reducir los niveles de colesterol en la sangre, con pequeñas cantidades de esta oleaginosa.

Contiene vitaminas E, B1, B2, B3 y B6. También posee minerales, entre los más significativos están el potasio, sodio, hierro, calcio, magnesio, flúor, zinc, cobre y selenio.

La micro-región que cumple con los requerimientos para la siembra es Santa Isabel, específicamente caserío El Coy y El Zapote, cuenta con la serie de suelos tipo Guapaca, un ph de 4.86 y un clima cálido que es adecuado para la producción, los caseríos cuentan con vías de acceso en condiciones aceptables y mano de obra abundante para desarrollar el producto. Se propone que la comercialización sea en los municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores.

### 9.1.7 Papaya

Pertenece a la familia de los frutos caricáceos, estos agrupan cuatro géneros principales, de los cuales, el más importante es la carica. En Guatemala sobresale este tipo de cultivo. Es originaria de América Central constituye una planta herbácea, de crecimiento rápido, tallo sencillo, con una altura oscilante de seis a ocho metros, con un tronco recto cilíndrico, suave, esponjoso y fibroso, de 10 a 30 centímetros de diámetro. Se propone que la comercialización sea en los municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores.

El fruto es ovoide de tamaño grande, carnoso, jugoso, rasurado longitudinalmente en la parte exterior, de color verde y amarillo cuando está en el final de su maduración, las semillas que se encuentran dentro del fruto son de color negro, redondas, encerradas en un arilo transparente sebáceo.

El terreno óptimo para el desarrollo de papaya debe ser plano, esto para tener una mejor irrigación y un ph entre 6.5 y 7.5. La humedad y el calor son las condiciones esenciales para el buen desarrollo y soporta climas entre los 20° y 28° centígrados. Uno de los aspectos más sobresaliente es que la planta puede estar suficiente tiempo sin agua, ya que aprovecha la lluvia para que el proceso de reproducción continúe sin ningún problema.

Este producto es muy apreciado por sus propiedades nutritivas y su delicado sabor. Contiene una gran cantidad de vitaminas A, C, B1, B2 y niacina o B3, regulan el sistema nervioso y el aparato digestivo, es rica en minerales como calcio, fósforo, magnesio, hierro, azufre, silicio, sodio y potasio.

Derivado de las necesidades topográficas del producto puede ser producido en la micro-región de El Paraíso, en los caseríos; San Lucas, El Tamarindo I y El Tamarindo II. Dichos lugares cuentan con la serie de suelos tipo Jojla, un ph de

6.68 y un clima adecuado para la producción durante la época de Agosto y Enero. Los caseríos cuentan con vías de acceso en buenas condiciones y mano de obra abundante debido a su cercanía con la cabecera municipal. Se propone que la comercialización sea en los municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores.

#### 9.1.8 Pepino

El pepino es una verdura que proviene de la familia de las cucurbitáceas; posee un sistema radicular muy potente dado la gran productividad de la planta; consta de raíz principal, que se ramifica rápidamente para dar raíces secundarias superficiales muy finas, alargadas y de color blanco. Posee la facultad de emitir raíces adventicias por encima del cuello, su hoja es de largo pecíolo, gran limbo acorazonado, con tres lóbulos más o menos pronunciados de color verde oscuro y recubierto de un vello muy fino.

Su flor es de corto pedúnculo y pétalos amarillos. Las flores aparecen en las axilas de las hojas, su fruto es pepónide áspero o liso, depende de la variedad, que vira desde un color verde claro, pasa por un verde oscuro hasta alcanzar un color amarillento cuando está totalmente maduro, aunque su recolección se realiza antes de su madurez fisiológica. La pulpa es acuosa, de color blanquecino, con semillas en su interior repartidas a lo largo del fruto.

Puede cultivarse en cualquier tipo de suelo de estructura suelta, bien drenado, con suficiente materia orgánica y tolera un ph entre 5.5 y 7, las temperaturas pueden oscilar entre 20° y 30° centígrados. Es una planta medianamente tolerante a la salinidad, de forma que si la concentración de sales en el suelo es demasiado elevada las plantas absorben con dificultad el agua de riego.

El pepino tiene un elevado índice de consumo, sirve de alimento tanto en fresco como industrializado. Entre las propiedades nutritivas, contiene ácido ascórbico

y pequeñas cantidades del complejo vitamínico B. En cuanto a minerales es rico en calcio, cloro, potasio y hierro, las semillas son ricas en aceites vegetales.

Por las características de la planta puede ser cultivada en la micro-región Nueva Libertad, en las aldeas de Nueva Libertad y Rancho Alegre. Dichos lugares cuentan con la serie de suelos tipo Chachaclún y un ph de 5.20, dichas aldeas cuentan con los climas adecuados para la producción de pepino, vías de acceso en buenas condiciones y mano de obra suficiente para desarrollar el producto. Se propone que la comercialización sea en los municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores.

#### 9.1.9 Rosa de Jamaica

Es una planta herbácea de la familia de las malváceas; generalmente alcanza una altura de uno a dos metros. Crece bien en distintas clases de suelos, aún con bajo contenido de nutrientes; se puede cultivar en clima tropical y subtropical, la altura requerida se encuentra entre 0 y 1,400 metros sobre el nivel del mar, la temperatura y requerimientos de agua se cumplen en las áreas donde no se encuentran fuentes de agua tan cercanas.

Dentro de los usos del cultivo, se menciona como colorante en los alimentos, elaboración de refrescos, uso medicinal en enfermedades del corazón y sistema nervioso.

Su comercialización se puede realizar en el mercado local, nacional e internacional; puede ser producido en la micro-región de Mario Méndez en la cooperativa Manos Unidas y caserío Lo Veremos, debido a que cuentan con la serie de suelos tipo Quinil, un ph de 6.40 y las condiciones climatológicas necesarias para la producción, cuentan con vías de acceso en buenas condiciones y suficiente mano de obra para desarrollar el producto. Se propone que la comercialización sea en los municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores.

### 9.1.10 Yuca

“La yuca (*Manihot Esculenta*), muy conocida por todos, tiene alto rendimiento en tubérculos, consumida cocida con sal, entre sopas, frita, endulzada, como harina, o como bebida, es rica en carbohidratos y calcio”.<sup>18</sup>

Es una planta leñosa de uno a tres metros de altura. Es un cultivo de fácil adaptación, cuyos costos de producción, son bajos, los rendimientos altos y tiene amplio uso en la industria.

Se cultiva en altitudes desde cero metros sobre el nivel del mar hasta los 600 metros, con temperaturas entre 20° a 25° centígrados en precipitaciones superiores a 2,000 metros sobre el nivel del mar, en suelos de textura arenosa, con buen drenaje.

Esta raíz contiene cantidades significativas de vitamina C, tiamina, riboflavina y niacina; una persona que consuma diariamente más de 250 calorías de yuca, satisface los requerimientos diarios de la vitamina C, sin embargo el contenido de esta vitamina se reduce entre 50% a 70% al cocinarla. Nutricionalmente, se puede aprovechar tanto la raíz como el follaje; la raíz es rica en carbohidratos y el follaje es uno de los materiales vegetales verdes con mayor riqueza proteica.

La yuca puede ser cultivada en cualquier centro poblado del municipio de Sayaxché, debido a que no necesita características especiales para su producción. Se propone que su producción sea en la micro-región El Pato, aldea El Pato, caserío Caoba, La Pasión y Setul, debido a que cuentan con la serie de suelos tipo Chapayal, un ph adecuado y un clima apto de acuerdo a las necesidades del producto, los caseríos cuentan con vías de acceso en

---

<sup>18</sup> Palma Espina, Edgar R. 2000. Como vivir mejor de nuestras parcelas (Permacultura Petenera). 1ª. Ed. Santa Elena, Peten, Ediciones CARE Guatemala Pagina 78.

condiciones buenas y regulares con suficiente mano de obra para desarrollar el producto, se propone que la comercialización sea en los municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores.

## **9.2 PECUARIAS**

Al momento de la investigación se identificó que existen potencialidades en la crianza y engorde de animales, principalmente de especies como pelibuey, pavos y producción de leche de cabra; en las cuales se encontró que las características del clima y demanda favorecerían a las comunidades.

### **9.2.1 Crianza de pelibuey**

El pelibuey se clasifica taxonómicamente como un animal mamífero, rumiante de pelo. “Es un tipo de oveja de pelo que surge de diferentes mezclas de razas. El pelibuey proviene de Sudáfrica, se introdujo en México y Cuba para posteriormente introducirlo en Guatemala”.<sup>19</sup>

Entre las variedades se encuentran Blanck belly, Dorper y Katahdins; las tres tienen similitudes como bajo costo de manutención, fácil reproducción, abundante leche y carne de sabor exquisito. Entre los usos de la carne de pelibuey se encuentra la fabricación de embutidos crudos como: chorizo, longaniza y salchichas; es una alternativa económica que mejora las condiciones de acceso a proteínas de poblaciones de escasos recursos.

El pelibuey es un animal rústico adaptable a las condiciones tropicales, al ambiente y temperatura que predomina en el Municipio, además puede ser aprovechado para abastecer de carne a las comunidades.

---

<sup>19</sup> Giron e. 2009. El pelibuey es opción alimentaria. (en línea) Guatemala. Consultado el 15 de junio de 2015. Disponible: [http://www.prensalibre.com/noticias/pelibuey-opción-alimenticia:0\\_174582627.html](http://www.prensalibre.com/noticias/pelibuey-opción-alimenticia:0_174582627.html).

Las experiencias de países extranjeros han demostrado que el consumo de este producto permite mejorar los niveles nutricionales de la población y genera ingresos a las familias que se involucran, los costos de crianza de pelibuey son bajos, razón por la cual los ingresos van directamente a mejorar las condiciones de vida de quienes desarrollan el producto. Se recomienda la producción en las aldeas: El Pato, Nueva Esperanza y Tierra Blanca del municipio de Sayaxché. Se propone que la comercialización sea en los municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores.

#### 9.2.2 Producción de leche de cabra

La leche de cabra es un líquido segregado por las glándulas mamarias de hembras sanas bien alimentadas, sin calostro, de composición compleja, color blanco y opaco, de sabor ligeramente dulce y de ph casi neutro.

Es una fuente rica en proteína animal que puede ser consumida por niños y adultos en forma de leche fresca o transformada en queso. Los glóbulos grasos de la leche caprina son pequeños, lo cual la hace más digestible y naturalmente homogenizada. Al contener menor cantidad de lactosa, es más digestible para las personas con deficiencia de lactosa. Se utiliza como alimento y con propiedades curativas como úlcera gástrica y cualidades para el tratamiento de leucemia.

De forma similar que la leche de otras especies de hembras de mamíferos, esta leche está compuesta en su mayoría por agua (entre 85% a 88%) y además de cantidades apreciables de grasa, proteína, lactosa, sales minerales, vitaminas y otras sustancias en cantidades menores.

Contiene más caseína, (del latín caseus, "queso"), soluble que la de vaca, debido a esto es que la mayoría de la leche de cabra se usa para la fabricación

de quesos. Debido a la falta de producción de leche de cabra en el mercado local y cuyo precio en el mercado es alto, se considera que ésta potencialidad beneficia a la población en la obtención de ingresos económicos.

La leche de cabra es producida en otros municipios del departamento de Petén, se utiliza para desarrollar diferentes tipos de queso, jabones y cremas hidratantes. Se recomienda la producción en las aldeas: El Paraíso, la Reinita y Santa Isabel del municipio de Sayaxché, debido a la facilidad de adaptación del animal. Se propone que la comercialización sea en los municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores.

### 9.2.3 Crianza de pavos

“El consumo de estas aves proporciona una fuente de proteínas y vitaminas del grupo complejo B y ácido fólico, de minerales como el fósforo, potasio, magnesio, hierro y zinc. El pavo se clasifica como meleagris gallopavo y el guajolote de monte o pavo ocelado como: *Agriocharis Ocellata*”.<sup>20</sup>

Este producto se puede comercializar en los caseríos: San Juan Acul, Zaragoza, Valle Nuevo y las Muñecas del Municipio debido a las altas extensiones de tierra y diversidad de hierbas que existen, asimismo debe considerarse que durante diciembre se incrementa la demanda a nivel nacional, por las fiestas de fin de año. Se propone que la comercialización sea en los municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores.

---

<sup>20</sup> GRAMOBIER, Corporación de Granjas Molinos y Bienes Raíces S.A.C. 2009. Manual de manejo para la crianza de pavos. (en línea). Consultado el 13 de Junio de 2015. Disponible en: [http://gramobier.com/admin/openwyswyg\\_v1.4.7/uploads/manualcrianza.pdf](http://gramobier.com/admin/openwyswyg_v1.4.7/uploads/manualcrianza.pdf).

### **9.3 ARTESANALES**

Una de las características fundamentales de este trabajo es que se desarrolla sin la ayuda de máquinas o procesos automatizados.

Esto convierte a cada obra artesanal en un objeto único e incomparable, lo que le da un carácter sumamente especial. Dentro de las potencialidades artesanales, se han identificado las siguientes:

#### **9.3.1 Harina de cacao**

Es un producto obtenido de la selección de semillas sometidas a un proceso de cocción y pulverización, para ello es necesario utilizar herramientas adecuadas que permitan obtener una harina homogénea, con la finalidad de realizar el empaclado y venta posterior.

El cacao tanto como semilla, polvo o en el chocolate posee varias propiedades y beneficios para la salud debido a su enorme concentración de minerales y vitaminas. Posee propiedades antioxidantes, tiene un alto contenido de vitamina C, es una increíble fuente de fibra e incluso serotonina, ayuda a reducir los niveles de azúcar en la sangre.

Al incrementar el cuidado en el proceso productivo de este grano, existirá un mayor rendimiento del producto, lo que contribuirá a mejorar la calidad de la harina de cacao con el objetivo de consumirla y comercializarla a nivel del mercado local y regional, para contribuir al desarrollo económico y social del Municipio. El proyecto Harina de Cacao puede realizarse en el Casco Urbano y aldeas aledañas debido al fácil acceso de insumos, mano de obra y servicios básicos que se requieren en el proceso productivo. Se propone que la comercialización sea en los municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores.

### 9.3.2 Chile jalapeño en escabeche

Estudios han demostrado que el consumo del chile en cantidades razonables ayuda a mejorar la circulación sanguínea, ya que es un excelente anticoagulante, reduce el riesgo de ataque cardíaco y disminuye el colesterol en la sangre y sirve como desparasitante. El chile jalapeño es rico en vitaminas A y C. Es una gran fuente de potasio, contiene buenas cantidades de hierro y magnesio.

El escabeche es un método de conservación de alimentos en vinagre. El procedimiento para procesar un alimento en escabeche está dentro de las operaciones denominadas en cocina como marinada, la técnica consiste en el precocinado mediante un caldo de vinagre, aceite frito, vino, laurel y pimienta en grano. La aldea La Felicidad se considera un lugar apto para poner en marcha el proyecto, porque se encuentra en una ruta estratégica hacia otros municipios del departamento de Petén. Se propone que la comercialización sea en los municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores.

### 9.3.3 Café de maíz

Es una bebida típica que se consume en muchos hogares guatemaltecos diariamente. Su facilidad, bajo costo de preparación y su exquisito sabor han hecho que esta bebida se convierta en un sustituto del café en algunos hogares del país. Es elaborado con ingredientes naturales, no contiene preservantes y cafeína, por lo que no altera el sueño o sistema nervioso, como el café tradicional.

El café de maíz como producto sustituto, puede significar una alternativa viable para la diversificación de la producción agrícola, específicamente del maíz. De acuerdo al volumen de maíz producido en el Municipio, se podría generar nuevas fuentes de empleo, mejorar los ingresos de las familias que participen en

la producción. El producto puede ser desarrollado en el Casco Urbano; sin embargo, puede expandirse a cualquier centro poblado debido a la facilidad de acceso a la materia prima. Se propone que la comercialización sea en los municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores.

#### **9.4 AGROINDUSTRIALES**

Son todas aquellas actividades productivas que se encargan de transformar la materia prima a través de herramientas utilizadas por el hombre, además incluye procesos de selección, clasificación, empaque y almacenamiento del producto.

##### **9.4.1 Pasta de tomate**

La pasta de tomate como su nombre lo indica, es un concentrado a base de tomate, el cual debe someterse a procesos por medio de los cuales se le retira tanto la piel como las semillas, dicho producto posee una textura final en forma de pasta de color rojo.

Es utilizado en los hogares constantemente para la preparación de los alimentos diarios. Algunos de los usos que se le pueden dar al producto son: en guisos y salsas, donde además de color y sabor actúa como espesante, se usa también directo en masas de pizza y en pastas como espaguetis o lasañas.

La forma más común de presentación es en latas de conservación o en tubos de pasta, la gran ventaja que posee dicho producto es que pueden soportar largos períodos de tiempo en conservación.

Se recomienda realizar el proyecto dentro del Casco Urbano, debido a que es un punto con afluencia comercial para todo el Municipio y cuenta con factores importantes como: vías de acceso necesarias para el arribo al centro de distribución, mano de obra adecuada, servicios básicos necesarios, proximidad de mercado de insumos y de ventas, así como disponibilidad de

medios de transporte. Se propone que la comercialización sea en los municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores.

#### 9.4.2 Mermelada de mango

Es una fruta tropical; entre sus componentes es rica en azúcares, fibra y vitamina C, es una de las frutas más antioxidantes capaz de aumentar las defensas del organismo, además posee un alto contenido de vitamina A, tiene acción beneficiosa para la piel, vista, cabello, huesos y sistema inmunológico.

La elaboración de mermelada de mango puede ser mediante procesos sencillos, sin embargo, con la implementación de tecnificación puede convertirse en una actividad que genere empleo y por ende desarrollo de la localidad. Se usa para la alimentación humana, el consumo de mermelada de mango ayuda en la dieta diaria ya que contiene un alto valor nutricional.

Según investigación de campo, es posible constatar la producción de mango Tommy en la aldea Nueva Esperanza y en los caseríos Sepamac, Semoxán y Semuy. Se propone que la comercialización sea en los municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores.

### 9.5 COMERCIO Y SERVICIOS

Al momento de la investigación se observó que en el Municipio faltan establecimientos comerciales y de servicios, que complementen las necesidades básicas de la población, por tal razón se presenta a continuación las potencialidades:

#### 9.5.1 Recicladora

Dentro de la economía de las grandes ciudades se desarrolla un aspecto industrial importante para el desarrollo y sostenibilidad de las mismas, este es el

reciclaje, para todas aquellas ciudades ecológicamente responsables de la separación de desechos reutilizables y mantenimiento del medio ambiente.

Las autoridades municipales no han diseñado programas educativos con relación al medio ambiente, además los pobladores carecen de una cultura o educación ambiental, porque utilizan malas prácticas para la disposición final de los desechos, tales como: acumulación de basura y quema de la misma, que puede ser reutilizada industrialmente, por medio del reciclaje.

Por lo anterior, la implementación de una empresa de reciclaje en el Casco Urbano del Municipio es altamente rentable, porque genera empleo e ingresos para diversas familias.

#### 9.5.2 Lavandería

En el Municipio no existen lavanderías. Se establece que una cantidad considerable de personas no tienen servicio de agua potable, es por ello que se pudo detectar que el servicio de lavandería es una potencialidad rentable.

El Casco Urbano es el lugar más adecuado para el desarrollo de ese comercio debido a que se pueden obtener los servicios básicos como el agua y la energía eléctrica.

#### 9.5.3 Óptica

Los servicios oftalmológicos así como la venta de lentes con graduación son importantes para toda aquella persona con necesidades visuales, esto para poder desarrollar sus actividades diarias.

Actualmente no existe un establecimiento que brinde este servicio, por lo que se considera una potencialidad rentable en el Municipio. Se recomienda su ubicación en el Casco Urbano, por ser el lugar de principal convergencia de la población.

#### 9.5.4 Centro de capacitaciones

Dado que para el desarrollo de todo centro poblado es importante la diversidad de comercios y servicios, un centro de capacitaciones privado o público es primordial para la población, debido a que generaría desarrollo a través de la implementación de comercios, por la apertura de nuevos lugares de servicios. Se recomienda brindar grados técnicos de aprendizaje como; corte y confección, carpintería, herrería, electricidad, plomería, entre otros.

Es necesario que dicho centro sea establecido en el Casco Urbano debido a que es el lugar con mayor desarrollo de la población y de esta manera los futuros comercios y servicios sean distribuidos hacia los diferentes centros poblados.

### 9.6 TURÍSTICAS

El municipio de Sayaxché, es característico entre el departamento de Petén, gracias a su belleza natural y diversos centros turísticos en funcionamiento, sin embargo debido que aún existen lugares sin ser aprovechados por el hombre se presentan a continuación la siguiente potencialidad turística:

#### 9.6.1 Sitio arqueológico El Tumbo

En el caserío el Tumbo ubicado a 25 kilómetros de la cabecera departamental de Sayaxché, expertos provenientes de Alemania iniciaron con la exploración y excavación de un centro arqueológico que se descubrió, no obstante, se desconocen los motivos por los cuales se detuvo la construcción.

Al momento de la investigación se observó que no se aprovecha, pero sería de vital importancia que continuaran con el proceso de excavaciones, debido a que el sitio arqueológico es un potencial que genera turismo, empleo y desarrollo dentro del caserío.

## **9.7 FORESTALES**

La mayor parte del territorio del Municipio es de vocación forestal, las tierras desafortunadamente han sufrido cambios debido a que con el pasar del tiempo los habitantes inclinan este tipo de tierras para ser utilizadas en vivienda, actividades agrícolas y pecuarias, entre otras.

Entre los tipos de árboles que pueden ser explotados forestalmente, se encuentran: cedro, caoba y santa maría; consideradas de segunda calidad el chicozapote, jobilo, luján, guasiban y cola de marrano entre otras. Los suelos con mayor potencial para esta actividad están localizados en la parte central, norte y este del Municipio, porque cuentan con mayores pendientes y una profundidad de suelo aceptable que permite el crecimiento de plantaciones forestales.

## **CAPÍTULO X**

### **PROPUESTAS DE INVERSIÓN**

En el presente capítulo se desarrollan las propuestas de inversión de acuerdo a las potencialidades identificadas en el municipio de Sayaxché departamento de Petén, dentro de las cuales se pueden mencionar la producción de chile jalapeño en escabeche, café de maíz, harina de cacao y pasta de tomate; a continuación se presentan dichas propuestas:

#### **10.1 PROYECTO: PRODUCCIÓN DE CHILE JALAPEÑO EN ESCABECHE**

El chile jalapeño en escabeche es un producto complementario en la alimentación del guatemalteco, en tal virtud, se realiza esta propuesta como una alternativa de inversión, que mejora el nivel de vida de los habitantes, al generar empleos y contribuir a incrementar sus ingresos.

##### **10.1.1 Descripción del proyecto**

La producción se desarrollará en forma artesanal y consiste en transformar el producto en chile jalapeño en escabeche. Se propone la conformación de un “Comité de Productores de Chile Jalapeño de la aldea La Felicidad -COFEDA-”, el cual será constituido por 15 integrantes y regulado por la legislación nacional vigente. El Comité tendrá a su cargo las actividades de producción y comercialización, para fomentar la participación del producto en el mercado.

La escasez de productos picantes en la región, son factores que permiten la participación de éste en el mercado, es por ello que se considera que la producción de chile jalapeño en escabeche es adecuada para generar oportunidades de desarrollo dentro de las comunidades.

Durante la vida del proyecto, serán ofrecidos en el mercado objetivo 50,094 frascos por año de chile jalapeño en escabeche con un precio de Q.7.80 cada uno; se comercializará en los municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores.

Para lograr el volumen de producción propuesto es necesario tener un adecuado manejo de materia prima de alta calidad, requerimientos técnicos idóneos, recurso humano apto y adecuado para el puesto, herramientas, equipos, así como instalaciones para la producción y almacenaje del producto.

Para el desarrollo del proyecto se estima una inversión total de Q.54,714.00, en el cual estará contemplado 82% de financiamiento interno, integrado por el aporte financiero que realicen los integrantes del Comité; y el restante 18% por medio de financiamiento externo.

#### 10.1.2 Justificación

La actividad agrícola es una de las bases principales en la economía del Municipio, es por ello que la ejecución del proyecto contribuye a promover la diversificación de la producción y así generar nuevas fuentes de empleo.

Se determinó que la aldea La Felicidad tiene áreas aptas para la producción de chile jalapeño y transformación del producto a chile jalapeño en escabeche; dentro de los factores que se consideran están: las condiciones climatológicas, suelos, recursos naturales, agronómicos, además de las fuentes hídricas que facilitan el riego.

En la investigación de campo llevada a cabo durante el mes de junio 2015, no se registró alguna unidad productora de chile jalapeño en escabeche; sin embargo, fue posible comprobar que el consumo de este tipo de productos picantes es recurrente como acompañamiento en la alimentación de la población.

Uno de los factores que influye en la falta de producción, obedece a la inexistencia de conocimientos del proceso productivo, así como el acceso a créditos para nuevos proyectos por personas emprendedoras del lugar. Dentro de los fines principales del proyecto se encuentra la generación de ingresos y el mejoramiento de las condiciones de vida de la comunidad.

### 10.1.3 Objetivos

Son las metas que se pretenden lograr para el desarrollo del proyecto, se clasifican en generales y específicos, los cuales se detallan a continuación:

#### 10.1.3.1 General

Promover el desarrollo económico y social de la población mediante la implementación de la producción y comercialización de chile jalapeño en escabeche, con el fin de aprovechar los recursos disponibles y mejorar las condiciones de vida de los habitantes.

#### 10.1.3.2 Específicos

- Generar fuentes de empleo que permitan el desarrollo de los habitantes.
- Promover la organización local para favorecer el desarrollo socioeconómico.
- Aprovechar de manera adecuada los recursos naturales con que cuenta el Municipio.
- Cubrir la demanda insatisfecha de chile jalapeño en escabeche de los municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores.
- Establecer alternativas de financiamiento que serán utilizadas en la implementación del proyecto.
- Determinar la rentabilidad del proyecto a través de los distintos métodos de evaluación financiera.

#### 10.1.4 Estudio de mercado

El estudio de mercado es el "conjunto de compradores reales y potenciales de un producto. Estos compradores comparten una necesidad o un deseo particular que puede satisfacerse mediante una relación de intercambio".<sup>21</sup>

En el presente estudio se detalla el producto a desarrollar, su uso, oferta, demanda, entre otros aspectos importantes como precio y canales de comercialización. El mercado meta al cual se encuentra dirigido está conformado por niños mayores de siete años, jóvenes y adultos que disfrutan combinar sus comidas con productos picantes.

##### 10.1.4.1 Identificación del producto

El chile jalapeño es una de las variedades picantes de *Capsicum annum*, su fruto es carnoso y alargado; alcanza los siete centímetros de largo y alrededor de tres centímetros de ancho en la base.

Es un producto agrícola rico en vitaminas A y C, fuente importante de potasio, contiene grandes cantidades de hierro y magnesio.

Entre las principales características y beneficios de este producto es posible mencionar que ayuda a mejorar la circulación sanguínea, es un excelente anticoagulante, ayuda a reducir el riesgo de ataque cardíaco y la disminución de colesterol en la sangre y es un fuerte desparasitante.

El escabeche es un método de conservación de alimentos en vinagre. El procedimiento para procesarlo está dentro de las operaciones denominadas en cocina como marinada, las técnicas son diversas, la gran mayoría consiste en el precocinado mediante un caldo de vinagre, aceite frito, agua, laurel, sal y

---

<sup>21</sup> Kotler P., Armstrong, G. Cámara Ibañez, D. et.al. 2004. Marketing. 10a. Ed. México, Pearson. 10p.

benzoato de sodio, este tipo de conserva ofrece la ventaja de su consumo práctico, debido a su presentación.

- Composición del producto

El chile jalapeño es un producto que brinda múltiples beneficios para la salud siempre y cuando este sea consumido de forma moderada, al ser transformado bajo el proceso de fermentación de escabeche se desarrolla una composición que permite mantener su sabor y características por un tiempo prolongado. A continuación se muestra la tabla con el resumen de los principales nutrientes, vitaminas y minerales del chile jalapeño:

**Tabla 31**  
**Valor Nutricional de Chile Jalapeño en Escabeche**  
**Año 2015**  
**(en unidades de 8 onzas)**

<b>Componente</b>	<b>Valor</b>	<b>Componente</b>	<b>Valor</b>
Agua (%)	201.60	Vitamina A equivalente a retinol (mcg)	192.78
Energía (Kcal)	61.24	Vitamina C (mg)	22.68
Proteína (g)	2.09	Ácidos grasos mono insaturados (g)	0.11
Grasa total (g)	2.13	Ácidos grasos poli insaturados (g)	1.16
Carbohidratos (g)	10.75	Ácidos grasos saturados (g)	0.23
Fibra dietética total (g)	5.90	Magnesio (mg)	34.02
Ceniza (g)	10.23	Potasio (mg)	437.72
Calcio (mg)	52.16	Sodio (mg)	3789.83
Fósforo (mg)	40.82	Zinc (mg)	0.77
Hierro (mg)	4.26	Vitamina B6 (mg)	0.43
Tiamina (mg)	0.09	Ácido fólico (mcg)	31.75
Riboflavina (mg)	0.09	Fracción comestible (%)	1.00
Niacina (mg)	0.91		

Fuente: elaboración propia, con base en datos de Tabla de Composición de Alimentos de Centroamérica realizada por el Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá -INCAP- en conjunto con la Organización Panamericana de la Salud -OPS- Febrero 2012.

Dentro de las características principales del chile jalapeño en escabeche se encuentra la cantidad de vitaminas que proporciona al momento de ser consumido, así como el porcentaje de calcio que brinda rigidez a los huesos y como fuente de fibra para regular el tránsito intestinal.

#### 10.1.4.2 Oferta

Es la cantidad de bienes y servicios que los productores están dispuestos a ofrecer a diferentes precios y condiciones establecidas por sus demandantes.

- Oferta total histórica y proyectada

La oferta histórica está comprendida por todos aquellos datos estadísticos obtenidos por un recuento de ventas de un determinado producto.

En el Municipio no se cuenta con producción debido a que no existe una organización que desarrolle el producto de chile jalapeño en escabeche. La oferta total histórica y proyectada fue posible establecerla a través de un muestreo del 10% de los negocios en los tres municipios objeto de estudio.

Los consumidores adquieren mensualmente en las tiendas de conveniencia 70 unidades de 8 onzas en promedio, se multiplicó por doce, correspondiente a cada mes del año, luego se multiplicó por los 67 puntos de venta encuestados en los tres municipios, con un promedio total de ventas para el año 2014 de 56,280.

A continuación se presenta la oferta total histórica y proyectada, con base en el estudio de mercado realizado para la comercialización del producto:

**Cuadro 70**  
**Municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores, Departamento de Petén**  
**Oferta Total Histórica y Proyectada de Chile Jalapeño en Escabeche**  
**Período 2010 - 2019**  
**(en unidades de 8 onzas)**

<b>Año</b>	<b>Producción</b>	<b>Importaciones</b>	<b>Oferta Total</b>
2010	-	36,925	36,925
2011	-	41,028	41,028
2012	-	45,587	45,587
2013	-	50,652	50,652
2014	-	56,280	56,280
2015	-	60,594	60,594
2016	-	65,428	65,428
2017	-	70,261	70,261
2018	-	75,094	75,094
2019	-	79,928	79,928

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015 y el método de mínimos cuadrados, en donde  $a=46,094$ ,  $b=4,833$  y  $x=3$  para las importaciones. Año base 2015.

Para la oferta histórica se estima una disminución de 10% variable, el cual depende del aumento en el número de habitantes a los que se dirige el producto y para la oferta proyectada un aumento de 7% anual.

Es posible observar que los datos de las importaciones muestran una tendencia ascendente, situación que beneficia al proyecto, porque refleja un interés y consumo mayor de las personas hacia el producto.

#### 10.1.4.3 Demanda

Es la cantidad de un producto que los compradores desean y son capaces de adquirir a precios similares o menores a los existentes en el mercado, todo esto depende de la población y su clasificación, el nivel de ingresos, así como los gustos y preferencias de sus habitantes.

- Demanda potencial histórica y proyectada

Es la cantidad de bienes y servicios adquiridos en años anteriores y el comportamiento a futuro por personas de un área específica que están relacionadas directamente con el mercado.

Para la determinación de la demanda potencial de chile jalapeño en escabeche se tomó en consideración el tamaño de la población total de los municipios a los que será comercializado el producto, el cual se delimitó 40%; de ésta cantidad se dejó al margen de la población seleccionada, 5% de habitantes por hábitos de consumo de productos picantes, 10% a niños menores de siete años, 5% adultos con problemas de salud que no consumen productos picantes y 20% por poder adquisitivo del producto.

Por carecer de producción de chile jalapeño en escabeche en los municipios en los cuales será comercializado el producto, se estima el consumo per cápita real de la siguiente manera: se divide el total de los hogares delimitados para el año 2015 entre 4,690 productos vendidos, que equivale a las ventas de 67 tiendas de conveniencia encuestadas en el estudio de mercado realizado. Se realizó una comparación entre el consumo per cápita establecido por un licenciado en nutrición y el consumo per cápita del estudio de mercado, lo que determina un consumo más enfocado a la realidad del obtenido. (Ver anexo 6)

A continuación se presenta el cuadro de demanda potencial histórica y proyectada de chile jalapeño en escabeche:

**Cuadro 71**  
**Municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores, Departamento de Petén**  
**Demanda Potencial Histórica y Proyectada de Chile Jalapeño en**  
**Escabeche**  
**Período 2010 – 2019**  
**(en unidades de 8 onzas)**

<b>Año</b>	<b>Hogares</b>	<b>Hogares delimitados 40%</b>	<b>Consumo per cápita en frascos de 8 onzas por hogar</b>	<b>Demanda potencial en frascos de 8 onzas</b>
2010	53,659	21,464	5.57	119,554
2011	55,977	22,391	5.57	124,718
2012	57,471	22,988	5.57	128,043
2013	58,976	23,590	5.57	131,396
2014	62,940	25,176	5.57	140,230
2015	65,278	26,111	5.57	145,438
2016	67,623	27,049	5.57	150,663
2017	69,973	27,989	5.57	155,899
2018	72,331	28,932	5.57	161,151
2019	74,702	29,881	5.57	166,437

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación y Proyección de Población 2000-2020 del Instituto Nacional de Estadística -INE- año 2002 y estudio de mercado realizado en los municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores. Ver Anexo 6.

La demanda potencial proyectada presenta un crecimiento promedio de 3.4% para los siguientes cuatro años a partir del año 2015, lo cual es un factor positivo a considerar para la ejecución del proyecto ya que indica que existen consumidores que demandan el producto y están en la disposición de adquirirlo.

- Consumo aparente histórico y proyectado

El consumo aparente son todas aquellas unidades de un producto determinado, que el mercado está dispuesto a adquirir y el consumo histórico son todas aquellas unidades que ya fueron adquiridas por los consumidores.

En el siguiente cuadro se puede observar el consumo aparente proyectado de chile jalapeño en escabeche, en donde se toma en cuenta la producción, importaciones y exportaciones:

**Cuadro 72**  
**Municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores, Departamento de Petén**  
**Consumo Aparente Histórico y proyectado de Chile Jalapeño en**  
**Escabeche**  
**Período 2010 - 2019**  
**(en unidades de 8 onzas)**

<b>Año</b>	<b>Producción</b>	<b>Importaciones</b>	<b>Exportaciones</b>	<b>Consumo aparente</b>
2010	-	36,925	-	36,925
2011	-	41,028	-	41,028
2012	-	45,587	-	45,587
2013	-	50,652	-	50,652
2014	-	56,280	-	56,280
2015	-	60,594	-	60,594
2016	-	65,428	-	65,428
2017	-	70,261	-	70,261
2018	-	75,094	-	75,094
2019	-	79,928	-	79,928

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015 y proyecciones a través del método de mínimos cuadrados cuya fórmula es  $Y_c = a + bx$ ; para las importaciones al año 2015, en donde  $a=46,094$ ,  $b=4,833$  y  $x=3$ .

Para los años 2010 al 2019 no se tienen registros de producción y por ende no se cuenta exportaciones, por lo que el consumo aparente es igual a las importaciones de este tipo de producto al Municipio. Se considera un aumento en la población, así como un incremento del 7% en el consumo de chile jalapeño en escabeche; derivado de esto, es conveniente incentivar la producción para satisfacer la necesidad del producto.

- **Demanda insatisfecha histórica y proyectada**

Es la diferencia entre la demanda potencial y el consumo aparente, está determinada por la población que no logró obtener el producto en el período histórico comprendido del año 2010-2014.

A continuación se presenta la información de la demanda insatisfecha:

**Cuadro 73**  
**Municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores, Departamento de Petén**  
**Demanda Insatisfecha Histórica y Proyectada de Chile Jalapeño en**  
**Escabeche**  
**Período 2010 - 2019**  
**(en unidades de 8 onzas)**

<b>Año</b>	<b>Demanda potencial</b>	<b>Consumo aparente</b>	<b>Demanda insatisfecha</b>
2010	119,554	36,925	82,629
2011	124,718	41,028	83,690
2012	128,043	45,587	82,456
2013	131,396	50,652	80,744
2014	140,230	56,280	83,950
2015	145,438	60,594	84,844
2016	150,663	65,428	85,235
2017	155,899	70,261	85,638
2018	161,151	75,094	86,057
2019	166,437	79,928	86,509

Fuente: elaboración propia, con base en datos del cuadro 71 Demanda potencial y proyectada, cuadro 72 Consumo aparente histórico y proyectado del presente informe.

Al observar el comportamiento de la demanda insatisfecha es posible determinar que tiene una tendencia de crecimiento correspondiente a 1%; con esto se logra inferir en la factibilidad del proyecto que tiene como fin crear métodos que cubran dicha demanda.

#### 10.1.4.4 Precio

El precio de venta es un elemento importante dentro de la comercialización, ya que de este depende si el consumidor final tiene acceso al producto. En el momento de la investigación el precio del producto oscilaba entre Q.5.00 y Q.10.00 dependiendo de su presentación.

Para el proyecto de chile jalapeño en escabeche se tomará en consideración los costos de producción y el margen de utilidad que se espera obtener, es por ello que se establece el precio de Q.7.80 para el mayorista en presentación de frasco de vidrio etiquetado de 8 onzas.

#### 10.1.4.5 Comercialización

La comercialización es una de las partes medulares del proyecto, debido a que a partir de un precio que sea competitivo y aceptable para los consumidores en el mercado, se obtendrán beneficios para los miembros de la organización.

La comercialización será realizada mediante mayoristas en los municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores del departamento de Petén.

La comercialización del producto, será por medio de la mezcla de mercadotecnia que incluye los factores: producto, precio, plaza y promoción; todos ellos con sus respectivos elementos, para cumplir con las expectativas de los clientes.

A continuación se presenta la tabla con el desarrollo de cada uno de los elementos de mercadotecnia, para el presente proyecto:

**Tabla 32**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Chile Jalapeño en Escabeche**  
**Mezcla de Mercadotecnia**  
**Año 2015**

<b>Chile jalapeño en escabeche</b>	
<b>Etapas</b>	<b>Descripción</b>
<b>Producto</b>	
Marca	Chile jalapeño en escabeche La Felicidad.
Slogan	Pícate con nuestro sabor...
Calidad	Producto elaborado artesanalmente, con ingredientes de alta calidad, llevará impresa su respectiva etiqueta donde describe la fecha de fabricación y vencimiento.
Características	Chiles jalapeños en rajas, con cebolla y zanahoria en escabeche, sin semillas, picante y con olor agradable.
Tamaño	Presentación de 8 onzas.
Envase	Frasco de vidrio con tapa.
Utilidades	Puede ser utilizado para dar sabor picante a todo tipo de comidas fuertes.
Garantía	Se respalda el cambio del producto defectuoso o vencido.
Servicio	Venta directa con el mayorista.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

<b>Etapas</b>	<b>Descripción</b>	<b>Precio</b>
Precio de venta	Q.7.80 al mayorista.	
Forma de pago	El producto será vendido al contado.	
Estrategia	Se hará por la estrategia de alineamiento por el valor que le establezca el mercado al producto para que el consumidor pueda optar a la compra del mismo.	
<b>Plaza</b>		
Canal	Se tomará en cuenta el canal dos, es decir, productor, mayorista, minorista y consumidor final.	
Inventario	50,094 frascos de chile jalapeño en escabeche.	
Ubicación	Las instalaciones para la comercialización se localizarán en la aldea La Felicidad del municipio de Sayaxché.	
Cobertura	Se pretende cubrir la demanda en los municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores.	
<b>Promoción</b>		
Presupuesto	Las promociones las realizará el minorista con el método permisible, es decir, que el presupuesto se hará conforme a las decisiones del Comité.	
Venta personal	Se hará contacto directo con el mayorista.	
Publicidad	El producto se dará a conocer con la estrategia boca en boca y con afiches colocados en los supermercados y abarroterías, los cuales se elaborarán al inicio de la producción.	

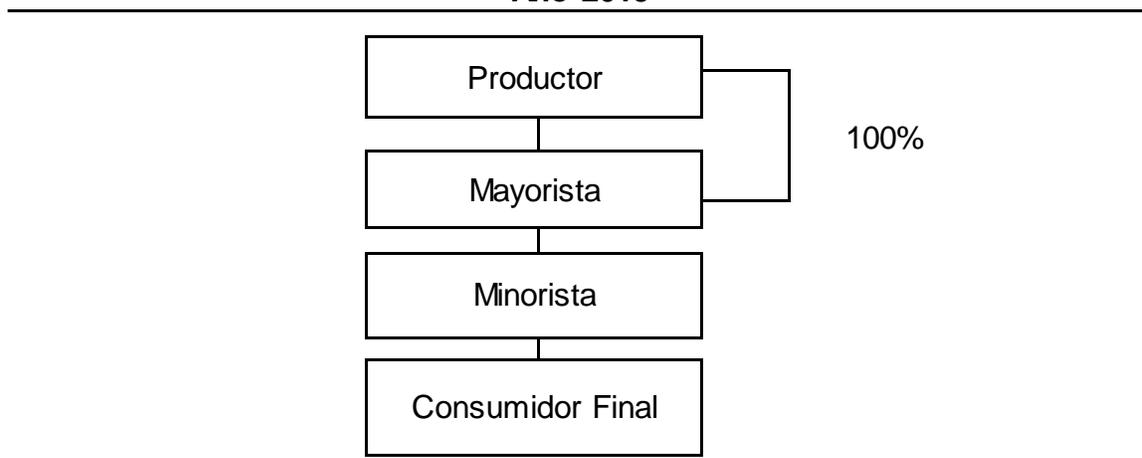
Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

La producción se llevará a cabo en la aldea La Felicidad, la comercialización del producto terminado será realizada en los municipios de Sayaxché, La libertad y Flores por ser municipios con demanda potencial, en la cual el Comité hará una serie de actividades mercadológicas, con la finalidad de que el producto pueda llegar al consumidor final.

- **Canales de comercialización**

Es donde el productor establece conexión con los participantes que hacen llegar el producto al consumidor final. En la siguiente gráfica se detalla cada ente que participará en la comercialización:

**Gráfica 15**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Chile Jalapeño en Escabeche**  
**Canales de Comercialización**  
**Año 2015**



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

El productor será el encargado de todo el proceso productivo; se comercializará a través del canal indirecto, es decir, que se distribuirá el total de la producción al mayorista quien llegará a las instalaciones para adquirirlo y a la vez, se encargue de distribuir al minorista quien venderá al consumidor final, en el cual se obtendrá un ahorro considerable en costos de tiempo de entrega y de distribución del producto.

- **Márgenes de comercialización**

Para establecer los márgenes de comercialización se establecen los entes participantes del mismo, donde se incluye los gastos que incurren para la distribución del producto.

A continuación se presentan los márgenes de comercialización para el proyecto:

**Cuadro 74**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Chile Jalapeño en Escabeche**  
**Márgenes de Comercialización**  
**Año 2015**

Institución	Precio de venta Q.	Margen bruto Q.	Costo de mercadeo Q.	Margen neto Q.	Rendimiento %	Participación %
<b>Productor</b>	<b>7.80</b>					<b>91</b>
<b>Mayorista</b>	<b>8.10</b>	<b>0.30</b>	<b>0.10</b>	<b>0.20</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Transporte			0.05			
Carga y descarga			0.05			
<b>Minorista</b>	<b>8.50</b>	<b>0.40</b>	<b>0.10</b>	<b>0.30</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Alquiler			0.05			
Flete			0.05			
<b>Consumidor final</b>						
<b>Total</b>		<b>0.70</b>	<b>0.20</b>	<b>0.50</b>		<b>100</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Se puede observar que el productor es quien tiene mayor participación de 91% en el proceso de comercialización del producto terminado. El mayorista tendrá una participación de 4% en el mercado y recibirá Q.0.30 centavos sobre la inversión que realice; por último el margen neto para el minorista es de Q.0.30 centavos, por lo cual, tiene 5% de participación y por cada quetzal invertido en el proceso de comercialización recibirá Q.0.30.

#### 10.1.5 Estudio técnico

Este estudio permite analizar todos los recursos que se necesitan para la producción de un determinado producto, entre estos se encuentran: la localización de la planta de producción, el volumen y valor de la producción, el proceso productivo y los requerimientos técnicos para la elaboración del producto final.

##### 10.1.5.1 Localización

Es el lugar geográfico donde se establecerá la planta que servirá para elaborar el producto de acuerdo a las disponibilidades de obtener los recursos y equipo que este necesita para hacer óptima su producción al costo mínimo.

- **Macrolocalización**

El proyecto será desarrollado en el municipio de Sayaxché, departamento de Peten, a 65 kilómetros de la Cabecera Departamental. Con una altitud de 125 metros sobre el nivel del mar, extensión territorial de 3,904 kilómetros cuadrados; con latitud de 16° 31' 46" y longitud de 90° 11' 23".

- **Microlocalización**

La ubicación exacta del proyecto es: aldea La Felicidad, ubicada a 20 kilómetros de la Cabecera Municipal. Para su selección fue necesario tomar en cuenta factores como: vías de acceso para el traslado del producto hacia el mercado meta.

El presente proyecto se encuentra en un lugar estratégico por ser ruta directa para los municipios de La Libertad y Flores, donde la carretera es de terracería en buenas condiciones, pueden entrar camiones, transporte público y vehículos pequeños; también se puede disponer de materia prima, servicios básicos y extracción de basura entre otros.

#### 10.1.5.2 Tamaño

El proyecto tendrá una duración de cinco años, en los cuales el primero de ellos es utilizado para la constitución del Comité de productores de chile jalapeño en escabeche, así como el establecimiento del centro de operaciones e inicio de la producción y comercialización del producto, se cuenta con una planificación anual de 50,094 unidades disponibles para la venta.

- **Volumen y valor de la producción**

Es la cantidad que se pretende producir para cubrir la demanda insatisfecha, para el proyecto se contará con una producción de 50,094 unidades. En el cuadro siguiente se detalla la producción estimada para los cinco años:

**Cuadro 75**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Chile Jalapeño en Escabeche**  
**Volumen y Valor de la Producción**  
**Año 1- 5**

<b>Año</b>	<b>Volumen de producción en unidades</b>	<b>Merma 1%</b>	<b>Producción total en frascos de 8 onzas</b>	<b>Precio de venta por unidad Q.</b>	<b>Valor de producción total Q.</b>
1	50,600	506	50,094	7.80	390,733
2	50,600	506	50,094	7.80	390,733
3	50,600	506	50,094	7.80	390,733
4	50,600	506	50,094	7.80	390,733
5	50,600	506	50,094	7.80	390,733
<b>Total</b>	<b>253,000</b>	<b>2,530</b>	<b>250,470</b>		<b>1,953,665</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Se refleja una producción de 50,600 unidades con merma del 1%; el valor total anual es de Q.390,733.00. Se pretende cubrir 59.64% de la demanda insatisfecha en el primer año de operaciones.

#### 10.1.5.3 Proceso productivo

Es la serie de actividades que se realizan para la transformación del producto, inicia con el proceso de selección de materia prima, como se muestra a continuación:

**Gráfica 16**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Chile Jalapeño en Escabeche**  
**Flujograma del Proceso Productivo**  
**Año 2015**

Flujograma	Descripción
Inicio	Inicio del proceso.
Selección	Se seleccionan los chiles jalapeños que estén en óptimas condiciones y se extrae la semilla. Tiempo 2.02 días.
Lavado	Lavado de los chiles jalapeños, cebollas y zanahorias para eliminar residuos de suciedad. Tiempo 1.51 día.
Corte	Se cortan los chiles jalapeños en rajas, las cebollas en rodajas, las zanahorias se pelan y se cortan en rebanadas. Tiempo 4.55 días.
Preparación	Se coloca una olla al fuego y se le echa el aceite, cuando ya esté caliente, se le añade cebollas y se mueve constantemente. Tiempo 2.53 días.
Freído	Después, se le añade rajas de chiles jalapeños y zanahorias, se deja a fuego alto. Tiempo 1.31 días.
Cocción	Se añade agua, sal y laurel, se tapa la olla y se deja cocer. Tiempo 1.21 días.
Hervido	Se vierte el vinagre y el benzoato de sodio, se vuelve a tapar y se deja hervir a fuego lento, luego, se apaga. 1.01 día.
Envasado	Se colocan los chiles jalapeños en escabeche dentro del frasco, se pesa hasta llegar a la medida de ocho onzas, se tapa y se le da vuelta al frasco dejándolo boca abajo. Tiempo 6.06 días.
Etiquetado y almacenado	Se le da vuelta al frasco y se le coloca su etiqueta y se traslada a la bodega donde se almacenarán. Tiempo 2.02 días.
Fin del proceso	Fin del proceso.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

El proceso productivo requiere de nueve actividades para una producción mensual. Inicia en la selección de la materia prima y termina en el etiquetado y almacenado; también, se indica los tiempos aproximados que se lleva en cada una de las actividades.

#### 10.1.5.4 Requerimientos técnicos

Comprende todos los elementos necesarios para llevar a cabo el proceso productivo, donde es necesario tomar en cuenta la materia prima, mano obra, herramientas, entre otros.

La unidad del producto terminado, requiere disponer de los siguientes ingredientes:

- 100 gramos de chile jalapeño.
- 20 gramos de zanahoria.
- 16 gramos de cebolla.
- 60 mililitros de vinagre.
- 60 mililitros de agua.
- 28 mililitros de aceite vegetal.
- 2 gramos de sal.
- 0.25 gramos de laurel.
- 2 gramos de benzoato de sodio.

Con la mezcla y el desarrollo del proceso productivo de estos materiales se considera dar al consumidor final un producto de calidad, confiable y rico en vitaminas A y C.

Para el desarrollo del proyecto se detalla a continuación los requerimientos técnicos:

**Tabla 33**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Chile Jalapeño en Escabeche**  
**Requerimientos Técnicos**  
**Año 2015**

<b>Descripción</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Cantidad</b>
<b>Maquinaria y equipo</b>		
Estufa industrial de 2 hornillas	Unidad	1
Cilindro de gas (100 libras)	Unidad	1
Filtro purificador de agua	Unidad	1
Pesa digital 15 kg	Unidad	1
Cajas plásticas	Unidad	18
<b>Herramientas</b>		
Ollas de acero cap. 50 litros	Unidad	3
<b>Mobiliario y equipo</b>		
Escritorio	Unidad	1
Mesa de trabajo de acero inoxidable	Unidad	3
Silla Ejecutiva	Unidad	1
Sillas plásticas	Unidad	3
Archivo de metal	Unidad	1
Estantería metálica	Unidad	1
Calculadora	Unidad	2
<b>Equipo de computación</b>		
Computadora	Unidad	1
Impresora	Unidad	1
<b>Gastos de organización</b>		
Gastos de organización	Unidad	1
<b>Materia prima</b>		
Chile jalapeño	Quintal	4.26
Zanahoria	Libra	187.61
Cebolla	Libra	150.08
Vinagre	Galón	67.51
Agua	Galón	67.51
Aceite vegetal	Galón	31.49
Sal	Libra	18.76
Laurel	Libra	2.35
Benzoato de sodio	Libra	18.76
<b>Mano de obra</b>		
Selección	Día	2.02
Lavado	Día	1.51
Corte	Día	4.55
Preparación	Día	2.53

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

<b>Descripción</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Cantidad</b>
Freído	Día	1.31
Cocción	Día	1.21
Hervido	Día	1.01
Envasado	Día	6.06
Etiquetado y almacenado	Día	2.02
<b>Costos indirectos variables</b>		
Frascos de vidrio de 8 onzas con tapa	Unidad	4,217
Etiquetas	Unidad	4,217
Gas propano (100 libras)	Unidad	1
<b>Costos fijos de producción</b>		
Arrendamiento de local	Mensual	1
Agua potable	Mensual	1
Extracción de basura	Mensual	1
Redecillas para el cabello	Unidad	30
Mascarillas	Unidad	30
Guantes de látex	Unidad	30
Cucharones grandes de aluminio	Unidad	3
Cuchillos	Unidad	3
Paletas	Unidad	2
Tablas para picar	Unidad	3
Recipientes hondos de aluminio	Unidad	5
<b>Gastos de ventas</b>		
Sueldo de ventas	Mensual	1
Publicidad (afiches)	Unidad	150
<b>Gastos de administración</b>		
Sueldo del administrador	Mensual	1
Honorarios del contador	Mensual	1
Energía eléctrica	Mensual	1
Papelería y útiles	Mensual	1

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Para la ejecución del proyecto se considera la contratación de personal que se encargará del proceso productivo, desde la selección de los materiales hasta que el producto este almacenado y listo para su comercialización. Se estima disponer de maquinaria y equipo como: estufa industrial, filtro purificador de agua y otros, que servirá para realizar el trabajo en óptimas condiciones; se

comprará mobiliario y equipo para realizar las gestiones administrativas y de comercialización.

#### 10.1.6 Estudio administrativo legal

El presente estudio tiene como finalidad definir la estructura organizacional más adecuada para el proyecto, contiene definiciones de funciones, responsabilidades, líneas de autoridad, así mismo se establece la legislación vigente aplicable para la implementación y desarrollo del proyecto.

##### 10.1.6.1 Justificación

Debido a las dificultades existentes en el Municipio, con respecto a la organización social y productiva, se requiere de una organización formal y de fácil administración, que permita diversificar la producción y comercialización de productos, que tenga como principal objetivo desarrollar proyectos que influyan de forma positiva a la economía local, al generar nuevas fuentes de empleo y por ende, mejorar las condiciones de vida de la población.

La propuesta es integrar un Comité, por medio del cual se obtendrá apertura a nuevos mercados, mejores precios de venta, así como financiamiento a través de instituciones financieras, en consecuencia esto influirá de forma positiva en la economía local. Esta figura se ajusta a las necesidades de una organización sencilla y de bajo costo, estará conformado por 15 integrantes que se encuentren interesados en desarrollar el proyecto de chile jalapeño en escabeche.

##### 10.1.6.2 Objetivos

Son los propósitos que se pretenden alcanzar en corto, mediano y largo plazo, a través de las actividades de la organización. Para la presente propuesta se describen los objetivos generales y específicos.

- General

Formar una estructura organizacional que permita la administración, producción y comercialización del proyecto en los tres municipios destinados como mercado objetivo.

- Específicos

- Crear una organización que permita de forma eficiente y con sentido social la optimización de recursos humanos, materiales y financieros para beneficio de sus integrantes y colaboradores, a fin de promover el desarrollo económico a través de la producción y comercialización de chile jalapeño en escabeche.
- Promover el desarrollo económico de la comunidad a través de la generación de fuentes de empleo y mejorar así las condiciones de vida de sus habitantes.
- Facilitar la obtención de financiamiento para el Comité, en las instituciones financieras del lugar.
- Establecer el marco jurídico que permita formular una organización acorde a las restricciones legales y fiscales del proyecto.
- Definir una estructura organizacional de acuerdo a los niveles jerárquicos y niveles de responsabilidad que deben existir entre las unidades.

#### 10.1.6.3 Tipo y denominación

De acuerdo a las condiciones del Municipio y sus residentes, es necesaria la creación de un Comité de productores de chile jalapeño en escabeche denominado: Comité de Productores de Chile Jalapeño de aldea La Felicidad -COFEDA-, con base en el artículo 15 del Código Civil de la República de Guatemala, representado principalmente por una Junta Directiva quien tendrá bajo su responsabilidad presentar resultados ante los integrantes del Comité.

El Comité estará constituido por 15 habitantes de aldea La Felicidad, quienes velarán por el cumplimiento de las actividades y decisiones tomadas por parte de la directiva.

#### 10.1.6.4 Marco jurídico

Son lineamientos que rigen el actuar de los integrantes del Comité, así como los valores éticos y profesionales, políticas, reglamentos, normas y procedimientos. Tiene como base legal y marco jurídico las normas internas y externas siguientes:

- Normas internas

Es el conjunto de normas, reglamentos y disposiciones que regulan el correcto funcionamiento de la organización. La Junta Directiva creará y aprobará en conjunto con la Asamblea General los reglamentos internos que permiten regular las actividades del Comité:

- Acta de constitución firmada por todos los miembros del Comité.
- Reglamento interno.
- Procedimientos internos.
- Políticas y estatutos que serán las normas que regularán su funcionamiento administrativo.
- Manuales de organización, normas y procedimientos aprobados para lograr el manejo adecuado del recurso de la organización.
- Reglamento de higiene y seguridad.

- Normas externas

Es toda aquella legislación y normativa que son inherentes al Comité. Dentro de la legislación vigente en Guatemala aplicable se encuentran los siguientes:

- Constitución Política de la República de Guatemala, Asamblea Nacional Constituyente de 1985 y sus reformas; Artículos 34. Derecho de Asociación. Artículo 39. Propiedad Privada, Artículo 43. Libertad de Industria, Comercio y Trabajo. Artículo 101. Derecho al Trabajo.
- Congreso de la República de Guatemala, Código Civil, Decreto ley Número 106; Artículo 15 Definición de Persona Jurídica. Artículo 16. La Persona Jurídica Forma Entidad Civil. Artículo 18. Personalidad de las Asociaciones Civiles. Artículo 24. Responsabilidad de las Personas Jurídicas.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 6-91. Código Tributario.
- Congreso de la República de Guatemala, Bonificación Incentivo, Decreto Número 37-2001.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 2-70. Código de Comercio; Artículo 368. Contabilidad y registros indispensables, Artículo 372. Autorización de libros y registros.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 1441. Código de trabajo; Artículo 18. Contrato individual de trabajo. Artículo 88. Salario y Sueldo. Artículo 90. Forma de Pago del Salario. Artículos 103 y 104 Fijación de Salarios Mínimos. Artículo 138 y 139 Trabajo Agrícola. Artículo 145. Trabajadores Agrícolas.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 12-2002. Código Municipal y sus reformas Decreto Número 22-2010.
- Congreso de la República de Guatemala. Decreto Número 295. Ley Orgánica del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.
- Congreso de la República de Guatemala, Ley de Actualización Tributaria, Decreto Número 10-2012, Libro I, Impuesto Sobre la Renta, artículos: 1 Objeto; 3 Ámbito de aplicación; 12 Contribuyente del impuesto.
- Congreso de la República de Guatemala. Decreto Número 27-92 y sus reformas. Ley del Impuesto al Valor Agregado y sus Reformas.

- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 90-97. Código de Salud.
- Congreso de la República de Guatemala, Reglamento de autorización de comités. Acuerdo Gubernativo 20-82.
- Acuerdo Gubernativo 470-2014 del Organismo Ejecutivo, salarios mínimos para actividades agrícolas, no agrícolas y de la actividad exportadora y de maquila.

#### 10.1.6.5 Estructura de la organización

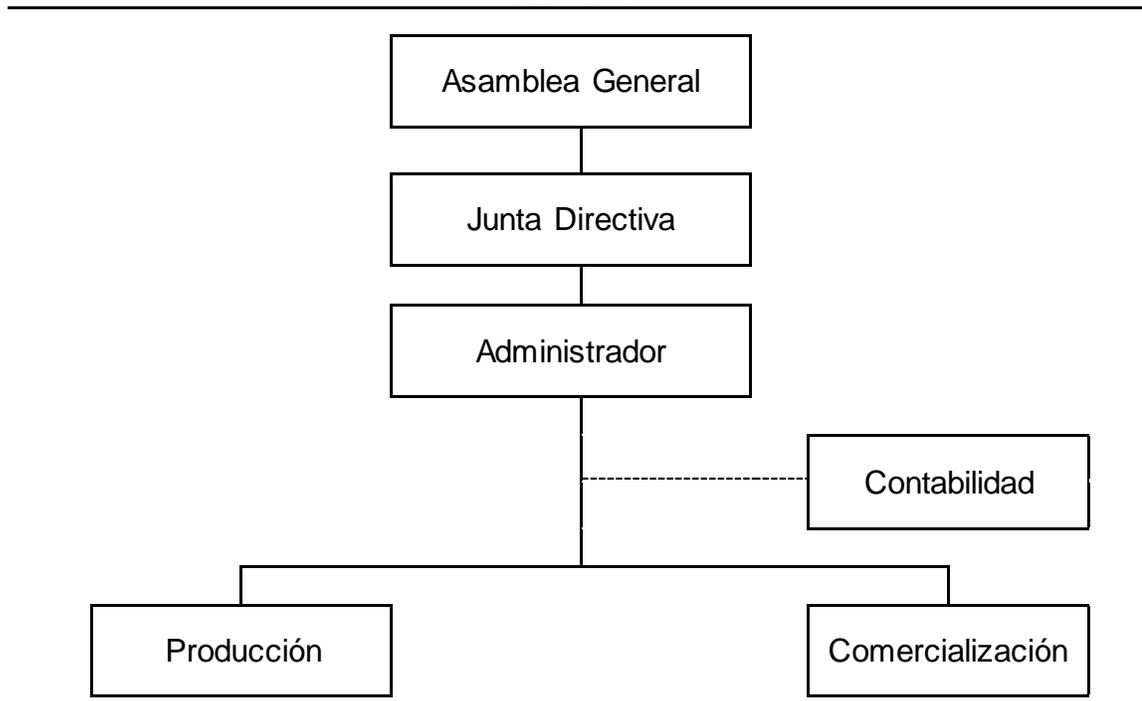
La estructura de la organización permitirá al Comité la realización de todas las actividades necesarias para su funcionamiento. El sistema de organización más adecuado es el funcional, debido a que facilita la supervisión, toma de decisiones, aplicaciones y técnicas administrativas de acuerdo a los recursos disponibles.

- Diseño de la organización

Las líneas de comunicación estarán en responsabilidad de cada uno de los puestos; la descentralización se dará en la toma de decisiones en cada uno de los lugares de trabajo y en el tramo de control que corresponda.

A continuación se presenta la gráfica que representa el organigrama general del Comité:

**Gráfica 17**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Chile Jalapeño en Escabeche**  
**Organigrama Estructural Propuesto**  
**Año 2015**



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

La estructura organizacional está conformada por el nivel estratégico, que tiene como función principal tomar las decisiones a partir de una planificación establecida.

Cuenta con un nivel táctico en la administración, que planifica y ejecuta estrategias para la organización que permiten alcanzar los objetivos.

Los departamentos de producción y comercialización conforman el nivel operativo; además se contratan los servicios externos de contabilidad para registrar las actividades financieras.

- Funciones básicas de las unidades administrativas

A continuación se detallan las funciones de las unidades administrativas del Comité:

- Asamblea General

Es la máxima autoridad, está conformada por todos los integrantes del Comité y tiene como funciones principales las siguientes:

- Seleccionar a los miembros que integran la Junta Directiva.
- Establecer y autorizar las normas y políticas generales.
- Evaluar y aprobar los informes financieros obtenidos durante cada periodo.
- Coordinar y programar todas las actividades que coadyuven al mejoramiento de la producción.

- Junta Directiva

Es el órgano que representa al Comité y sus funciones son regidas por Asamblea General, entre las que destacan:

- Elaborar el plan de trabajo anual del Comité.
- Ejecutar las decisiones tomadas por Asamblea General.
- Informar sobre los resultados obtenidos en el desarrollo de las actividades.
- Organizar al Comité de tal manera que busque alcanzar los fines para los cuales fue creado.

- Administración

Realiza actividades de organización y control dentro del Comité; es la encargada de informar a Junta Directiva sobre los avances obtenidos, así como coordinar y supervisar el trabajo de los diferentes departamentos. Sus funciones son las siguientes:

- Es responsable directo del logro de los objetivos establecidos.
- Elaboración del presupuesto anual.
- Autoriza gastos.
- Elaborar informes por los logros obtenidos de manera mensual.
- Supervisar actividades del departamento de producción, así como la existencia de inventarios, herramientas, mobiliario y equipo.

– Contabilidad

Será la unidad responsable de llevar los registros contables necesarios de las operaciones realizadas para el funcionamiento del Comité. Sus principales funciones son:

- Registrar y presentar información contable y financiera al administrador.
- Elaborar estados financieros, conciliaciones bancarias y pago de impuestos.
- Colaborar en la elaboración del presupuesto anual, trabaja en conjunto con administración.

– Producción

Es la unidad que lleva a cabo la preparación y transformación del producto para su comercialización. Sus principales funciones son las siguientes:

- Adquirir insumos de la mejor calidad para la transformación del producto.
- Ejecutar las actividades del proceso productivo para la transformación del producto; Selección, lavado, corte, preparación, freído, cocción, hervido y envasado.
- Coloca el producto en el empaque establecido para su distribución y venta.

– Comercialización

Será responsable de distribuir el producto a través de los canales de comercialización establecidos que garanticen el proceso de venta. Sus funciones principales son:

- Efectuar investigación de mercado.
- Mantener los niveles de venta del producto.
- Crear y mantener una campaña mercadológica adecuada que permita dar a conocer el producto.
- Mantener relaciones comerciales con el mayorista.
- Establecer los canales adecuados en la comercialización del producto.

#### 10.1.7 Estudio financiero

El objetivo que se persigue al evaluar un proyecto es medir los riesgos de inversión, de tal manera que los inversionistas tengan la certeza de un alto grado de éxito del mismo.

##### 10.1.7.1 Inversión fija

Son los recursos a desembolsar para la adquisición de los activos tangibles e intangibles que son necesarios durante la vida útil del proyecto y que están sujetos a depreciación y amortización.

En el siguiente cuadro se presenta la integración de la inversión fija estimada para el presente proyecto:

**Cuadro 76**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Chile Jalapeño en Escabeche**  
**Inversión Fija**  
**Año 2015**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
<b>Tangible</b>				<b>24,895</b>
<b>Maquinaria y equipo</b>				<b>5,950</b>
Estufa industrial de 2 hornillas	Unidad	1	2,900	2,900
Cilindro de gas (100 libras)	Unidad	1	600	600
Filtro purificador de agua	Unidad	1	600	600
Pesa digital 15 kg	Unidad	1	500	500
Cajas plásticas	Unidad	18	75	1,350
<b>Herramientas</b>				<b>1,800</b>
Ollas de acero cap. 50 litros	Unidad	3	600	1,800
<b>Mobiliario y equipo</b>				<b>12,945</b>
Escritorio	Unidad	1	3,500	3,500
Mesa de trabajo de acero inoxidable	Unidad	3	2,100	6,300
Silla Ejecutiva	Unidad	1	750	750
Sillas plásticas	Unidad	3	65	195
Archivo de metal	Unidad	1	1,200	1,200
Estantería metálica	Unidad	1	850	850
Calculadora	Unidad	2	75	150
<b>Equipo de computación</b>				<b>4,200</b>
Computadora	Unidad	1	3,500	3,500
Impresora	Unidad	1	700	700
<b>Intangibles</b>				<b>4,000</b>
<b>Gastos de organización</b>				<b>4,000</b>
Gastos de organización			4,000	4,000
<b>Total</b>				<b>28,895</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

La inversión fija está integrada por: compra de maquinaria, herramientas, mobiliario y equipo, así como los gastos de organización para la implementación del proyecto. Se debe tomar en cuenta que a los mismos se les aplicará los porcentajes legales de depreciación y amortización, el costo de los activos fijos es económico debido a que el producto a realizar es bajo un proceso de manufactura artesanal.

## 10.1.7.2 Inversión en capital de trabajo

La inversión en capital de trabajo está representado por el capital adicional a la inversión fija con el que hay que contar para iniciar el proyecto.

A continuación se presenta el cuadro de la inversión en capital de trabajo:

**Cuadro 77**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Chile Jalapeño en Escabeche**  
**Inversión en Capital de Trabajo**  
**Año 2015**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
<b>Materia prima</b>				<b>5,962</b>
Chile jalapeño	Quintal	4.26	150.00	639
Zanahoria	Libra	187.61	6.00	1,126
Cebolla	Libra	150.08	5.00	750
Vinagre	Galón	67.51	25.00	1,688
Agua	Galón	67.51	8.00	540
Aceite vegetal	Galón	31.49	35.00	1,102
Sal	Libra	18.76	2.00	38
Laurel	Libra	2.35	1.50	4
Benzoato de sodio	Libra	18.76	4.00	75
<b>Mano de obra</b>				<b>2,256</b>
Selección	Día	2.02	78.72	159
Lavado	Día	1.51	78.72	119
Corte	Día	4.55	78.72	358
Preparación	Día	2.53	78.72	199
Freído	Día	1.31	78.72	103
Cocción	Día	1.21	78.72	95
Hervido	Día	1.01	78.72	80
Envasado	Día	6.06	78.72	477
Etiquetado y almacenado	Día	2.02	78.72	159
Bonificación incentivo		22.22	8.33	185
Séptimo día (1,934/6)				322
<b>Costos indirectos variables</b>				<b>11,546</b>
Cuota patronal	%	2,071	0.1267	262
Prestaciones laborales	%	2,071	0.3055	633
Frascos de vidrio de 8 onzas con tapa	Unidad	4,217	2.25	9,488
Etiquetas	Unidad	4,217	0.20	843
Gas propano (100 libras)	Unidad	1	320.00	320
<b>Costos fijos de producción</b>				<b>1,299</b>
Arrendamiento de local	Mensual	1	600.00	600
Agua potable	Mensual	1	50.00	50

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Extracción de basura	Mensual	1	50.00	50
Redecillas para el cabello	Unidad	30	2.00	60
Mascarillas	Unidad	30	1.50	45
Guantes de látex	Unidad	30	2.50	75
Cucharones grandes de aluminio	Unidad	3	30.00	90
Cuchillos	Unidad	3	20.00	60
Paletas	Unidad	2	20.00	40
Tablas para picar	Unidad	3	18.00	54
Recipientes hondos de aluminio	Unidad	5	35.00	175
<b>Gastos de ventas</b>				<b>150</b>
Publicidad (afiches)	Unidad	150	1.00	150
<b>Gastos de administración</b>				<b>4,606</b>
Sueldo del administrador	Mensual	1	2,500.00	2,500
Bonificación incentivo	Mensual	1	250.00	250
Cuota patronal		2,500	0.1267	317
Prestaciones laborales		2,500	0.3055	764
Honorarios del contador	Mensual	1	500.00	500
Energía eléctrica	Mensual	1	200.00	200
Papelería y útiles	Mensual	1	75.00	75
<b>Total</b>				<b>25,819</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Para la primera producción de chile jalapeño en escabeche es necesario contar con un capital de trabajo de Q.25,819.00, esta inversión estará integrada por la compra de materia prima, pago de mano de obra y otros costos y gastos que ocasionan la puesta en marcha del proyecto.

La materia prima de zanahoria y cebolla no se producen en el Municipio, sin embargo, esta se encuentra disponible en el mercado local; por lo cual será tomada en cuenta por la mínima cantidad que se utilizará para la elaboración del producto.

#### 10.1.7.3 Inversión total

Es la sumatoria de la inversión fija y el capital de trabajo. Es decir la cantidad total inicial con que se debe contar para iniciar el proyecto, la cual se detalla a continuación:

**Cuadro 78**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Chile Jalapeño en Escabeche**  
**Inversión Total**  
**Año 2015**  
**(cifras en quetzales)**

Descripción	Parcial	Total
<b>Inversión fija</b>		<b>28,895</b>
Maquinaria y equipo	5,950	
Herramientas	1,800	
Mobiliario y equipo	12,945	
Equipo de computación	4,200	
Gastos de organización	4,000	
<b>Inversión en capital de trabajo</b>		<b>25,819</b>
Materia prima	5,962	
Mano de obra	2,256	
Costos indirectos variables	11,546	
Costos fijos de producción	1,299	
Gastos de ventas	150	
Gastos de administración	4,606	
<b>Total</b>		<b>54,714</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

De acuerdo a los datos que se presentan en el cuadro anterior para la producción de chile jalapeño en escabeche es necesario un saldo total de Q.54,714.00 del cual la inversión fija representa 53% y el capital de trabajo 47%. Para obtener el capital total se utilizarán recursos internos y externos.

#### 10.1.7.4 Financiamiento

El proyecto para su financiamiento recurrirá a fuentes internas (recursos propios) y externas (recursos ajenos); la primera proviene de las aportaciones de los integrantes del Comité y la segunda de préstamos a instituciones financieras.

- Fuentes internas

La fuente interna de financiamiento para el desarrollo del proyecto está conformada por la aportación individual de 15 integrantes del Comité, la cual asciende a Q.2,980.93 para un total de Q.44,714.00.

- Fuentes externas

Para cubrir la inversión total del proyecto es necesario Q.10,000.00; mismos que se obtendrán por un préstamo bancario con garantía fiduciaria, que recae sobre los integrantes del Comité.

El respaldo de garantía del crédito serán los ingresos obtenidos por la venta del producto.

Se solicitará el financiamiento externo a través del Fondo para el Desarrollo Solidario -FONDESOL-, a una tasa de 26% de interés anual pagado en el primer año del proyecto.

A continuación se detalla las fuentes de financiamiento para el proyecto:

**Cuadro 79**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Chile Jalapeño en Escabeche**  
**Fuentes de Financiamiento**  
**Año 2015**  
**(cifras en quetzales)**

Descripción	Recursos propios	Recursos ajenos	Inversión total
<b>Inversión fija</b>	<b>18,895</b>	<b>10,000</b>	<b>28,895</b>
Maquinaria y equipo	5,950	-	5,950
Herramientas	-	1,800	1,800
Mobiliario y equipo	12,945	-	12,945
Equipo de computación	-	4,200	4,200
Gastos de organización	-	4,000	4,000
<b>Inversión en capital de trabajo</b>	<b>25,819</b>	<b>-</b>	<b>25,819</b>
Materia prima	5,962	-	5,962
Mano de obra	2,256	-	2,256
Costos indirectos variables	11,546	-	11,546
Costos fijos de producción	1,299	-	1,299
Gastos de ventas	150	-	150
Gastos de administración	4,606	-	4,606
<b>Total</b>	<b>44,714</b>	<b>10,000</b>	<b>54,714</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Se establece que el recurso propio constituido por el aporte de los integrantes del Comité representa el 82%, el restante 18% será absorbido por recursos ajenos que proviene de un préstamo.

- Amortización del financiamiento

La forma de pago del préstamo que incluye capital e intereses se ha determinado pagar al plazo de un año y se amortizará de forma anual al final del período.

A continuación se presenta el cuadro de amortización del préstamo:

**Cuadro 80**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Chile Jalapeño en Escabeche**  
**Plan de Amortización del Préstamo**  
**Año 2015**  
**(cifras en quetzales)**

<b>Año</b>	<b>Amortización</b>	<b>Intereses 26%</b>	<b>Total</b>	<b>Saldo</b>
0				10,000
1	10,000	2,600	12,600	
<b>Total</b>	<b>10,000</b>	<b>2,600</b>	<b>12,600</b>	<b>-</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Se tendrá que pagar Q.12,600.00 por concepto de capital e intereses en el primer año del proyecto, a una tasa de 26% otorgada por el Fondo para el Desarrollo Solidario -FONDESOL-.

#### 10.1.7.5 Estados financieros

Presentan la situación financiera y los resultados de las operaciones realizadas durante un período determinado. Sirven para la toma de decisiones sobre las actividades realizadas durante un tiempo establecido.

- Estado de costo directo de producción proyectado

Es la integración de los diferentes elementos que intervienen en el proceso productivo y determinan el costo de producción, comprende: insumos, mano de obra directa y los costos indirectos variables. A continuación se presenta el cuadro del costo directo de producción proyectado para los cinco años de vida estimados del proyecto:

**Cuadro 81**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Chile Jalapeño en Escabeche**  
**Estado de Costo Directo de Producción Proyectado**  
**Del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año**  
**(cifras en quetzales)**

<b>Descripción</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>Materia prima</b>	<b>71,544</b>	<b>71,544</b>	<b>71,544</b>	<b>71,544</b>	<b>71,544</b>
Chile jalapeño	7,668	7,668	7,668	7,668	7,668
Zanahoria	13,512	13,512	13,512	13,512	13,512
Cebolla	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000
Vinagre	20,256	20,256	20,256	20,256	20,256
Agua	6,480	6,480	6,480	6,480	6,480
Aceite vegetal	13,224	13,224	13,224	13,224	13,224
Sal	456	456	456	456	456
Laurel	48	48	48	48	48
Benzoato de sodio	900	900	900	900	900
<b>Mano de obra</b>	<b>27,072</b>	<b>27,072</b>	<b>27,072</b>	<b>27,072</b>	<b>27,072</b>
Selección	1,908	1,908	1,908	1,908	1,908
Lavado	1,428	1,428	1,428	1,428	1,428
Corte	4,296	4,296	4,296	4,296	4,296
Preparación	2,388	2,388	2,388	2,388	2,388
Freído	1,236	1,236	1,236	1,236	1,236
Cocción	1,140	1,140	1,140	1,140	1,140
Hervido	960	960	960	960	960
Envasado	5,724	5,724	5,724	5,724	5,724
Etiquetado y almacenado	1,908	1,908	1,908	1,908	1,908
Bonificación incentivo	2,220	2,220	2,220	2,220	2,220
Séptimo día	3,864	3,864	3,864	3,864	3,864
<b>Costos indirectos variables</b>	<b>138,552</b>	<b>138,552</b>	<b>138,552</b>	<b>138,552</b>	<b>138,552</b>
Cuota patronal	3,144	3,144	3,144	3,144	3,144
Prestaciones laborales	7,596	7,596	7,596	7,596	7,596
Frascos de vidrio de 8 onzas con tapa	113,856	113,856	113,856	113,856	113,856
Etiquetas	10,116	10,116	10,116	10,116	10,116
Gas propano (100 libras)	3,840	3,840	3,840	3,840	3,840
<b>Total costo directo de producción</b>	<b>237,168</b>	<b>237,168</b>	<b>237,168</b>	<b>237,168</b>	<b>237,168</b>
Producción por año en frasco de 8 onzas	50,094	50,094	50,094	50,094	50,094
<b>Costo unitario de un frasco de chile jalapeño en escabeche</b>	<b>4.73</b>	<b>4.73</b>	<b>4.73</b>	<b>4.73</b>	<b>4.73</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

El costo de un frasco de 8 onzas de chile jalapeño en escabeche se mantiene en Q.4.73, esto debido a que se tiene una producción anual de 50,094 unidades, por lo que la cantidad de materia prima, mano de obra y costos indirectos variables es la misma para todos los años de vida del proyecto.

- Estado de resultados proyectado

Es el resultado de las operaciones en un período determinado, refleja los ingresos, costos y gastos, así como la utilidad neta y los beneficios que se obtendrán durante el tiempo de duración del proyecto.

A continuación se presenta el estado de resultados por los cinco años del proyecto:

**Cuadro 82**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Chile Jalapeño en Escabeche**  
**Estado de Resultados Proyectado**  
**Del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año**  
**(cifras en quetzales)**

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	390,733	390,733	390,733	390,733	390,733
(-) Costo directo de producción	237,168	237,168	237,168	237,168	237,168
<b>Ganancia marginal</b>	<b>153,565</b>	<b>153,565</b>	<b>153,565</b>	<b>153,565</b>	<b>153,565</b>
<b>(-) Costos fijos de producción</b>	<b>12,619</b>	<b>12,619</b>	<b>12,619</b>	<b>12,619</b>	<b>12,169</b>
Arrendamiento de local	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200
Agua potable	600	600	600	600	600
Extracción de basura	600	600	600	600	600
Redecillas para el cabello	720	720	720	720	720
Mascarillas	540	540	540	540	540
Guantes de látex	900	900	900	900	900
Cucharones grandes de aluminio	90	90	90	90	90
Cuchillos	60	60	60	60	60
Paletas	40	40	40	40	40
Tablas para picar	54	54	54	54	54
Recipientes hondos de aluminio	175	175	175	175	175
Depreciación maquinaria y equipo	1,190	1,190	1,190	1,190	1,190
Depreciación herramientas	450	450	450	450	-
<b>(-) Gastos de ventas</b>	<b>46,047</b>	<b>46,047</b>	<b>46,047</b>	<b>46,047</b>	<b>46,047</b>
Sueldo de ventas	28,800	28,800	28,800	28,800	28,800
Bonificación incentivo	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

<b>Descripción</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Cuota patronal	3,649	3,649	3,649	3,649	3,649
Prestaciones laborales	8,798	8,798	8,798	8,798	8,798
Publicidad (afiches)	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800
<b>(-) Gastos de administración</b>	<b>60,061</b>	<b>60,061</b>	<b>60,061</b>	<b>58,661</b>	<b>58,661</b>
Sueldo del administrador	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
Bonificación incentivo	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
Cuota patronal	3,804	3,804	3,804	3,804	3,804
Prestaciones laborales	9,168	9,168	9,168	9,168	9,168
Honorarios del contador	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
Energía eléctrica	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400
Papelería y útiles	900	900	900	900	900
Depreciación mobiliario y equipo	2,589	2,589	2,589	2,589	2,589
Depreciación equipo de computación	1,400	1,400	1,400	-	-
Amortización gastos de organización	800	800	800	800	800
<b>Ganancia en operación</b>	<b>34,838</b>	<b>34,838</b>	<b>34,838</b>	<b>36,238</b>	<b>36,688</b>
<b>(-) Gastos financieros</b>	<b>2,600</b>				
Intereses s/préstamo	2,600				
<b>Ganancia antes del ISR</b>	<b>32,238</b>	<b>34,838</b>	<b>34,838</b>	<b>36,238</b>	<b>36,688</b>
(-) Impuesto sobre la renta 25%	8,060	8,710	8,710	9,060	9,172
<b>Ganancia Neta</b>	<b>24,178</b>	<b>26,128</b>	<b>26,128</b>	<b>27,178</b>	<b>27,516</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Se observa que existe una variación en la ganancia neta de cada período, en el primer año por intereses del préstamo y en los últimos dos años por la depreciación de las herramientas y equipo de computación.

- Presupuesto de caja

Refleja el comportamiento de los ingresos y egresos de fondos, necesarios para la ejecución del proyecto, con el propósito de establecer la liquidez que mantendrá el mismo a lo largo de su funcionamiento.

A continuación se presenta el cuadro del presupuesto de caja para los cinco años del proyecto:

**Cuadro 83**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Chile Jalapeño en Escabeche**  
**Presupuesto de Caja Proyectado**  
**Al 31 de diciembre de cada año**  
**(cifras en quetzales)**

<b>Descripción</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>Ingresos</b>	<b>445,447</b>	<b>445,219</b>	<b>478,426</b>	<b>510,983</b>	<b>543,540</b>
Saldo		54,486	87,693	120,250	152,807
Aportación inicial integrantes	44,714	-	-	-	-
Préstamo	10,000	-	-	-	-
Ventas	390,733	390,733	390,733	390,733	390,733
<b>Egresos</b>	<b>390,961</b>	<b>357,526</b>	<b>358,176</b>	<b>358,176</b>	<b>358,526</b>
Maquinaria y equipo	5,950	-	-	-	-
Herramientas	1,800	-	-	-	-
Mobiliario y equipo	12,945	-	-	-	-
Equipo de computación	4,200	-	-	-	-
Gastos de organización	4,000	-	-	-	-
Costo directo de producción	237,168	237,168	237,168	237,168	237,168
Costos fijos de producción	10,979	10,979	10,979	10,979	10,979
Gastos de ventas	46,047	46,047	46,047	46,047	46,047
Gastos de administración	55,272	55,272	55,272	55,272	55,272
Amortización del préstamo	10,000	-	-	-	-
Intereses s/préstamo	2,600	-	-	-	-
Impuesto sobre la renta	-	8,060	8,710	8,710	9,060
<b>Saldo final</b>	<b>54,486</b>	<b>87,693</b>	<b>120,250</b>	<b>152,807</b>	<b>185,014</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Se observa que a partir del segundo año no hay egresos de efectivo por la inversión fija, los intereses y amortización del préstamo, lo que se realiza únicamente en el primer año.

- Estado de situación financiera proyectado

Presenta la situación financiera al final de cada período contable, donde se revela la totalidad de sus bienes, derechos y obligaciones así como el patrimonio neto.

A continuación se presenta el estado de situación financiera proyectado durante los cinco años:

**Cuadro 84**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Chile Jalapeño en Escabeche**  
**Estado de Situación Financiera Proyectado**  
**Al 31 de diciembre de cada año**  
**(cifras en quetzales)**

<b>Descripción</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>Activo corriente</b>	<b>54,486</b>	<b>87,693</b>	<b>120,250</b>	<b>152,807</b>	<b>185,014</b>
Efectivo	54,486	87,693	120,250	152,807	185,014
<b>Activo no corriente</b>	<b>22,466</b>	<b>16,037</b>	<b>9,608</b>	<b>4,579</b>	<b>-</b>
Maquinaria y equipo	5,950	5,950	5,950	5,950	5,950
(-) Depreciación acumulada	(1,190)	(2,380)	(3,570)	(4,760)	(5,950)
Herramientas	1,800	1,800	1,800	1,800	-
(-) Depreciación acumulada	(450)	(900)	(1,350)	(1,800)	-
Mobiliario y equipo	12,945	12,945	12,945	12,945	12,945
(-) Depreciación acumulada	(2,589)	(5,178)	(7,767)	(10,356)	(12,945)
Equipo de computación	4,200	4,200	4,200	-	-
(-) Depreciación acumulada	(1,400)	(2,800)	(4,200)	-	-
Gastos organización	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
(-) Amortización acumulada	(800)	(1,600)	(2,400)	(3,200)	(4,000)
<b>Total activo</b>	<b>76,952</b>	<b>103,730</b>	<b>129,858</b>	<b>157,386</b>	<b>185,014</b>
<b>Pasivo y patrimonio</b>					
<b>Pasivo corriente</b>	<b>8,060</b>	<b>8,710</b>	<b>8,710</b>	<b>9,060</b>	<b>9,172</b>
Impuesto sobre la renta por pagar	8,060	8,710	8,710	9,060	9,172
<b>Pasivo no corriente</b>					
Préstamo por pagar	-	-	-	-	-
<b>Suma del pasivo</b>	<b>8,060</b>	<b>8,710</b>	<b>8,710</b>	<b>9,060</b>	<b>9,172</b>
<b>Patrimonio</b>	<b>68,892</b>	<b>95,020</b>	<b>121,148</b>	<b>148,326</b>	<b>175,842</b>
Aportación de los integrantes	44,714	44,714	44,714	44,714	44,714
Utilidad del ejercicio	24,178	26,128	26,128	27,178	27,516
Utilidad no distribuida	-	24,178	50,306	76,434	103,612
<b>Total pasivo y patrimonio</b>	<b>76,952</b>	<b>103,730</b>	<b>129,858</b>	<b>157,386</b>	<b>185,014</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Dentro de los activos se encuentran tangibles e intangibles, los cuales al final de los cinco años están completamente depreciados y amortizados, el pasivo muestra la inversión inicial aportada.

#### 10.1.8 Evaluación financiera

Es el proceso mediante el cual se miden los resultados del proyecto para poder determinar si este es rentable y si además cumple con las expectativas de ganancia del inversionista.

#### 10.1.8.1 Punto de equilibrio

Permite establecer el nivel donde el proyecto no obtiene utilidades, ni pérdidas, en otras palabras un total de ventas o ingresos en el cual todos sus costos están cubiertos por sus ingresos.

- Punto de equilibrio en valores

Indica la cantidad en quetzales que se necesita vender para cubrir los costos y gastos fijos que genera el proyecto, este se obtiene al dividir los gastos fijos dentro del porcentaje de la ganancia marginal.

$$\text{P.E.V.} = \frac{\text{Gastos fijos}}{\% \text{ de ganancia marginal}} = \frac{121,327}{0.39301774} = 308,706$$

En la producción de chile jalapeño en escabeche se deben obtener ventas por Q.308,706.00 para cubrir los costos y gastos, sin obtener pérdida.

- Punto de equilibrio en unidades

Indica la cantidad de unidades que deben venderse, donde no se gana ni se pierde; ya que se logra cubrir los costos y gastos fijos que genere el proyecto.

$$\text{P.E.U.} = \frac{\text{Punto de equilibrio en valores}}{\text{Precio de ventas}} = \frac{308,706}{7.80} = 39,577.69$$

Indica que las ventas necesarias para cubrir costos y gastos deben ser 39,578 frascos de chile jalapeño en escabeche.

- Prueba del punto de equilibrio

Por medio de este cálculo se determina si el punto de equilibrio en valores y unidades se ha realizado de manera correcta.

Ventas en punto de equilibrio	39,577.69	X	7.80000	308,706
(-) Costos variables en punto de equilibrio	39,577.69	X	4.73446	<u>187,379</u>
Ganancia marginal				121,327
(-) Costos y gastos fijos				<u>121,327</u>
Ganancia neta				-

La prueba indica que al aplicar a las unidades determinadas en el punto de equilibrio en unidades multiplicadas por el precio de venta y el costo variable unitario, la diferencia entre el resultado de ambos debe ser igual al total de costos y gastos fijos.

De lo anterior se determina que el punto de equilibrio en valores y unidades es correcto.

- Margen de seguridad

El margen de seguridad es el porcentaje o valor en que pueden disminuir las ventas sin producir pérdida.

Fórmula:

M.S= Ventas – Punto de equilibrio

Margen de seguridad

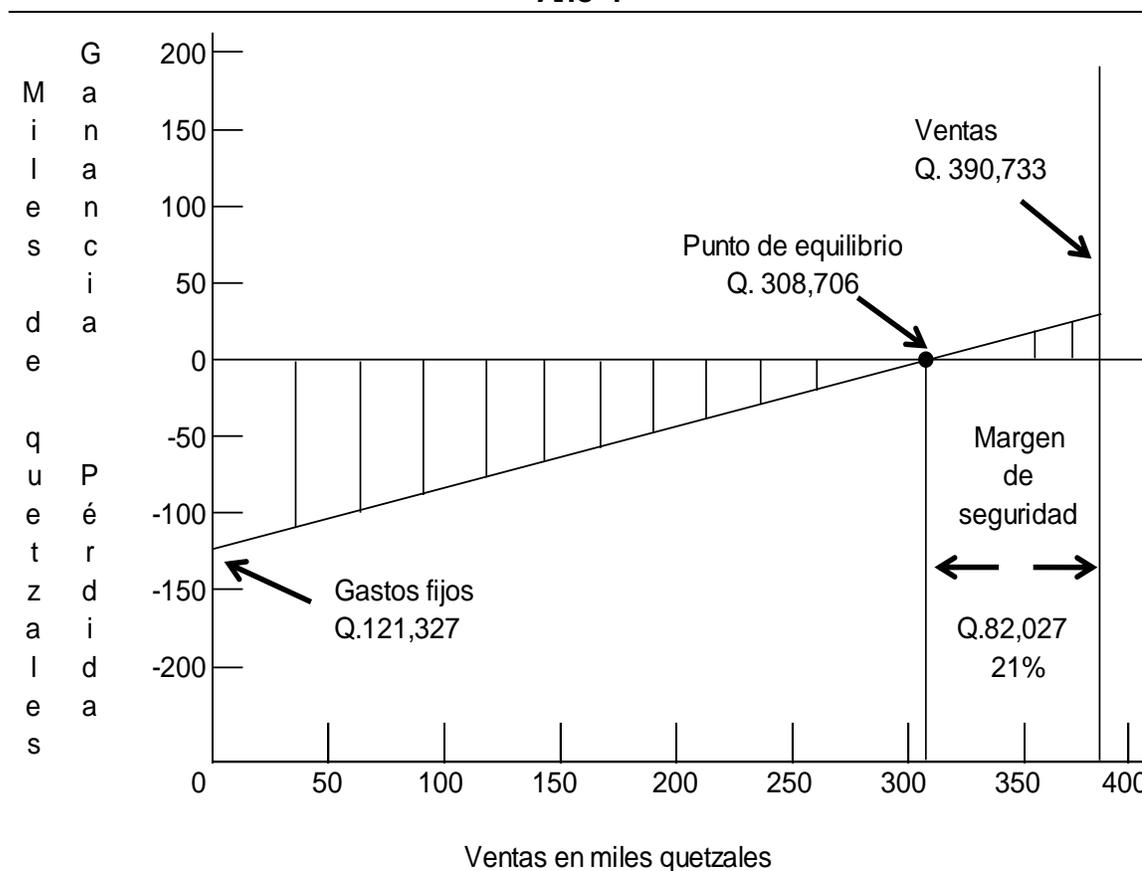
Ventas	390,733	100%
(-) punto de equilibrio	<u>308,706</u>	<u>79%</u>
(=) Margen de seguridad	82,027	21%

Se determina que durante los cinco años de producción, las ventas anuales ascienden a Q.390,733.00; éstas pueden disminuirse hasta en 21% sin producir pérdidas, el margen de seguridad significa que a partir de 79% del valor de las ventas se inicia la generación de utilidades.

- Representación gráfica del punto de equilibrio

Representa el nivel de ventas necesarias para la recuperación de los gastos y muestra el punto donde el inversionista no percibe ganancias y no genera pérdidas. A continuación se presenta la gráfica del punto de equilibrio:

**Gráfica 18**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Chile Jalapeño en Escabeche**  
**Punto de Equilibrio**  
**Año 1**



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

La intersección de las líneas de los gastos fijos y ventas genera el punto de equilibrio, para el proyecto se llegará a este punto cuando se obtenga en ventas la cantidad de Q.308,706.00 con lo cual se podrá cubrir los costos y gastos que generará el proyecto y en adelante se empezará a obtener ganancias.

### 10.1.8.2 Flujo neto de fondos

Lo constituyen los ingresos, el valor residual y los egresos que se originan de las operaciones normales del mismo, en cada uno de los años de su vida útil estimada.

Estas corrientes de ingresos y egresos se toman del estado de resultados proyectado, sin incluir las depreciaciones y amortizaciones, las cuales no requieren erogación de efectivo.

La proyección del flujo neto de fondos se determina por los años que durará el proyecto, el cual se presenta a continuación:

**Cuadro 85**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Chile Jalapeño en Escabeche**  
**Flujo Neto de Fondos -FNF-**  
**(cifras en quetzales)**

<b>Descripción</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>Ingresos</b>	<b>390,733</b>	<b>390,733</b>	<b>390,733</b>	<b>390,733</b>	<b>390,733</b>
Ventas	390,733	390,733	390,733	390,733	390,733
<b>Egresos</b>	<b>360,126</b>	<b>358,176</b>	<b>358,176</b>	<b>358,526</b>	<b>358,638</b>
Costo directo de producción	237,168	237,168	237,168	237,168	237,168
Costos fijos de producción	10,979	10,979	10,979	10,979	10,979
Gastos de ventas	46,047	46,047	46,047	46,047	46,047
Gastos de administración	55,272	55,272	55,272	55,272	55,272
Gastos financieros	2,600	-	-	-	-
Impuesto sobre la renta	8,060	8,710	8,710	9,060	9,172
<b>Flujo Neto de Fondos FNF</b>	<b>30,607</b>	<b>32,557</b>	<b>32,557</b>	<b>32,207</b>	<b>32,095</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Se observan los ingresos y egresos que generarán las operaciones durante el proceso productivo y el saldo de los fondos que se obtendrán en cada año de vida del proyecto será positivo.

### 10.1.8.3 Valor actual neto

Consiste en encontrar la diferencia entre el valor actualizado de las corrientes de

ingresos y el valor actualizado de las corrientes de egresos, se incluye la inversión total. El VAN debe aceptarse si es mayor o igual que cero (0) de lo contrario debe rechazarse.

El VAN positivo incrementa el valor del proyecto, debido a que se obtiene un rendimiento mayor que el mínimo esperado.

- Tasa de rendimiento mínima aceptada -TREMA-

Para determinar los valores actualizados se utiliza una tasa de rendimiento mínima aceptada -TREMA-, la cual consta de varios elementos que se detallan a continuación:

- Tasa líder, es definida por la Junta Monetaria con base en el análisis integral de la coyuntura externa e interna y el Balance de Riesgos de Inflación, para el año 2015 es en promedio 3%.
- Tasa de interés promedio ponderado de la cartera de créditos del sistema bancario, considera la participación de cada institución bancaria, por tipo de operación activa, por plazo, dentro del sistema bancario; la cual en promedio para 2015 es de 16.20%, dato extraído de la página web de la Superintendencia de Bancos.
- Tasa de riesgo país, toma de referencia lo que corresponde a los Bonos del Estado, esta tasa se obtiene de la página web del Ministerio de Finanzas y se extrae del comunicado más reciente que haga referencia Bonos del Tesoro, el cual al año 2015 se muestra una tasa de 7.48% .

Al tomar de base los elementos descritos anteriormente se considera para este proyecto una tasa de rendimiento mínima aceptada de 27%.

A continuación se presenta el cuadro de cálculo del valor actual neto:

**Cuadro 86**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Chile Jalapeño en Escabeche**  
**Valor Actual Neto -VAN-**  
**(cifras en quetzales)**

<b>Año</b>	<b>Inversión</b>	<b>Ingresos</b>	<b>Egresos</b>	<b>Flujo neto de fondos</b>	<b>Factor de actualización 27%</b>	<b>Valor actual neto</b>
0	54,714		54,714	(54,714)	1.00000	(54,714)
1		390,733	360,126	30,607	0.78740	24,100
2		390,733	358,176	32,557	0.62000	20,185
3		390,733	358,176	32,557	0.48819	15,894
4		390,733	358,526	32,207	0.38440	12,380
5		390,733	358,638	32,095	0.30268	9,715
<b>Total</b>	<b>54,714</b>	<b>1,953,665</b>	<b>1,848,356</b>	<b>105,309</b>		<b>27,560</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

El resultado del VAN es de Q.27,560.00, significa que el proyecto después de cubrir la inversión de Q.54,714.00 entre costos y gastos, generará ganancia. El criterio indica que si el VAN es positivo se acepta el proyecto, de lo contrario se rechaza.

#### 10.1.8.4 Relación beneficio costo

Se le conoce también con el nombre de índice de deseabilidad, es el resultado de dividir los flujos netos actualizados positivos entre los flujos netos actualizados negativos, incluye la inversión total.

Además establece la eficiencia con que se utilizan los recursos en un proyecto, cuando el resultado es igual o mayor que la unidad, el proyecto de inversión deberá aceptarse, de lo contrario deberá rechazarse. A continuación se presenta el cuadro que contiene la relación beneficio costo:

**Cuadro 87**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Chile Jalapeño en Escabeche**  
**Relación Beneficio Costo -RBC-**  
**(cifras en quetzales)**

Año	Inversión	Ingresos	Egresos	Factor de actualización 27%	Ingresos actualizados	Egresos actualizados
0	54,714		54,714	1.00000		54,714
1		390,733	360,126	0.78740	307,663	283,563
2		390,733	358,176	0.62000	242,254	222,069
3		390,733	358,176	0.48819	190,752	174,858
4		390,733	358,526	0.38440	150,198	137,817
5		390,733	358,638	0.30268	118,267	108,553
<b>Total</b>	<b>54,714</b>	<b>1,953,665</b>	<b>1,848,356</b>		<b>1,009,134</b>	<b>981,574</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Del detalle de la sumatoria de los ingresos y egresos actualizados considerados para determinar la relación beneficio costo, se procede a establecer lo siguiente:

$$\text{Relación B/C} = \frac{\text{Ingresos actualizados}}{\text{Egresos actualizados}} = \frac{1,009,134}{981,574} = 1.03$$

La relación beneficio costo es de Q.1.03, indica que por cada quetzal que se invierte, genera un excedente de Q.0.03, por lo tanto se concluye que el proyecto es rentable.

#### 10.1.8.5 Tasa interna de retorno

Es la tasa de actualización que iguala el valor actual de los flujos netos de fondos con la inversión total de un proyecto, es decir, que es la tasa de actualización que hace que el valor actual de los flujos netos positivos sea igual al valor actual de los flujos netos negativos, incluyen la inversión total.

La TIR mide la rentabilidad de un proyecto, si el resultado es igual o mayor que la TREMA, debe de aceptarse, de lo contrario se rechaza, esto con la finalidad de garantizar que el mismo genere más del rendimiento esperado. A continuación se presenta el cálculo de la TIR:

**Cuadro 88**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Chile Jalapeño en Escabeche**  
**Tasa Interna de Retorno -TIR-**  
**(cifras en quetzales)**

<b>Año</b>	<b>Flujo neto de fondos</b>	<b>Tasa de descuento 50.45%</b>	<b>Flujo neto de fondos actualizados</b>	<b>Tasa de descuento 50.50%</b>	<b>Flujo neto de fondos actualizados</b>	<b>Factor de actualización 50.478750%</b>	<b>TIR</b>
0	(54,714)	1.000000	(54,714)	1.000000	(54,714)	1.000000	(54,714)
1	30,607	0.664673	20,344	0.664452	20,337	0.664546	20,340
2	32,557	0.441790	14,383	0.441496	14,374	0.441621	14,378
3	32,557	0.293646	9,560	0.293353	9,551	0.293477	9,555
4	32,207	0.195178	6,286	0.194919	6,278	0.195029	6,281
5	32,095	0.129729	4,164	0.129514	4,157	0.129606	4,160
	<b>105,309</b>		<b>23</b>		<b>(17)</b>		<b>-</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Se refleja que la tasa interna de retorno del proyecto es de 50.48%, la cual es mayor a la TREMA establecida de 27%, se determina que existe mayor retorno sobre la inversión comparada con la tasa mínima que se esperaba recibir.

#### 10.1.8.6 Período de recuperación de la inversión

Es el tiempo necesario para recuperar la inversión realizada, mediante utilidades obtenidas por el proyecto. A continuación se presenta el cuadro del período de recuperación de la inversión:

**Cuadro 89**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Chile Jalapeño en Escabeche**  
**Período de Recuperación de la Inversión -PRI-**  
**(cifras en quetzales)**

<b>Año</b>	<b>Inversión</b>	<b>Valor actual neto</b>	<b>Valor actual neto acumulado</b>
0	54,714		
1		24,100	24,100
2		20,185	44,285
3		15,894	60,179
4		12,380	72,559
5		9,715	82,274

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Al obtener el monto de la inversión total así como el valor actual neto acumulado de cada año, para el cálculo del tiempo específico de recuperación de la inversión se usará la fórmula siguiente:

	Inversión total				54,714
(-)	Recuperación al segundo año				44,285
(=)	Monto pendiente de recuperar				<u>10,429</u>
	10,429	/	15,894		0.65616
	0.65616	x	12		7.87392 meses
	0.87392	x	30		26.21760 días

PRI = 2 años, 7 meses y 26 días.

De acuerdo al cálculo anterior, la inversión total de Q.54,714.00 se recuperará en dos años, siete meses y veintiseis días, por lo tanto se considera viable.

#### 10.1.9 Impacto social

La propuesta de la producción de chile jalapeño en escabeche será de beneficio para el Municipio de Sayaxché, específicamente en la aldea La Felicidad por ser la ubicación donde se realizará el proyecto.

Uno de los beneficios que se espera obtener, es que los 15 integrantes que conforman el Comité, obtengan utilidades ventajosas sobre la inversión que realicen para la compra de materia prima, herramientas, mobiliario y equipo, entre otros.

El proyecto será generador de empleo en el Municipio, serán contratadas cuatro personas para realizar las actividades que se requieren en el proceso de producción, comercialización, contabilidad y administración; los cuales recibirán una remuneración que ayudará al sostenimiento de sus familias.

## **10.2 PROYECTO: PRODUCCIÓN DE CAFÉ DE MAÍZ**

El café elaborado de maíz es un producto natural sin cafeína, que constituye una propuesta de inversión para diversificar la producción agrícola y contribuir al desarrollo y crecimiento económico de los pobladores del Municipio.

### **10.2.1 Descripción del proyecto**

El proyecto café de maíz se localizará en el barrio El Centro, casco urbano del Municipio, dicha producción se destinará al mercado regional y se comercializará en los municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores.

Para llevar a cabo el proyecto se tiene contemplado la organización de una Cooperativa integrada por 20 asociados quienes serán encargados de desarrollar la producción con un volumen anual de 31,128 unidades, con una inversión total de Q.38,983.00, el financiamiento proviene en 74% por aportaciones internas de los asociados y 26% de un préstamo externo en una entidad financiera.

### **10.2.2 Justificación**

En la actualidad en el Municipio existe un alto volumen de producción de maíz utilizado para autoconsumo o una pequeña comercialización, esto por no contar con propuestas de producción agrícola que limitan su desarrollo en general.

La diversificación de los productos derivados del maíz ya existente, se logrará con la puesta en marcha del proyecto: producción de café de maíz, considerada como una potencialidad productiva.

De acuerdo a la investigación realizada, existe mercado para el consumo de este producto, así mismo, los factores como extensión de tierra, agua, clima y vías de acceso en el Municipio, son aspectos que pueden ser aprovechados para realizar el proyecto.

Con esta propuesta de inversión se busca beneficiar a los pobladores al contribuir con un mayor crecimiento económico, a través de una alternativa productiva que les permita acceder a nuevos empleos que se traduzcan en un mejor nivel de vida.

### 10.2.3 Objetivos

Los objetivos que se pretenden alcanzar para el proyecto, son los siguientes:

#### 10.2.3.1 General

Promover el desarrollo económico y social de la población, mediante la generación de nuevas fuentes de empleo, lo que permitirá incrementar los ingresos en los hogares del Municipio.

#### 10.2.3.2 Específicos

- Contribuir a la generación de nuevas fuentes de empleo que permitan mejorar las condiciones de vida de la población del Municipio con el desarrollo de este proyecto.
- Obtener márgenes de utilidad óptimos con respecto a la inversión del proyecto, por medio de un efectivo proceso de producción y comercialización del producto en el mercado establecido.
- Optimizar el uso de los recursos humanos, físicos y financieros.
- Determinar si el proyecto es factible en cuanto a las especificaciones técnicas para su producción.
- Establecer el mercado meta para este producto y realizar los estudios que confirmen la demanda potencial de café de maíz.

### 10.2.4 Estudio de mercado

Analiza la oferta y demanda del producto con el propósito de determinar la cantidad de consumidores dispuestos a adquirirlo, dadas ciertas condiciones

como precio, presentación, peso, tamaño y color; por medio del estudio de mercado se pretende conocer la factibilidad de la propuesta de inversión.

#### 10.2.4.1 Identificación del producto

El café de maíz es un producto sustituto del café que normalmente contiene cafeína, tiene un sabor y aroma exquisito, además es elaborado 100% a base de maíz con ingredientes naturales y no contiene preservantes para proteger de esta manera la salud de los consumidores.

Es una bebida rica, lo pueden consumir niños de cualquier edad, jóvenes y personas adultas que no desean consumir el café. Este producto ofrece la alternativa perfecta, ya que es saludable, delicioso y nutritivo. Va dirigido a las personas que evitan el consumo de productos con cafeína, preservantes o cualquier contenido que vaya en detrimento de la salud.

- Composición del producto

Es nutritivo y natural por no tener aditivos, ni preservantes, por su demanda puede clasificarse como producto de conveniencia con un alto contenido nutricional, elaborado a base de maíz y puede incluirse en la dieta de cualquier persona.

En la siguiente tabla se detalla el valor nutricional del café de maíz con sus componentes y valores:

**Tabla 34**  
**Valor Nutricional de Café de Maíz**  
**Año 2015**  
**(en unidades de 250 gramos)**

<b>Componente</b>	<b>Valor</b>	<b>Componente</b>	<b>Valor</b>
Agua (%)	99.39	Vitamina A (UI)	0.05
Proteína (g)	0.12	Vitamina C (o)	0.01
Grasa total (g)	0.02	Ácidos grasos mono insaturados (g)	0.15
Fibra dietética total (g)	1.00	Ácidos grasos poli insaturados (g)	0.01
Calcio (mg)	0.02	Ácidos grasos saturados (mg)	0.02
Fósforo (mg)	0.03	Magnesio (mg)	0.03
Hierro (mg)	0.01	Potasio (mg)	0.01
Vitamina B1 (tiamina)	0.14	Zinc (mg)	0.02
Vitamina B2 (riboflavina)	0.07	Vitamina B3	0.02
Vitamina E (mg)	0.01		

Fuente: elaboración propia, con base en datos de Tabla de Composición de Alimentos de Centroamérica realizada por el Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá -INCAP- en conjunto con la Organización Panamericana de la Salud -OPS- Febrero 2012.

Los beneficios nutricionales del café de maíz están determinados en su bajo contenido de calcio, como la mayor parte de los cereales; la cantidad de vitamina B1 cumple el rol indispensable en las funciones metabólicas del organismo.

#### 10.2.4.2 Oferta

Se refiere a "las cantidades de un producto que los productores están dispuestos a producir a los posibles precios del mercado"<sup>22</sup>. Para el presente caso, se considera la oferta como la producción local más las importaciones.

- Oferta total histórica y proyectada

En el Municipio no existe producción de café de maíz, por lo que se procedió a definir la oferta total de acuerdo a información recabada de las importaciones, a través de entrevistas a tiendas, abarroterías y supermercados de los municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores, con el fin de obtener datos sobre el volumen de venta.

<sup>22</sup> Fisher L. y Espejo J. Editorial McGraw Hill. 2011. Mercadotecnia. 4ª. Ed. España, McGraw-Hill. p.148;

A continuación se presenta la oferta histórica y proyectada, con base en información proporcionada por los vendedores, sobre la cantidad de unidades vendidas mensualmente:

**Cuadro 90**  
**Municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores, Departamento de Petén**  
**Oferta Total Histórica y Proyectada de Café de Maíz**  
**Período 2010 - 2019**  
**(en unidades de 250 gramos)**

<b>Año</b>	<b>Producción</b>	<b>Importaciones</b>	<b>Oferta Total</b>
2010	-	20,247	20,247
2011	-	22,272	22,272
2012	-	24,499	24,499
2013	-	26,949	26,949
2014	-	29,644	29,644
2015	-	31,763	31,763
2016	-	34,111	34,111
2017	-	36,458	36,458
2018	-	38,805	38,805
2019	-	41,152	41,152

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015 y el método de mínimos cuadrados, en donde  $a=24,722$ ,  $b=2,347$  y  $x=3$  para las importaciones. Año base 2015.

Se observa que la oferta total de café de maíz en la localidad tiene un incremento considerable cada año, lo que permite destacar la importancia de abastecer la demanda local.

#### 10.2.4.3 Demanda

“Se refiere a las cantidades de un producto que los consumidores están dispuestos a comprar a los posibles precios del mercado”<sup>23</sup>. Para el proyecto, se definirá como la cantidad de café de maíz que los consumidores desearían y serían capaces de adquirir a los precios de mercado en un tiempo determinado.

<sup>23</sup> Ibid., p. 146

- Demanda potencial histórica y proyectada

Se obtiene de la multiplicación de la población delimitada y el consumo anual por persona, que representa la cantidad necesaria que puede consumir de este producto.

Para la determinación de la demanda potencial se consideró 35% de la población y se fundamenta en el supuesto que las personas que lo adquieran tienen gustos, preferencias y poder adquisitivo para su consumo. A continuación se muestra el cuadro de la demanda potencial histórica y proyectada:

**Cuadro 91**  
**Municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores, Departamento de Petén**  
**Demanda Potencial Histórica y Proyectada de Café de Maíz**  
**Período 2010 - 2019**

<b>Año</b>	<b>Hogares</b>	<b>Hogares delimitados 35%</b>	<b>Consumo per cápita en unidades de 250 gramos por hogar</b>	<b>Demanda potencial en unidades de 250 gramos</b>
2010	53,659	18,781	3.96	74,373
2011	55,977	19,592	3.96	77,584
2012	58,294	20,403	3.96	80,796
2013	60,614	21,215	3.96	84,011
2014	62,940	22,029	3.96	87,235
2015	65,278	22,847	3.96	90,474
2016	67,623	23,668	3.96	93,725
2017	69,973	24,491	3.96	96,984
2018	72,331	25,316	3.96	100,251
2019	74,702	26,146	3.96	103,538

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación y Proyección de Población 2000-2020 del Instituto Nacional de Estadística -INE- año 2002 y estudio de mercado realizado en los municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores. Ver Anexo 10.

La demanda potencial presenta un comportamiento creciente originado por el aumento de la población, con consumo per cápita de 3.96 bolsas de 250 gramos por hogar, según certificado emitido por nutricionista.

- Consumo aparente histórico y proyectado

“El consumo nacional aparente -CNA-, es la cantidad determinada de un bien o servicio que el mercado consumió en años anteriores y lo esperado en años futuros”<sup>24</sup>. Es la sumatoria de la producción más las importaciones menos las exportaciones en un período determinado.

**Cuadro 92**  
**Municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores, Departamento de Petén**  
**Consumo Aparente Histórico y Proyectado de Café de Maíz**  
**Período 2010 - 2019**  
**(en unidades de 250 gramos)**

<b>Año</b>	<b>Producción</b>	<b>Importaciones</b>	<b>Exportaciones</b>	<b>Consumo aparente</b>
2010	-	20,247	-	20,247
2011	-	22,272	-	22,272
2012	-	24,499	-	24,499
2013	-	26,949	-	26,949
2014	-	29,644	-	29,644
2015	-	31,763	-	31,763
2016	-	34,111	-	34,111
2017	-	36,458	-	36,458
2018	-	38,805	-	38,805
2019	-	41,152	-	41,152

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015 y proyecciones a través del método de mínimos cuadrados cuya fórmula es  $Y_c = a + bx$ ; para las importaciones al año 2015, en donde  $a = 24,722$ ,  $b = 2,347$  y  $x = 3$ .

El cuadro anterior proporciona una panorámica del consumo aparente histórico del Municipio, al mismo tiempo es de utilidad para la proyección de los próximos cinco años.

La información proyectada permite analizar con datos aproximados lo que la población objeto de estudio consumirá durante el período 2015 a 2019, se espera que genere expectativas favorables en cuanto a la viabilidad y desarrollo del proyecto al momento de llevarlo a la práctica.

<sup>24</sup> Baca Urbina, G. 2010. Evaluación de Proyectos .6ª. Ed. México, McGraw Hill. 15p.

- Demanda insatisfecha histórica y proyectada

Es la diferencia entre la demanda potencial y el consumo aparente; está determinada por la cantidad de la población que no logró obtener la satisfacción de las necesidades del producto. A continuación se presenta la información de la demanda insatisfecha:

**Cuadro 93**  
**Municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores, Departamento de Petén**  
**Demanda Insatisfecha Histórica y Proyectada de Café de Maíz**  
**Período 2010 - 2019**  
**(en unidades de 250 gramos)**

<b>Año</b>	<b>Demanda potencial</b>	<b>Consumo aparente</b>	<b>Demanda insatisfecha</b>
2010	74,373	20,247	54,126
2011	77,584	22,272	55,312
2012	80,796	24,499	56,297
2013	84,011	26,949	57,062
2014	87,235	29,644	57,591
2015	90,474	31,763	58,711
2016	93,725	34,111	59,614
2017	96,984	36,458	60,526
2018	100,251	38,805	61,446
2019	103,538	41,152	62,386

Fuente: elaboración propia, con base en datos al cuadro 91 Demanda potencial y proyectada y cuadro 92 Consumo aparente histórico y proyectado del presente informe.

La demanda insatisfecha muestra incremento constante pero en pequeño porcentaje, sin embargo ésta es mayor en relación con el consumo aparente; por lo tanto puede afirmarse que una parte del mercado no ha sido cubierta, por varias razones, pero la principal es el desconocimiento de la demanda local que tiene el producto.

#### 10.2.4.4 Precio

Se refiere a la cantidad monetaria que los consumidores están dispuestos a pagar por la adquisición de un bien o servicio que los productores ponen a su disposición, en donde estos últimos obtienen ganancias sobre la venta de ese bien. Es el único elemento de la mezcla de mercadotecnia que es flexible y que

genera ingresos. Según los datos obtenidos en la investigación de mercado el precio que se encontró en los diferentes establecimientos fue de Q.13.50 en presentación de 250 gramos.

En virtud de lo anterior, el precio del producto se determinará a partir del análisis de márgenes de utilidad, los costos de producción, el poder adquisitivo del consumidor y también el precio de la competencia. Para efectos del proyecto se establece el precio de Q.10.50 en presentación de 250 gramos.

#### 10.2.4.5 Comercialización

Se refiere al conjunto de funciones que se desarrollan desde el productor hasta el consumidor final de los municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores del departamento de Petén, para el presente proyecto se pretende comercializar a través de mayoristas.

Es una de las partes medulares del proyecto, debido a que si se parte de un precio que sea competitivo y aceptable para los consumidores en el mercado, se obtendrán beneficios para los asociados de la organización.

La comercialización del producto, será por medio de la mezcla de mercadotecnia que incluye las cuatro "P", es decir: producto, precio, plaza y promoción, todos ellos con sus respectivos elementos, para cumplir con las expectativas de los clientes.

En la siguiente tabla se incluyen los elementos que integran la mezcla de mercadotecnia para el presente proyecto:

**Tabla 35**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Café de Maíz**  
**Mezcla de Mercadotecnia**  
**Año 2015**

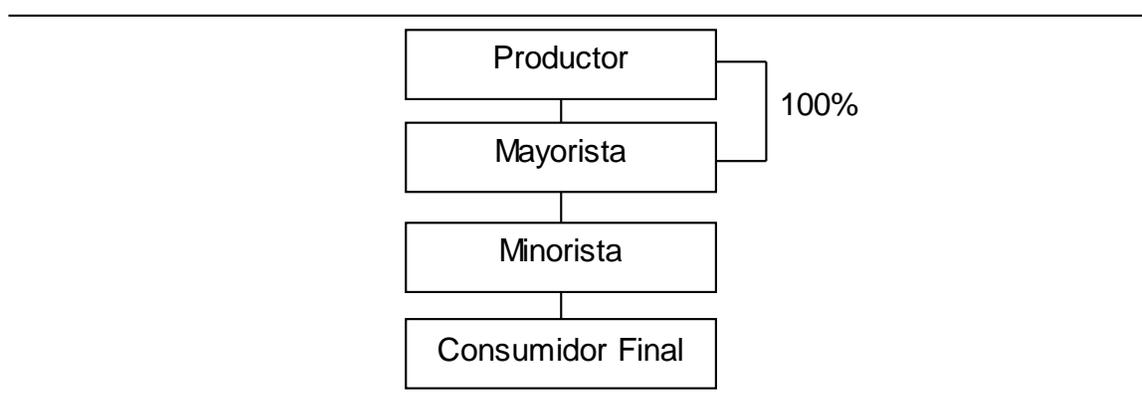
<b>Café de maíz</b>	
<b>Etapas</b>	<b>Descripción</b>
<b>Producto</b>	
Marca	Café de maíz.
Calidad	Elaborado artesanalmente, con ingredientes 100% naturales de alta calidad.
Características	El café de maíz contiene ingredientes naturales, sin preservantes ni cafeína, por lo que no altera el sueño o el sistema nervioso, como el café tradicional.
Tamaño	Presentación de 250 gramos.
Diseño	Bolsa y etiquetado donde explique la fecha de fabricación y vencimiento; el contenido neto será de 250 gramos.
Utilidades	Puede incluirse en la dieta para cualquier persona.
Garantía	Se respalda el cambio del producto defectuoso o vencido.
Servicio	Venta directa con el mayorista.
<b>Precio</b>	
Precio de venta	El precio será de Q.10.50
Forma de pago	El producto será vendido al contado.
Estrategia	Se utilizará la estrategia de alineamiento, por el valor que le establezca el mercado al producto para que el consumidor pueda optar a la compra del mismo.
<b>Plaza</b>	
Canal	Se tomará en consideración el canal dos, es decir, productor, mayorista, minorista y consumidor final. El producto se venderá al mayorista, quien lo trasladará al minorista que incluye supermercados, abarroterías y tiendas de los municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores, para que el consumidor final lo adquiera.
Ubicación	Las instalaciones para la comercialización se localizarán en el barrio El Centro ubicado en el casco urbano del Municipio.
Cobertura	Cubrirá la demanda de los municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores.
<b>Promoción</b>	
Presupuesto	Las promociones quedarán a la disponibilidad del mayorista. Se realizará con el método permisible, es decir, que el presupuesto se hará conforme a las decisiones de las máximas autoridades de la Cooperativa.
Venta personal	Se realizará contacto directamente con el mayorista.
Publicidad	El producto se dará a conocer de boca en boca y con afiches colocados en los supermercados, abarroterías y tiendas, la cual será al inicio de la producción.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

- Canales de comercialización

Es la conformación de los participantes del mercado. En este caso, los canales de comercialización incluyen: productor, mayorista, minorista y consumidor final, como se muestra en la siguiente gráfica:

**Gráfica 19**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Café de Maíz**  
**Canales de Comercialización**  
**Año 2015**



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

La representación gráfica indica que el productor realizará la comercialización a través de la venta del 100% al mayorista, quien llegará a las instalaciones para adquirir el café de maíz y será el encargado de distribuirlo al minorista que lo venderá directamente al consumidor final, este último podrá adquirir el producto en los diferentes puntos de venta y absorberá todos los costos o valores que se hayan agregado al producto.

- Márgenes de comercialización

Para definir los márgenes de comercialización se establecen los entes participantes del mismo, donde se incluyen los gastos en que incurren para la distribución del producto, como se presentan a continuación:

**Cuadro 94**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Café de Maíz**  
**Márgenes de Comercialización**  
**Año 2015**

Institución	Precio de venta Q.	Margen bruto Q.	Costo de mercadeo Q.	Margen neto Q.	Rendimiento %	Participación %
<b>Productor</b>	<b>10.50</b>					<b>78</b>
<b>Mayorista</b>	<b>12.50</b>	<b>2.00</b>	<b>0.15</b>	<b>1.85</b>	<b>18</b>	<b>15</b>
Transporte			0.10			
Carga y descarga			0.05			
<b>Minorista</b>	<b>13.50</b>	<b>1.00</b>	<b>0.15</b>	<b>0.85</b>	<b>7</b>	<b>7</b>
Alquiler			0.10			
Transporte			0.05			
<b>Consumidor final</b>						
<b>Total</b>		<b>3.00</b>	<b>0.30</b>	<b>2.70</b>		<b>100</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Según los cálculos realizados para la determinación del margen de comercialización, la participación del productor es de 78%, mayorista 15% y minorista 7%, esto indica que por cada quetzal invertido le corresponde Q.0.07 de ganancia.

#### 10.2.5 Estudio técnico

Este estudio identifica el tamaño y localización del proyecto; así mismo el proceso productivo que debe realizarse para determinar la inversión total indispensable para obtener el volumen de la producción deseado en el plazo que dure el proyecto.

##### 10.2.5.1 Localización

Establece el área donde se ubica el proyecto, comprende la macro y microlocalización, esta tiene una relación directa con la distribución, comercialización y venta de los productos. Por lo general toda empresa necesita un lugar con servicios básicos e infraestructura, de fácil acceso a los mercados internos o externos de materia prima, mano de obra, entre otros.

Para definir de mejor manera la localización del proyecto, se analizaron dos aspectos fundamentales que son: área geográfica en general y sitio exacto donde funcionará el proyecto.

- **Macrolocalización**

El proyecto será desarrollado en el municipio de Sayaxché, departamento de Petén a 65 kilómetros de la Cabecera Departamental. Con una altitud de 125 metros sobre el nivel del mar, extensión territorial de 3,904 kilómetros cuadrados, con latitud de 16° 31' 46" y longitud de 90° 11' 23".

- **Microlocalización**

El proyecto se localizará en el municipio de Sayaxché, específicamente en el barrio El Centro, ubicado en el casco urbano.

Este sector se considera apropiado por su ubicación, cuenta con servicio de agua potable, energía eléctrica y vías de acceso adecuadas que facilitan el traslado de la materia prima y distribución del producto.

#### 10.2.5.2 Tamaño

El tamaño del proyecto consiste en la capacidad de producción que se tenga en un período de cinco años. Para el primer año, se estima tener una producción de 31,763 unidades en presentación de bolsas de 250 gramos, toma en consideración un porcentaje de producto destinado a suplir variaciones en la demanda. Al final de los cinco años se espera un volumen de producción de 155,640 unidades de café de maíz.

- **Volumen y valor de la producción**

A continuación se presenta la información del volumen y el valor de la producción de café de maíz en el municipio de Sayaxché, proyectados a cinco años:

**Cuadro 95**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Café de Maíz**  
**Volumen y Valor de la Producción**  
**Año 1-5**

<b>Año</b>	<b>Volumen de producción en unidades</b>	<b>Merma 2%</b>	<b>Producción total en unidades de 250 gramos</b>	<b>Precio de venta por unidad Q.</b>	<b>Valor de producción total Q.</b>
1	31,763	635	31,128	10.50	326,844
2	31,763	635	31,128	10.50	326,844
3	31,763	635	31,128	10.50	326,844
4	31,763	635	31,128	10.50	326,844
5	31,763	635	31,128	10.50	326,844
<b>Total</b>	<b>158,815</b>	<b>3,175</b>	<b>155,640</b>		<b>1,634,220</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Se estima que la merma sea 2% debido a diferentes factores que afectan la calidad del producto, el precio de venta será de Q.10.50. Al final de los cinco años se estima que el valor total de la producción habrá acumulado Q.1,634,220.00.

#### 10.2.5.3 Proceso productivo

Son todas las actividades productivas o pasos necesarios para la transformación de materias primas e insumos en productos terminados. En la siguiente gráfica se describe el proceso productivo:

**Gráfica 20**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Café de Maíz**  
**Flujograma del Proceso Productivo**  
**Año 2015**

Flujograma	Descripción
Inicio	Inicio del proceso.
Lavado	Lavado del maíz con agua clorada para eliminar residuos de suciedad, 3.06 días.
Secado	Se escurre el maíz para que este se seque, 3.58 días.
Preparación	Colocar la plancha al fuego, 3.47 días.
Tostado	Al estar caliente la plancha, se coloca dentro de ella el maíz para que se tueste hasta obtener un color oscuro, 2.35 días.
Molido	Se coloca el maíz dentro de un recipiente hondo, luego se lleva a moler agregándole la pimienta gorda y canela, 3.58 días.
Pesado y empacado	Se pesa el café de maíz y se empaca en unidades de 250 gramos, 2.35 días.
Etiquetado	Consiste en pegar las etiquetas al empaque del producto final, 2.04 días.
Almacenamiento	El producto final se coloca en cajas de cartón de 12 unidades cada una, para tener mayor preservación y se guarda en bodega, 2.04 días.
Fin del proceso	Fin del proceso.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

El proceso requiere ocho actividades para la elaboración de café de maíz en presentación de 250 gramos para una producción mensual. Es un proceso artesanal y de fácil realización. Se determinó que el tostado es un paso delicado, ya que en éste se obtendrán los aromas, sabores y olores, que se verán reflejadas al momento de consumirlo. Por tal razón, se requiere de una combinación adecuada de tiempo y temperatura para sacar todas las propiedades del grano.

#### 10.2.5.4 Requerimientos técnicos

Comprende todos los elementos que se utilizarán para ejecutar las operaciones del proyecto: humanos, físicos y financieros. A continuación se detallan los elementos necesarios para realizar el proceso productivo:

**Tabla 36**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción Café de Maíz**  
**Requerimientos Técnicos**  
**Año 2015**

<b>Descripción</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Cantidad</b>
<b>Maquinaria y equipo</b>		
Estufa industrial de una hornilla a gas	Unidad	1
Plancha tostadora a gas	Unidad	1
Balanza	Unidad	1
Molino semi-industrial a gas	Unidad	1
Cilindro de gas (35 libras)	Unidad	3
<b>Mobiliario y equipo</b>		
Mesas	Unidad	2
Escritorios	Unidad	2
Sillas	Unidad	6
Reloj	Unidad	1
<b>Equipo de computación</b>		
Computadora	Unidad	1
Impresora	Unidad	1
<b>Gastos de organización</b>		
Gastos de organización	Unidad	1

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

<b>Descripción</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Cantidad</b>
<b>Materia Prima</b>		
Maíz	Quintal	14.88266
Canela	Libra	130.88333
Pimienta gorda	Libra	0.37400
<b>Mano de obra</b>		
Lavado	Día	3.05907
Secado	Día	3.57762
Preparación	Día	3.47396
Tostado	Día	2.34616
Molido	Día	3.57762
Pesado y empacado	Día	2.34616
Etiquetado	Día	2.03506
Almacenamiento	Día	2.03506
<b>Costos indirectos variables</b>		
Empaque (bolsa)	Unidad	2,646
Etiquetas	Unidad	2,646
Cajas de cartón	Unidad	221
Gas propano (35 libras)	Unidad	3.06123
Cloro	Galón	2.04067
<b>Costos fijos de producción</b>		
Alquiler	Mensual	1
Agua	Mensual	1
Paletas grandes de madera	Unidad	6
Escurreidores	Unidad	6
Recipientes hondos	Unidad	3
Cucharones industriales	Unidad	3
<b>Gastos de ventas</b>		
Sueldo de ventas	Mensual	1
Publicidad (afiches)	Unidad	150
<b>Gastos de administración</b>		
Sueldo del administrador	Mensual	1
Honorarios del contador	Mensual	1
Energía eléctrica y teléfono	Mensual	1
Papelería y útiles	Mensual	1

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

En la tabla anterior se detallan los requerimientos técnicos que se necesitan adquirir para la implementación y poner en marcha el proyecto de producción de café de maíz. Cada uno de estos cumple una función específica y representan un costo para la empresa.

### 10.2.6 Estudio administrativo legal

Es la estructura organizacional que se propone para realizar el proyecto, con bases legales y que vele por alcanzar los objetivos establecidos. Pretende constituir una organización que tenga soporte administrativo legal, de acuerdo a las leyes vigentes del país con un diseño acorde a las necesidades, la normativa interna y externa.

#### 10.2.6.1 Justificación

Derivado de la investigación de campo, se determinó que no existen organizaciones sociales y productivas que se dediquen a la producción de café de maíz, por lo que se convierte en una potencialidad prometedora que les permitirá a los pobladores obtener ingresos económicos distintos a las otras actividades productivas.

La presente propuesta se realiza por la necesidad de promover el desarrollo del Municipio, busca crear oportunidades a los pobladores mediante la creación de una Cooperativa, ya que es la figura que mejor se adapta a las necesidades del proyecto. A través ésta se logrará adquirir insumos, entrada a nuevos mercados, requerimiento de financiamiento con tasas de interés accesibles y de manera conjunta se solicitará el apoyo a instituciones que puedan orientar a los productores de café de maíz en relación a procesos de producción, asistencia técnica y administrativa.

#### 10.2.6.2 Objetivos

Para el logro de beneficios que se quieren alcanzar con la realización del proyecto, se plantean los siguientes objetivos: general y específicos:

- General

Incentivar a los productores para la creación de una organización legalmente constituida de acuerdo a lo que establece el Decreto 82-78 del Congreso de la República de Guatemala, Ley General de Cooperativas que garantice a cada uno de los asociados el fomento de bienestar y fuentes generadoras de empleo; asimismo agrupar a los productores para contribuir al desarrollo mediante la producción de café de maíz.

- Específicos

- Organizar e integrar a los productores de la comunidad para realizar de manera conjunta las actividades de producción y comercialización del producto.
- Crear nuevas fuentes de empleo para los pobladores del Municipio.
- Planificar, organizar, programar y coordinar todas las acciones que conduzcan a la ejecución óptima de la producción de café de maíz.
- Fomentar la solidaridad y ayuda mutua entre los productores asociados mediante el trabajo colectivo que contribuya con el desarrollo socioeconómico del Municipio.
- Aprovechar la gestión colectiva para la obtención de crédito y asistencia técnica por parte de las diferentes instituciones, para lograr un adecuado desarrollo de la producción y comercialización del producto.
- Utilizar manual de organización, normas y procedimientos.

#### 10.2.6.3 Tipo y denominación

De acuerdo a las distintas formas de organización que existen, se estableció que la que más se ajusta a las necesidades de los pobladores es la conformación de una Cooperativa que se denominará Cooperativa de Desarrollo, Sayaxché R.L. -CODESA, R.L.-, estará integrada por 20 asociados; ésta velará por los intereses de los mismos, centralizará la producción, organizará la comercialización y maximizará los beneficios.

#### 10.2.6.4 Marco jurídico

Las cooperativas, como todas las asociaciones existentes en el país, tienen una legislación que rige su funcionamiento; son reguladas por el Decreto 82-78 del Congreso de la República de Guatemala, Ley General de Cooperativas. La organización productiva adquirirá personalidad jurídica desde el momento de su inscripción en el Registro de Cooperativas de la Asociación Nacional de Cooperativas -ANACO-.

- Normas internas

Son las que rigen el funcionamiento de la organización para la producción y comercialización del producto, son creadas para la Cooperativa por la Asamblea General dentro del marco legal aceptado en el país. Estará conformado por:

- Acta de constitución.
- Estatutos.
- Normas y reglamentos.
- Manual de organización, normas y procedimientos.

- Normas externas

Son todas las disposiciones legales del país, las cuales deberá respetar la organización para el cumplimiento de sus obligaciones y exigencia de sus derechos. Para la Cooperativa se detallan las siguientes:

- Asamblea Nacional Constituyente de 1985 y sus reformas, Constitución Política de la República de Guatemala, artículos: 34 Derecho de asociación; 43 Libertad de industria, comercio y trabajo; 101 Derecho al trabajo; 118 Principios del Régimen Económico y Social; 119 Obligaciones del Estado incisos a y e.

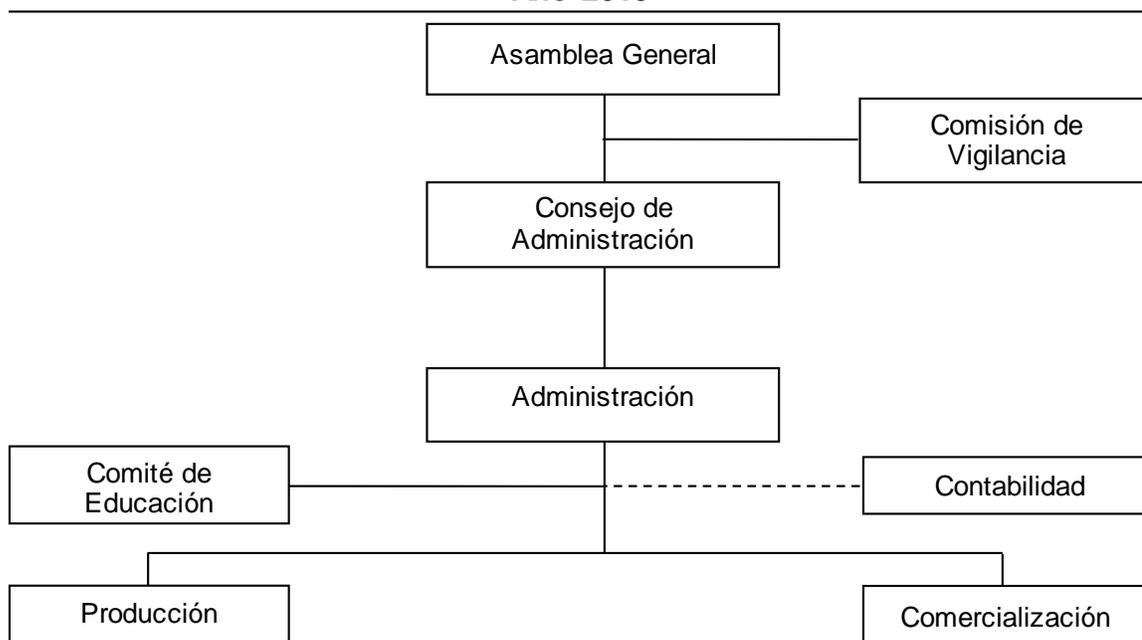
- Acuerdo Gubernativo 470-2014 del Organismo Ejecutivo, salarios mínimos para actividades agrícolas, no agrícolas y de la actividad exportadora y de maquila.
- Congreso de la República de Guatemala, Ley General de Cooperativas y su reglamento, Decreto Número 82-78.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 12-2002. Código Municipal y sus reformas Decreto Número 22-2010.
- Congreso de la República de Guatemala, Código de Comercio, Decreto Número 2-70, artículos: 368 Contabilidad y registros indispensables; 372. Autorización de libros y registros.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 6-91. Código Tributario.
- Congreso de la República de Guatemala, Ley de Actualización Tributaria, Decreto Número 10-2012, Libro I, Impuesto Sobre la Renta, artículos: 1 Objeto; 3 Ámbito de aplicación; 12 Contribuyente del impuesto.
- Congreso de la República de Guatemala, Código de Trabajo, Decreto Número 1441, artículos: 1 Disposiciones Generales; 18 Contrato individual de trabajo; 88 Salarios y medidas que lo protegen; 90 Forma de pago del salario; 103 y 104 Fijación de salarios mínimos; 138 y 139 Trabajo agrícola. 145 Trabajadores agrícolas.
- Congreso de la República de Guatemala, Bonificación Incentivo, Decreto Número 37-2001.
- Congreso de la República de Guatemala, Ley Orgánica del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Decreto Número 295.
- Congreso de la República de Guatemala, Ley del Organismo Ejecutivo, Decreto Número 114-97, artículo: 36 Ministerio de Gobernación inciso b.
- Congreso de la República de Guatemala, Código de Salud. Decreto Número 90-97.

- Congreso de la República de Guatemala, Ley del Impuesto al Valor Agregado y sus reformas, Decreto Número 27-92, artículos: 2 Definiciones inciso 6; 3 inciso 4; 7 De las exenciones generales, numeral 1 inciso a; 29 Documentos obligatorios.
- Congreso de la República de Guatemala, Código Civil, Decreto ley Número 106; artículos 15 Definición de persona jurídica; 16. La persona jurídica forma entidad civil; 18. Personalidad de las asociaciones civiles; 24. Responsabilidad de las personas jurídicas.

#### 10.2.6.5 Estructura de la organización

A continuación se presenta la estructura organizacional propuesta para la Cooperativa CODESA R.L.:

**Gráfica 21**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Café de Maíz**  
**Organigrama Estructural Propuesto**  
**Año 2015**



Fuente: elaboración propia, con base en el artículo 12 del Decreto Número 82-78 Ley General de Cooperativas.

Con base en el marco jurídico sobre el cual se sustentan las cooperativas, se propone crear una organización de tipo lineal en donde la autoridad y responsabilidad son transmitidas a través de una línea directa de mando, los ordenes se generan de arriba hacia abajo, lo que permite de una forma eficiente la planificación, organización, dirección y control de todas las actividades.

- Funciones básicas de las unidades administrativas

Se detallan las funciones a desarrollar por las unidades administrativas que conforman la Cooperativa, según el diseño de la entidad:

- Asamblea General

Esta unidad estará integrada por todos los asociados, sus funciones son las siguientes:

- Elección de asociados titulares y suplentes del Consejo de Administración, Comisión de Vigilancia y demás comisiones creadas, según estatutos dentro de la organización.
- Discutir información financiera, resultados de la Administración y Comisión de Vigilancia.
- Buscar el bienestar común de todos los asociados.
- Coordinar y programar todas las actividades que coadyuven al mejoramiento de la producción.
- Adoptar acuerdos sobre cualquier asunto importante que afecte o beneficie los intereses de la Cooperativa.

- Comisión de Vigilancia

Electo por la Asamblea General, que se integrará por dos asociados; órgano encargado de controlar y fiscalizar la Cooperativa. Dentro de las funciones están:

- Practicar auditorías.
- Realizar revisiones periódicas de todos los registros contables.
- Estar atentos a que se lleven a la práctica los acuerdos de la asamblea.
- Verificar las actuaciones de los directores y empleados de la Cooperativa.
- Revisar las actas del Consejo de Administración.
- Analizar los estudios e informes económicos.
- Controlar los libros de contabilidad, para así proteger a la Cooperativa de errores y fraudes.

– Consejo de Administración

Integrado por cinco asociados, entre ellos el administrador, electos por la Asamblea General de los cuales se nombra un Presidente, Vicepresidente, Secretario, Vocal y Jefe Administrativo. Es el órgano responsable de las siguientes funciones:

- Planificar, dirigir y coordinar los programas de acuerdo a los objetivos y velar por su cumplimiento.
- Gestionar las fuentes de recursos necesarios para el funcionamiento de la Cooperativa.
- Aprobar presupuestos.

La importancia de esta unidad está en velar por el cumplimiento y obtención de recursos.

– Administración

El administrador será el responsable de programar, organizar, dirigir, coordinar y controlar las operaciones de la Cooperativa, mediante la implementación de normas de procedimientos, políticas y estrategias, así como de la gestión del talento humano. Dentro de sus principales atribuciones se mencionan las siguientes:

- Ejecutar las disposiciones y acuerdos del Consejo.
- Llevar el control de las actividades técnicas y administrativas de cada área.
- Controlar la correcta y eficiente preparación de los presupuestos de ingresos y egresos.
- Manejo y distribución de los recursos.
- Supervisar todas las actividades diarias realizadas en el área de producción, así como la existencia de inventarios de insumos, herramientas, mobiliario y equipo.

– Comité de Educación

Deberá estar integrado por personas con capacidad e iniciativa para dar solución a problemas de orden técnico y administrativo, esto lo logrará mediante la coordinación con entidades del sector público y privado que tengan experiencia en este tipo de actividades. Entre sus funciones se encuentran:

- Impulsar permanentemente talleres, seminarios y otras actividades sobre educación y cooperativismo.
- Realizar campañas de alfabetización.
- Crear y proporcionar material de apoyo para los asociados.
- Promover la integración de la Cooperativa en la comunidad.
- Realizar encuestas entre los asociados y la comunidad para conocer sus opiniones e inquietudes sobre aspectos sociales, económicos y administrativos de la Cooperativa.
- Edición de boletines, periódicos, hojas y volantes para mantener comunicación entre organismos, cargos de la administración y socios en general.

– Producción

El operario es el encargado de las actividades necesarias para la producción, estará bajo la supervisión de la Administración. Entre las funciones están:

- Llevar a cabo el proceso de producción: lavado, secado, preparación, tostado, molido, pesado, empaque y etiquetado del producto.
- Realizar el almacenaje correcto del producto final.
- Optimizar los recursos disponibles para lograr los objetivos organizacionales de eficiencia productiva.

Esta es una de las áreas indispensables para la Cooperativa pues de ella depende la cantidad de productos que se generen para su posterior venta.

– Comercialización

Este departamento es el encargado de distribuir y comercializar el producto, dentro de sus funciones está:

- Verificar precios actuales de café de maíz en otros mercados.
- Negociar con los compradores y establecer precios, métodos de entrega y formas de pago.
- Buscar clientes nuevos y expandir el mercado.

No menos importante que las demás áreas, esta es indispensable para el éxito de la Cooperativa pues se encargará de vender el producto y generar ingresos.

– Contabilidad

Su función es el registro de las operaciones contables de la Cooperativa, entre estas se pueden mencionar:

- Registrar los costos de producción y ventas.
- Pagar planillas.
- Elaborar y presentar estados financieros.
- Gestiones de pago de impuestos.
- Elaboración de presupuestos de ingresos, compras y gastos.

- Llevar registros contables.
- Facturación.

Es un área necesaria que controlará todos los rubros en los que se manejen los recursos financieros de la Cooperativa, será subcontratada de una manera externa.

#### 10.2.7 Estudio financiero

Es el proceso por medio del cual se establece la inversión inicial de un proyecto, identifica las fuentes de financiamiento tanto internas como externas, se estiman los presupuestos de los rubros que permiten la elaboración de los estados financieros, finalmente se evalúan los resultados para determinar la rentabilidad del mismo.

##### 10.2.7.1 Inversión fija

Estos se constituyen por la inversión en activos tangibles e intangibles necesarios para realizar las actividades del proyecto. Se presenta el cuadro siguiente, el cual contiene la inversión requerida:

**Cuadro 96**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Café de Maíz**  
**Inversión Fija**  
**Año 2015**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
<b>Tangible</b>				<b>13,270</b>
<b>Maquinaria y equipo</b>				<b>6,560</b>
Estufa industrial de una hornilla a gas	Unidad	1	1.917	1.917
Plancha tostadora a gas	Unidad	1	2,243	2,243
Balanza	Unidad	1	300	300
Molino semi-industrial a gas	Unidad	1	1,650	1,650
Cilindro de gas (35 libras)	Unidad	3	150	450
<b>Mobiliario y equipo</b>				<b>2,610</b>
Mesas	Unidad	2	450	900
Escritorios	Unidad	2	650	1,300

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Sillas	Unidad	6	60	360
Reloj	Unidad	1	50	50
<b>Equipo de computación</b>				<b>4,100</b>
Computadoras	Unidad	1	3,500	3,500
Impresora	Unidad	1	600	600
<b>Intangibles</b>				<b>5,000</b>
<b>Gastos de organización</b>				<b>5,000</b>
Gastos de organización			5,000	5,000
<b>Total</b>				<b>18,270</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

La inversión fija que los productores deben realizar en activos tangibles es de Q.13,270.00 el cual representa 73% e intangibles por Q.5,000.00 que constituye el 27% del total.

#### 10.2.7.2 Inversión en capital de trabajo

Lo integran las erogaciones necesarias de efectivo para iniciar el proceso productivo que se utiliza para realizar la compra de materia prima, pago de mano de obra, costos indirectos variables, gastos de ventas y administración, el cual se estima para el primer mes de producción. Se detallan los rubros necesarios para poner en marcha el proyecto producción de café de maíz:

**Cuadro 97**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Café de Maíz**  
**Inversión en Capital de Trabajo**  
**Año 2015**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
<b>Materia prima</b>				<b>9,263.19</b>
Maíz	Quintales	14.88266	94.00	1,398.97
Canela	Libra	130.88333	60.00	7,853.00
Pimienta gorda	Libra	0.37400	30.00	11.22
<b>Mano de obra</b>				<b>2,280.05</b>
Lavado	Día	3.05907	78.72	240.81
Secado	Día	3.57762	78.72	281.63
Preparación	Día	3.47396	78.72	273.47
Tostado	Día	2.34616	78.72	184.69

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Molido	Día	3.57762	78.72	281.63
Pesado y empacado	Día	2.34616	78.72	184.69
Etiquetado	Día	2.03506	78.72	160.20
Almacenamiento	Día	2.03506	78.72	160.20
Bonificación incentivo		22.45071	8.33	187.01
Séptimo día (1,954/6)				325.72
<b>Costos indirectos variables</b>				<b>3,777.59</b>
Cuota patronal	%	2,093.04	0.1267	265.19
Prestaciones laborales	%	2,093.04	0.3055	639.42
Empaque (bolsa)	Unidad	2,646	0.450155	1,191.11
Etiquetas	Unidad	2,646	0.390136	1,032.30
Cajas de cartón	Unidad	221	1.00	221.00
Gas Propano (35 libras)	Unidad	3.06123	130.00	397.96
Cloro	Galón	2.04067	15.00	30.61
<b>Costos fijos de producción</b>				<b>911.00</b>
Alquiler	Mensual	1	500.00	500.00
Agua	Mensual	1	75.00	75.00
Paletas grandes de madera	Unidad	6	16.00	96.00
Escurreidores	Unidad	6	10.00	60.00
Recipientes hondos	Unidad	3	35.00	105.00
Cucharones industriales	Unidad	3	25.00	75.00
<b>Gastos de ventas</b>				<b>150.00</b>
Publicidad (afiches)	Unidad	150.00	1.00	150.00
<b>Gastos de administración</b>				<b>4,330.50</b>
Sueldo del administrador	Mensual	1	2,500.00	2,500.00
Bonificación incentivo	Mensual	1	250.00	250.00
Cuota patronal		2,500	0.1267	316.75
Prestaciones laborales		2,500	0.3055	763.75
Honorarios del contador	Mensual	1	300.00	300.00
Energía eléctrica y teléfono	Mensual	1	150.00	150.00
Papelería y útiles	Mensual	1	50.00	50.00
<b>Total</b>				<b>20,712.33</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Se detallan en el cuadro anterior los recursos necesarios para la puesta en marcha del proyecto, el cual está integrado por: insumos, mano de obra, costos indirectos variables, costos fijos de producción, gastos de ventas y de administración.

### 10.2.7.3 Inversión total

Lo conforma la suma del total de la inversión fija y capital de trabajo necesario para llevar a cabo un proyecto. Consiste en las aportaciones de los asociados de

la Cooperativa, el capital de trabajo son los recursos que intervienen en la producción y contiene los elementos necesarios para realizar el proyecto. Se presenta a continuación la inversión total para el proyecto:

**Cuadro 98**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Café de Maíz**  
**Inversión Total**  
**Año 2015**  
**(cifras en quetzales)**

<b>Descripción</b>	<b>Parcial</b>	<b>Total</b>
<b>Inversión fija</b>		<b>18,270</b>
Maquinaria y equipo	6,560	
Mobiliario y equipo	2,610	
Equipo de computación	4,100	
Gastos de organización	5,000	
<b>Inversión en capital de trabajo</b>		<b>20,713</b>
Materia prima	9,263	
Mano de obra	2,280	
Costos indirectos variables	3,778	
Costos fijos de producción	911	
Gastos de ventas	150	
Gastos de administración	4,331	
<b>Total</b>		<b>38,983</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

La inversión total asciende a Q.38,983.00 integrado por 47% de inversión fija, el cual incluye los activos fijos que se utilizarán durante la vida útil del proyecto y 53% de inversión en capital de trabajo que se integra por la materia prima, mano de obra, costos y gastos necesarios para el desarrollo de la propuesta.

#### 10.2.7.4 Financiamiento

Constituye los recursos financieros necesarios para cubrir la inversión. Se estableció que la fuente de financiamiento que tiene las condiciones de crédito favorables para el proyecto es la institución Fondo para el Desarrollo Solidario. El financiamiento puede adquirirse por fuentes internas y/o externas, las que se detallan a continuación:

- Fuentes internas

El financiamiento interno se conforma por la aportación de Q.1,449.15 de cada uno de los 20 asociados de la Cooperativa, para un total de Q.28,983.00 de fuentes internas para iniciar el proyecto.

- Fuentes externas

Se solicitará un préstamo con garantía fiduciaria, solidaria y mancomunada; la responsabilidad adquirida estará compartida en forma equitativa por los asociados de la Cooperativa. El valor del préstamo será de Q.10,000.00, el cual se amortizará durante el primer año, condicionado a una tasa de interés del 26%, por la duración del proyecto. A continuación se presenta el cuadro donde se refleja el plan de financiamiento:

**Cuadro 99**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Café de Maíz**  
**Fuentes de Financiamiento**  
**Año 2015**  
**(cifras en quetzales)**

Descripción	Recursos propios	Recursos ajenos	Inversión Total
<b>Inversión fija</b>	<b>11,770</b>	<b>6,500</b>	<b>18,270</b>
Maquinaria y equipo	2,560	4,000	6,560
Mobiliario y equipo	2,610		2,610
Equipo de computación	1,600	2,500	4,100
Gastos de organización	5,000		5,000
<b>Inversión en capital de trabajo</b>	<b>17,213</b>	<b>3,500</b>	<b>20,713</b>
Materia prima	7,763	1,500	9,263
Mano de obra	2,280		2,280
Costos indirectos variables	3,778		3,778
Costos fijos de producción	911		911
Gastos de ventas	150		150
Gastos de administración	2,331	2,000	4,331
<b>Total</b>	<b>28,983</b>	<b>10,000</b>	<b>38,983</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

El total de los recursos propios representan 74% del total de la inversión, mientras que el 26% restante será financiado por medio un préstamo que se realizará en la institución Fondo para el Desarrollo Solidario, con una tasa de interés del 26% anual y plazo de un año.

En el cuadro siguiente se detalla la tabla de amortización de dicho préstamo.

**Cuadro 100**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Café de Maíz**  
**Plan de Amortización del Préstamo**  
**Año 2015**  
**(cifras en quetzales)**

<b>Año</b>	<b>Amortización a capital</b>	<b>Intereses 26%</b>	<b>Total</b>	<b>Saldo</b>
0				10,000
1	10,000	2,600	12,600	
<b>Total</b>	<b>10,000</b>	<b>2,600</b>	<b>12,600</b>	<b>-</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

El gasto por concepto de intereses sobre préstamo ascenderá a Q.2,600.00, para el cual se considera una tasa de 26% de interés.

#### 10.2.7.5 Estados financieros

Con base en la importancia que representa determinar a futuro la situación financiera que tendrá la entidad, a continuación se describen los estados financieros necesarios, en los cuales se visualiza de manera proyectada el funcionamiento del proyecto:

- Costo directo de producción proyectado

Se encuentra conformado por insumos, mano de obra y costos indirectos variables, en el siguiente estado financiero se determinan todos los costos que integrarán el proceso productivo.

**Cuadro 101**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Café de Maíz**  
**Estado de Costo Directo de Producción Proyectado**  
**Del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año**  
**(cifras en quetzales)**

<b>Descripción</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>Materia prima</b>	<b>111,159</b>	<b>111,159</b>	<b>111,159</b>	<b>111,159</b>	<b>111,159</b>
Maíz	16,788	16,788	16,788	16,788	16,788
Canela	94,236	94,236	94,236	94,236	94,236
Pimienta gorda	135	135	135	135	135
<b>Mano de obra</b>	<b>27,361</b>	<b>27,361</b>	<b>27,361</b>	<b>27,361</b>	<b>27,361</b>
Lavado	2,890	2,890	2,890	2,890	2,890
Secado	3,380	3,380	3,380	3,380	3,380
Preparación	3,282	3,282	3,282	3,282	3,282
Tostado	2,216	2,216	2,216	2,216	2,216
Molido	3,380	3,380	3,380	3,380	3,380
Pesado y empaçado	2,216	2,216	2,216	2,216	2,216
Etiquetado	1,922	1,922	1,922	1,922	1,922
Almacenamiento	1,922	1,922	1,922	1,922	1,922
Bonificación incentivo	2,244	2,244	2,244	2,244	2,244
Séptimo día	3,909	3,909	3,909	3,909	3,909
<b>Costos indirectos variables</b>	<b>45,331</b>	<b>45,331</b>	<b>45,331</b>	<b>45,331</b>	<b>45,331</b>
Cuota patronal	3,182	3,182	3,182	3,182	3,182
Prestaciones laborales	7,673	7,673	7,673	7,673	7,673
Empaque (bolsa)	14,293	14,293	14,293	14,293	14,293
Etiquetas	12,388	12,388	12,388	12,388	12,388
Cajas de cartón	2,652	2,652	2,652	2,652	2,652
Gas propano (35 libras)	4,776	4,776	4,776	4,776	4,776
Cloro	367	367	367	367	367
<b>Total costo directo de producción</b>	<b>183,851</b>	<b>183,851</b>	<b>183,851</b>	<b>183,851</b>	<b>183,851</b>
Producción de bolsas de 250 grs	31,128	31,128	31,128	31,128	31,128
<b>Costo por bolsa de 250 grs</b>	<b>5.91</b>	<b>5.91</b>	<b>5.91</b>	<b>5.91</b>	<b>5.91</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

El cuadro anterior muestra cómo se comportarán los costos de insumos, mano de obra y costos indirectos variables durante el tiempo proyectado; el costo directo por bolsa de 250 gramos de café de maíz será de Q.5.91.

- Estado de resultados proyectado

Establece la utilidad neta y los beneficios que se obtendrán durante el tiempo de duración del proyecto. A continuación se presenta el estado de resultados para la producción de café de maíz durante los cinco años:

**Cuadro 102**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Café de Maíz**  
**Estado de Resultados Projectado**  
**Del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año**  
**(cifras en quetzales)**

<b>Descripción</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Ventas	326,844	326,844	326,844	326,844	326,844
(-) Costo directo de producción	183,851	183,851	183,851	183,851	183,851
<b>Ganancia marginal</b>	<b>142,993</b>	<b>142,993</b>	<b>142,993</b>	<b>142,993</b>	<b>142,993</b>
<b>(-) Costos fijos de producción</b>	<b>8,548</b>	<b>8,548</b>	<b>8,548</b>	<b>8,548</b>	<b>8,548</b>
Alquiler	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
Agua	900	900	900	900	900
Paletas grandes de madera	96	96	96	96	96
Escurreidores	60	60	60	60	60
Recipientes hondos	105	105	105	105	105
Cucharones industriales	75	75	75	75	75
Depreciación maquinaria y equipo	1,312	1,312	1,312	1,312	1,312
<b>(-) Gastos de ventas</b>	<b>47,766</b>	<b>47,766</b>	<b>47,766</b>	<b>47,766</b>	<b>47,766</b>
Sueldo de ventas	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
Bonificación incentivo	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
Cuota patronal	3,801	3,801	3,801	3,801	3,801
Prestaciones laborales	9,165	9,165	9,165	9,165	9,165
Publicidad (afiches)	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800
<b>(-) Gastos de administración</b>	<b>54,855</b>	<b>54,855</b>	<b>54,854</b>	<b>53,488</b>	<b>53,488</b>
Sueldo del administrador	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
Bonificación incentivo	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
Cuota patronal	3,801	3,801	3,801	3,801	3,801
Prestaciones laborales	9,165	9,165	9,165	9,165	9,165
Honorarios del contador	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600
Energía eléctrica y teléfono	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800
Papelería y útiles	600	600	600	600	600
Depreciación mobiliario y equipo	522	522	522	522	522
Depreciación equipo de computación	1,367	1,367	1,367	-	-
Amortización gastos de organización	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
<b>Ganancia en operación</b>	<b>31,824</b>	<b>31,824</b>	<b>31,825</b>	<b>33,191</b>	<b>33,191</b>
<b>(-) Gastos financieros</b>	<b>2,600</b>	-	-	-	-
Intereses s/prestamos	2,600	-	-	-	-
<b>Ganancia antes del ISR</b>	<b>29,224</b>	<b>31,824</b>	<b>31,825</b>	<b>33,191</b>	<b>33,191</b>
(-) Impuesto sobre la renta 25 %	7,306	7,956	7,956	8,298	8,298
<b>Ganancia neta</b>	<b>21,918</b>	<b>23,868</b>	<b>23,869</b>	<b>24,893</b>	<b>24,893</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Se describe el comportamiento de la ganancia neta por año, misma que será variable a consecuencia de la aplicación de las depreciaciones y amortizaciones, así como el pago de intereses sobre préstamos.

- Presupuesto de caja

Con el propósito de establecer la liquidez que mantendrá el proyecto a lo largo de su funcionamiento, se elabora el presupuesto de caja, el cual expresa el detalle de las operaciones que representarán ingresos y salida de fondos:

**Cuadro 103**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Café de Maíz**  
**Presupuesto de Caja Proyectado**  
**Al 31 de diciembre de cada año**  
**(cifras en quetzales)**

<b>Descripción</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>Ingresos</b>	<b>365,827</b>	<b>370,982</b>	<b>399,701</b>	<b>427,770</b>	<b>455,839</b>
Saldo	-	44,138	72,857	100,926	128,995
Aportación inicial asociados	28,983	-	-	-	-
Préstamo	10,000	-	-	-	-
Ventas	326,844	326,844	326,844	326,844	326,844
<b>Egresos</b>	<b>321,689</b>	<b>298,125</b>	<b>298,775</b>	<b>298,775</b>	<b>299,117</b>
Maquinaria y equipo	6,560	-	-	-	-
Mobiliario y equipo	2,610	-	-	-	-
Equipo de computación	4,100	-	-	-	-
Gastos de organización	5,000	-	-	-	-
Costo directo de producción	183,851	183,851	183,851	183,851	183,851
Costos fijos de producción	7,236	7,236	7,236	7,236	7,236
Gastos de venta	47,766	47,766	47,766	47,766	47,766
Gastos de administración	51,966	51,966	51,966	51,966	51,966
Amortización del préstamo	10,000	-	-	-	-
Intereses s/préstamo	2,600	-	-	-	-
Impuesto sobre la renta	-	7,306	7,956	7,956	8,298
<b>Saldo final</b>	<b>44,138</b>	<b>72,857</b>	<b>100,926</b>	<b>128,995</b>	<b>156,722</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

El flujo de efectivo para cada año demuestra que el proyecto podrá cubrir los costos y gastos por cada período de operaciones.

- Estado de situación financiera proyectado

Refleja de manera proyectada la situación financiera en que se encontrará la empresa al final de cada período; detalla los activos y pasivos, así como el capital.

A continuación se presenta el estado de situación financiera para los cinco años del proyecto:

**Cuadro 104**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Café de Maíz**  
**Estado de Situación Financiera Proyectado**  
**Al 31 de diciembre de cada año**  
**(cifras en quetzales)**

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Activo corriente</b>	<b>44,138</b>	<b>72,857</b>	<b>100,926</b>	<b>128,995</b>	<b>156,722</b>
Efectivo	44,138	72,857	100,926	128,995	156,722
<b>Activo no corriente</b>	<b>14,069</b>	<b>9,868</b>	<b>5,668</b>	<b>2,834</b>	<b>-</b>
Maquinaria y equipo	6,560	6,560	6,560	6,560	6,560
(-) Depreciación acumulada	(1,312)	(2,624)	(3,936)	(5,248)	(6,560)
Mobiliario y equipo	2,610	2,610	2,610	2,610	2,610
(-) Depreciación acumulada	(522)	(1,044)	(1,566)	(2,088)	(2,610)
Equipo de computación	4,100	4,100	4,100	-	-
(-) Depreciación acumulada	(1,367)	(2,734)	(4,100)	-	-
Gastos organización	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
(-) Amortización acumulada	(1,000)	(2,000)	(3,000)	(4,000)	(5,000)
<b>Total activo</b>	<b>58,207</b>	<b>82,725</b>	<b>106,594</b>	<b>131,829</b>	<b>156,722</b>
<b>Pasivo y patrimonio</b>					
<b>Pasivo corriente</b>	<b>7,306</b>	<b>7,956</b>	<b>7,956</b>	<b>8,298</b>	<b>8,298</b>
Impuesto sobre la renta por pagar	7,306	7,956	7,956	8,298	8,298
<b>Suma del pasivo</b>	<b>7,306</b>	<b>7,956</b>	<b>7,956</b>	<b>8,298</b>	<b>8,298</b>
<b>Patrimonio</b>	<b>50,901</b>	<b>74,769</b>	<b>98,638</b>	<b>123,531</b>	<b>148,424</b>
Aportación de los asociados	28,983	28,983	28,983	28,983	28,983
Utilidad del ejercicio	21,918	23,868	23,869	24,893	24,893
Utilidad no distribuida	-	21,918	45,786	69,655	94,548
<b>Total pasivo y patrimonio</b>	<b>58,207</b>	<b>82,725</b>	<b>106,594</b>	<b>131,829</b>	<b>156,722</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Se establece que el proyecto tiene capacidad de funcionamiento derivado a las utilidades no distribuidas de cada año. Podrán cumplir con las obligaciones contraídas con el mismo, para los activos se calculan los porcentajes máximos

legales de depreciación y amortización conforme al Decreto Número 10-2012 del Congreso de la República de Guatemala, Ley de Actualización Tributaria, Libro I, Impuesto Sobre la Renta.

#### 10.2.8 Evaluación financiera

Esta se realiza antes de la puesta en marcha del proyecto, con el fin de saber si el proyecto es rentable o no.

Los estados financieros servirán de base para realizar la evaluación financiera, así como otras herramientas tales como el punto de equilibrio, Flujo Neto de Fondos -FNF-, Valor Actual Neto -VAN-, Relación Beneficio Costo -RBC-, Tasa Interna de Retorno -TIR- y Período de Recuperación de la Inversión -PRI-.

##### 10.2.8.1 Punto de equilibrio

Con el punto de equilibrio se establecen las ventas necesarias para cubrir los gastos del proyecto, en donde no se genera pérdida ni ganancia.

Para obtener el punto de equilibrio en valores, primero se obtiene el porcentaje de la ganancia marginal.

Fórmula:

$$\text{PEV \% G.M} = \frac{\text{Ganancia marginal}}{\text{Ventas}}$$

$$\%GM = \frac{142,993}{326,844} = 0.4374961755$$

- Punto de equilibrio en valores

Describe las ventas necesarias para todos los gastos y costos en que se han incurrido.

$$\text{PEV} = \frac{\text{Gastos fijos}}{\% \text{ de ganancia marginal}} = \frac{113,769}{0.4374961755} = 260,046$$

Los gastos fijos conciernen a la sumatoria de los costos fijos de producción, gastos de administración y financieros; el porcentaje de ganancia marginal es el resultado de dividir la ganancia marginal dentro de las ventas, esto indica que para el primer año se deben vender Q. 260,046.00 para cubrir el total de costos y gastos fijos.

- Punto de equilibrio en unidades

Indica el número de unidades que se deben producir y vender para cubrir los costos y gastos.

$$\text{PEU} = \frac{\text{Punto equilibrio en valores}}{\text{Precio de venta por libra}} = \frac{260,046}{10.50} = 24,766.29$$

Para alcanzar el punto de equilibrio se deben vender 24,766 unidades.

- Prueba del punto de equilibrio

Ventas en punto de equilibrio	24,766.29 X 10.50000	=	260,046
(-) costos variables en punto de equilibrio	24,766.29 X 5.90629	=	<u>146,277</u>
Ganancia marginal			113,769
(Costos y gastos fijos)			<u>113,769</u>
Utilidad neta			-

- Margen de seguridad

Es el margen que se refiere al porcentaje hasta el cual se puede disminuir las ventas sin tener pérdida, la fórmula es la siguiente:

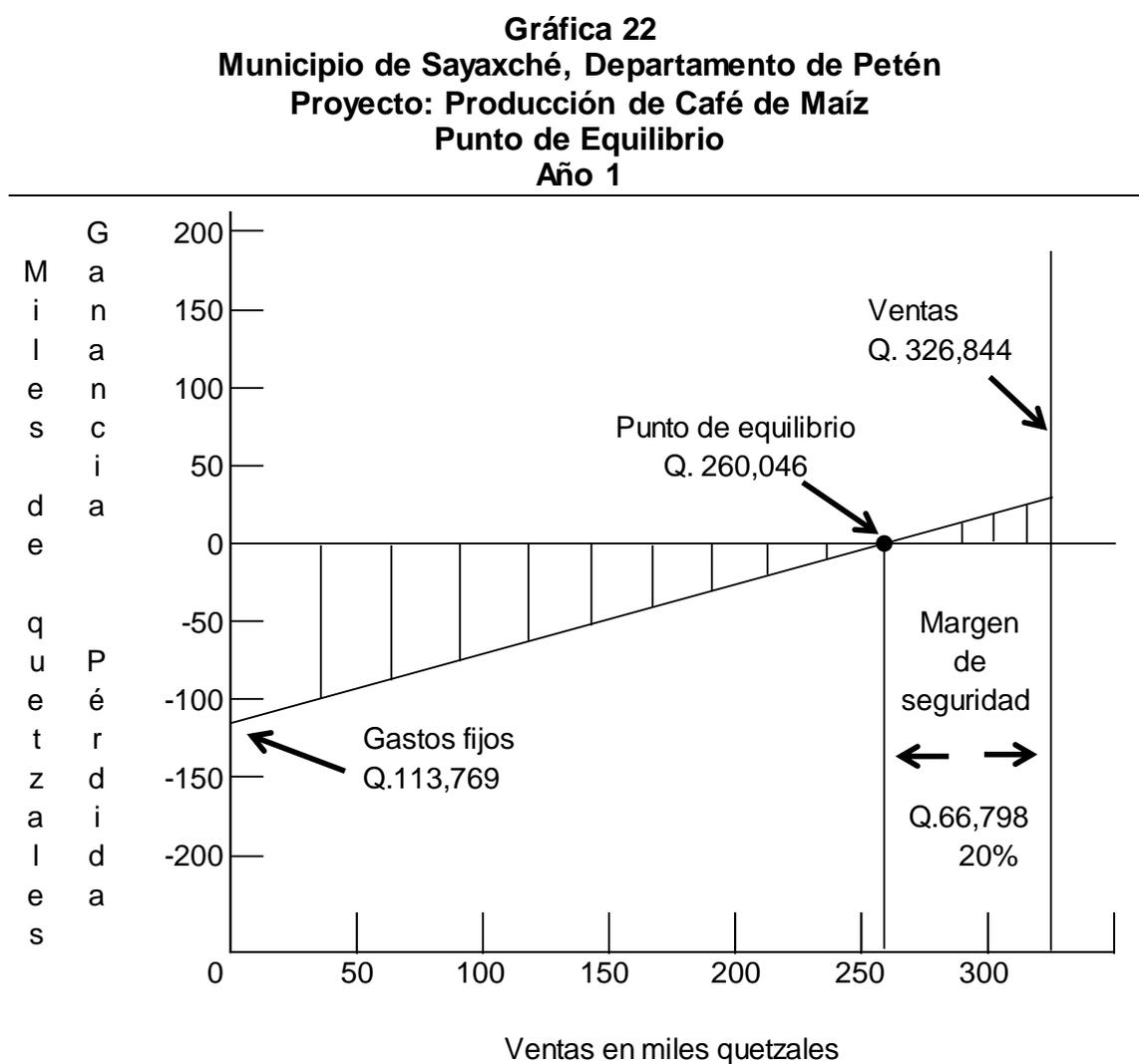
$$\text{MS} = \text{Ventas} - \text{PEV}$$

Ventas	326,844	100%
(-) punto de equilibrio	<u>260,046</u>	80%
(=) Margen de seguridad	66,798	20%

Según el cálculo realizado se determinó que las ventas, se pueden disminuir en un 20% sin incurrir en pérdidas.

- Representación gráfica del punto de equilibrio

Se presenta la gráfica con los datos del punto de equilibrio en valores, gastos fijos, ventas y porcentaje de margen de seguridad:



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

El punto de equilibrio es donde el proyecto no obtiene pérdida ni ganancia, este punto se da al obtener ventas por Q. 260,046.00, al sobrepasar tal cantidad se empiezan a notar los beneficios del proyecto.

#### 10.2.8.2 Flujo neto de fondos

Se constituye con los ingresos y egresos generados en operaciones normales del proyecto en cada uno de los cinco años de vida útil estimada para la realización del proyecto de café de maíz.

A continuación se presenta la tendencia que tendrá el efectivo en los diferentes años:

**Cuadro 105**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Café de Maíz**  
**Flujo Neto de Fondos -FNF-**  
**(cifras en quetzales)**

<b>Descripción</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>Ingresos</b>	<b>326,844</b>	<b>326,844</b>	<b>326,844</b>	<b>326,844</b>	<b>326,844</b>
Ventas	326,844	326,844	326,844	326,844	326,844
<b>Egresos</b>	<b>300,725</b>	<b>298,775</b>	<b>298,775</b>	<b>299,117</b>	<b>299,117</b>
Costo directo de producción	183,851	183,851	183,851	183,851	183,851
Costos fijos de producción	7,236	7,236	7,236	7,236	7,236
Gastos de ventas	47,766	47,766	47,766	47,766	47,766
Gastos de administración	51,966	51,966	51,966	51,966	51,966
Gastos financieros	2,600	-	-	-	-
Impuesto sobre la renta	7,306	7,956	7,956	8,298	8,298
<b>Flujo Neto de Fondos FNF</b>	<b>26,119</b>	<b>28,069</b>	<b>28,069</b>	<b>27,727</b>	<b>27,727</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Los ingresos del proyecto son suficientes para cubrir los egresos de costos y gastos, lo cual evidencia que los resultados del flujo neto de fondos son positivos para cada año.

### 10.2.8.3 Valor actual neto

Es uno de los métodos básicos que toma en consideración la importancia de los flujos netos de fondos en función del tiempo, es decir el valor de hoy en una suma a recibir en el futuro. Consiste en encontrar la diferencia entre el valor actualizado de los ingresos y egresos, incluye la inversión total.

- Tasa de rendimiento mínima aceptada -TREMA-

Es la tasa de rendimiento mínima aceptada, por debajo de la cual un proyecto no debe llevarse a cabo, está integrada por los siguientes elementos:

- Tasa líder, es determinada por la Junta Monetaria con base en el análisis integral de la coyuntura externa e interna y el Balance de Riesgos de Inflación, este dato es publicado a diario en la página web del Banco de Guatemala, la cual en promedio para 2015 es 3%.
- Tasa de interés promedio ponderado de la cartera de créditos del sistema bancario, considera la participación de cada institución bancaria, por tipo de operación activa, por plazo, dentro del sistema bancario; la cual en promedio para 2015 es de 16.20%, dato extraído de la página web de la Superintendencia de Bancos.
- Tasa de riesgo país, toma de referencia lo que corresponde a los Bonos del Estado, esta tasa se obtiene de la página web del Ministerio de Finanzas y se extrae del comunicado más reciente que haga referencia Bonos del Tesoro, el cual al año 2015 se muestra una tasa de 7.48%.

Para el desarrollo del proyecto de inversión propuesto se considera tomar una TREMA del 27% la cual es la tasa aproximada para este año, calculada con base en los elementos antes mencionados.

En el cuadro siguiente se detalla el movimiento del valor actual neto del proyecto producción café de maíz:

**Cuadro 106**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Café de Maíz**  
**Valor Actual Neto -VAN-**  
**(cifras en quetzales)**

<b>Año</b>	<b>Inversión</b>	<b>Ingresos</b>	<b>Egresos</b>	<b>Flujo neto de fondos</b>	<b>Factor de actualización 27%</b>	<b>Valor Actual Neto</b>
0	38,983		38,983	(38,983)	1.00000	(38,983)
1		326,844	300,725	26,119	0.78740	20,566
2		326,844	298,775	28,069	0.62000	17,403
3		326,844	298,775	28,069	0.48819	13,703
4		326,844	299,117	27,727	0.38440	10,658
5		326,844	299,117	27,727	0.30268	8,392
<b>Total</b>	<b>38,983</b>	<b>1,634,220</b>	<b>1,535,492</b>	<b>98,728</b>		<b>31,739</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

En el cuadro anterior se observa que el valor actual neto resulta positivo después de recuperar la inversión realizada, lo cual da como resultado Q.31,739.00 lo que indica que el proyecto es aceptable.

Al utilizar como TREMA del 27% el resultado es positivo, lo cual significa que los ingresos serán superiores a los costos, ello garantiza la viabilidad del proyecto.

#### 10.2.8.4 Relación beneficio costo

Se comprueba por medio de su análisis si el proyecto genera los suficientes ingresos para soportar los costos incurridos, es decir, mide la eficiencia con que se utilizan los recursos de un proyecto, se detalla a continuación:

**Cuadro 107**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Café de Maíz**  
**Relación Beneficio Costo -RBC-**  
**(cifras en quetzales)**

Año	Inversión	Ingresos	Egresos	Factor de actualización 27%	Ingresos actualizados	Egresos actualizados
0	38,983		38,983	1.00000		38,983
1		326,844	300,725	0.78740	257,357	236,791
2		326,844	298,775	0.62000	202,643	185,241
3		326,844	298,775	0.48819	159,562	145,859
4		326,844	299,117	0.38440	125,639	114,981
5		326,844	299,117	0.30268	98,929	90,537
<b>Total</b>	<b>38,983</b>	<b>1,634,220</b>	<b>1,535,492</b>		<b>844,130</b>	<b>812,392</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

$$\text{Relación B/C} = \frac{\text{Ingresos actualizados}}{\text{Egresos actualizados}} = \frac{844,130}{812,392} = 1.04$$

Como se puede observar la relación de beneficio costo es de Q.1.04 lo que significa que el proyecto es aceptable, debido a que por cada quetzal invertido, se genera un beneficio de Q.0.04.

#### 10.2.8.5 Tasa interna de retorno

Es una técnica de evaluación de proyectos para determinar la cantidad o valor monetario que retorna al capital con respecto a la inversión efectuada. Este se detalla en el cuadro siguiente:

**Cuadro 108**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Café de Maíz**  
**Tasa Interna de Retorno -TIR-**  
**(cifras en quetzales)**

Año	Flujo neto de fondos	Tasa de descuento 63.82000%	Flujo neto de fondos actualizados	Tasa de descuento 63.84000%	Flujo neto de fondos actualizados	Factor de actualización 63.82910%	TIR
0	(38,983)	1.00000	(38,983)	1.00000	(38,983)	1.00000	(38,983)
1	26,119	0.61043	15,944	0.61035	15,942	0.61039	15,943
2	28,069	0.37262	10,459	0.37253	10,457	0.37258	10,458
3	28,069	0.22746	6,385	0.22737	6,382	0.22742	6,384
4	27,727	0.13885	3,850	0.13878	3,848	0.13882	3,849
5	27,727	0.08476	2,350	0.08470	2,349	0.08473	2,349
	<b>98,728</b>		<b>5</b>		<b>(6)</b>		<b>-</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Se establece una tasa de 63.83% mayor a la tasa de rendimiento mínima aceptada -TREMA- del 27% utilizado en el cálculo del valor actual neto -VAN-, lo cual garantiza que el proyecto genera más ingresos de lo esperado.

#### 10.2.8.6 Período de recuperación de la inversión

Expresa el tiempo que se necesita para recuperar la inversión del proyecto de producción de café de maíz, se obtiene al comparar la inversión con los flujos netos de fondos anuales actualizados. A continuación se muestra el período de recuperación de la inversión para el proyecto:

**Cuadro 109**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Café de Maíz**  
**Período de Recuperación de la Inversión -PRI-**  
**(cifras en quetzales)**

Año	Inversión	Valor actual neto	Valor actual neto acumulado
0	38,983		
1		22,566	20,566
2		17,403	37,969
3		13,703	51,672
4		10,658	62,330
5		8,392	70,722

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

	Inversión total				38,983
(-)	Recuperación al primer año				<u>37,969</u>
(=)	Monto pendiente de recuperar				1,014
	1,014	/	13,703	=	0.07400
	0.07400	X	12	=	0.88800 meses
	0.88800	X	30	=	26.64000 días

PRI = 2 años y 27 días.

Como se puede observar en la utilidad del proyecto se considera que la inversión se recuperará en dos años y veintisiete días, después de la puesta en marcha del proyecto.

#### 10.2.9 Impacto social

Con la implementación de la producción de café de maíz, se pretende contribuir al desarrollo económico y social del Municipio, así como en la generación de empleo para algunos pobladores.

La realización del proyecto beneficiará a 20 asociados que conforman la Cooperativa, quienes obtendrán las utilidades del proyecto y a través de una organización adecuada alcanzarán la sostenibilidad del mismo.

También generará empleo directo a cuatro personas, las cuales están conformadas por producción, comercialización, contabilidad y administración los cuales recibirán remuneración y ayudará al sostenimiento de sus familias.

### **10.3 PROYECTO: PRODUCCIÓN DE HARINA DE CACAO**

De acuerdo a las potencialidades productivas del Municipio se presenta el proyecto: producción de harina de cacao, el cual tiene como objetivo contribuir en el desarrollo económico y social, por medio de la integración de una Cooperativa que pueda ser manejada y administrada por los mismos productores de la materia prima.

#### 10.3.1 Descripción del proyecto

El proyecto de producción y comercialización de harina de cacao se realizará en el barrio El Porvenir ubicado en el casco urbano del Municipio, está dirigido a los pequeños productores del municipio de Sayaxché, tiene como propósito cubrir el 65% de la demanda insatisfecha del mercado objetivo de los municipios de Sayaxché, Flores y la Libertad, mediante el aprovechamiento de la materia prima, cacao, que se produce en el Municipio, a través de la conformación de una Cooperativa, integrada por 20 asociados que tendrán a su cargo actividades de producción y comercialización, con la finalidad de promover la participación en el mercado local y regional.

El proyecto tendrá una inversión total de Q.64,780.00 de los cuales Q.50,558.00 provienen de aportaciones internas de los asociados de la Cooperativa y Q.14,222.00 corresponden a un préstamo externo proveniente del Fondo de Desarrollo Solidario -FONDESOL-. Para efectos de duración del proyecto, se considera una vida útil de cinco años con un volumen de producción total de 207,900 unidades en presentación de una libra.

Con la implementación del proyecto se contribuye al desarrollo de la población, por medio de la creación de nuevas fuentes de empleo, generación de ingresos a los hogares, aprovechamiento de los recursos disponibles y fortalecimiento de las relaciones económicas y comerciales entre los pobladores

### 10.3.2 Justificación

Dado que durante la investigación de campo se diagnosticó que en la actividad agrícola existe producción de cacao, se propone aprovechar dicha producción como materia prima en la elaboración de harina de cacao, al aportar de esta manera en la diversificación de las actividades productivas del Municipio, que propicie el bienestar económico entre las familias a través de la generación de nuevas fuentes de empleo y aprovechamiento de las potencialidades productivas. El proyecto no necesita tecnología avanzada debido a que el proceso de producción es de manera artesanal con equipo poco sofisticado y rudimentario, además se considera una baja inversión.

### 10.3.3 Objetivos

Para la producción de harina de cacao se presentan los siguientes objetivos:

#### 10.3.3.1 General

Contribuir al desarrollo económico de la población del municipio de Sayaxché a través de la ejecución del proyecto producción de harina de cacao con el que se pueden generar fuentes de empleo y apoyar a la diversificación de las actividades productivas del lugar.

#### 10.3.3.2 Específicos

El objetivo general se alcanza mediante el logro de los siguientes objetivos específicos:

- Organizar a los vecinos por medio de una Cooperativa, para producir y comercializar eficientemente la harina de cacao.
- Crear fuentes de empleo para la generación de ingresos de los habitantes del Municipio.
- Ofrecer un producto de alta calidad que permita colocar los productos con estándares del mercado nacional.

#### 10.3.4 Estudio de mercado

Este estudio proporciona información histórica y proyectada, sobre la oferta y demanda de la harina de cacao. Fija el precio y define el proceso de comercialización que se manejará. El objetivo principal del estudio de mercado es verificar la factibilidad del proyecto mediante la identificación y determinación que existe demanda insatisfecha de dicho producto.

##### 10.3.4.1 Identificación del producto

Se elabora mediante la molienda de los granos de cacao, una vez que se ha alcanzado el tamaño medio de los granos y que no supere los tres milímetros, se somete a una disolución alcalina que a bajas temperaturas disuelve la grasa del cacao, la cuestión de la temperatura es importante debido a que antes del siglo XIX esta operación de separación de grasas se hacía con el chocolate caliente.

Adicionalmente al proceso antes mencionado la harina ya procesada del cacao contiene teobromina, la harina de cacao es un producto con alto nivel proteínico, rico en fósforo y de baja digestibilidad.

- Usos de la harina de cacao

La harina de cacao se suele utilizar en la industria chocolatera como un intermedio de confituras de chocolate, productos de untar, la versión más famosa incluye la elaboración de bebidas bajo diferentes marcas comerciales conocidas como batidos con la intención de dar sabor de chocolate a la leche.

En la repostería se utiliza en distintas decoraciones, una de las más famosas es el tiramisú, decoraciones de bebidas como el café moca y el cappuccino.

**Tabla 37**  
**Valor Nutricional de la Harina de Cacao**  
**Año 2015**  
**(porción de 100 gramos)**

<b>Componente</b>	<b>Valor</b>	<b>Componente</b>	<b>Valor</b>
Agua (%)	3.60	Riboflavina (mg)	0.14
Energía (Kcal)	456.00	Niacina (mg)	1.70
Proteína (g)	12.00	Vitamina C (mg)	3.00
Grasa total (g)	46.30	Ácidos grasos mono insaturados (g)	19.00
Carbohidratos (g)	34.70	Ácidos grasos poli insaturados (g)	1.00
Ceniza (g)	3.40	Ácidos grasos saturados (g)	27.00
Fósforo (mg)	537.00	Potasio (mg)	830.00
Hierro (mg)	3.60	Sodio (mg)	4.00
Tiamina (mg)	0.17	Fracción comestible (%)	0.90

Fuente: elaboración propia, con base en datos de Tabla de Composición de Alimentos de Centroamérica realizada por el Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá -INCAP- en conjunto con la Organización Panamericana de la Salud -OPS- Febrero 2012.

Según los datos expuestos, se considera que el consumo de harina de cacao como bebida o postre contribuye con 22% de energía, proteínas y carbohidratos además de ser un producto alto en potasio.

#### 10.3.4.2 Oferta

La oferta se refiere a los bienes y servicios que el productor o vendedor ponen a la venta en el mercado internacional, regional, nacional o local, con el fin de satisfacer las necesidades de cierta población.

- **Oferta histórica y proyectada**

Es determinada con base en las importaciones de los años históricos 2010 al 2014 y para el cálculo de la oferta proyectada se utilizó el método de mínimos cuadrados. Las importaciones fueron obtenidas de entrevistas realizadas en los tres municipios donde se realizará la comercialización.

En el Municipio no se cuenta con producción debido a que no existe una organización que desarrolle el producto de Harina de Cacao. La oferta total histórica y proyectada fue posible establecerla a través de un muestreo del 10% de los negocios en los tres municipios objeto de estudio.

Los consumidores adquieren mensualmente en las tiendas de conveniencia 13 unidades de una libra en promedio, se multiplicó por 12, correspondiente a cada mes del año, luego se multiplicó por los 67 puntos de venta encuestados en los tres municipios, con un promedio total de ventas para el año 2014 de 10,500 libras.

A continuación se presenta la oferta total histórica y proyectada del municipio de Sayaxché, La Libertad y Flores, con relación a la harina de cacao:

**Cuadro 110**  
**Municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores, Departamento de Petén**  
**Oferta Total Histórica y Proyectada de**  
**Incaparina y Cocoa**  
**Período 2010 - 2019**  
**(en libras)**

<b>Año</b>	<b>Producción</b>	<b>Importaciones</b>	<b>Oferta total</b>
2010	-	6,889	6,889
2011	-	7,655	7,655
2012	-	8,505	8,505
2013	-	9,450	9,450
2014	-	10,500	10,500
2015	-	11,305	11,305
2016	-	12,207	12,207
2017	-	13,108	13,108
2018	-	14,010	14,010
2019	-	14,912	14,912

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015 y el método de mínimos cuadrados, en donde  $a=8,600$ ,  $b=902$  y  $x=3$  para las importaciones. Año base 2015.

Para realizar las proyecciones de importaciones se tomó como muestra 10% de los negocios que venden productos sustitutos de harina de cacao tales como: Incaparina y Cocoa, se investigó la cantidad de compra mensual, multiplicado por 12 meses del año.

Se tiene estimado que la importación aumentará anualmente al ritmo del crecimiento poblacional, lo cual es atractivo para los fines del proyecto.

### 10.3.4.3 Demanda

Son las distintas cantidades de una mercancía que los compradores desearían y serían capaces de adquirir a precios alternativos posibles durante un período determinado.

- Demanda potencial histórica y proyectada

Para establecer la demanda potencial histórica y proyectada se convirtió la población total del mercado objetivo a hogares integrados en un promedio de cinco personas; luego se delimitó 35%, sin tomar en consideración a niños de uno a cuatro años de edad, adultos de avanzada edad y personas con problemas de diabetes. Descrita a continuación:

**Cuadro 111**  
**Municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores, Departamento de Petén**  
**Demanda Potencial Histórica y Proyectada de**  
**Incaparina, Cocoa y Harina de Cacao**  
**Período 2010 – 2019**  
**(en libras)**

<b>Año</b>	<b>Hogares</b>	<b>Hogares delimitados 35%</b>	<b>Consumo per cápita en libras por hogar</b>	<b>Demanda potencial en libras</b>
2010	53,659	18,781	3.31	62,165
2011	55,977	19,592	3.31	64,850
2012	57,471	20,115	3.31	66,581
2013	58,976	20,642	3.31	68,325
2014	62,940	22,029	3.31	72,916
2015	65,278	22,847	3.31	75,624
2016	67,623	23,668	3.31	78,341
2017	69,973	24,491	3.31	81,065
2018	72,331	25,316	3.31	83,796
2019	74,702	26,146	3.31	86,543

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación y Proyección de Población 2000-2020 del Instituto Nacional de Estadística -INE- año 2002 y estudio de mercado realizado en los municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores. Ver anexo 14.

La demanda potencial de harina de cacao en el mercado objetivo muestra un crecimiento sostenido durante el período de análisis del proyecto, lo cual favorece su puesta en marcha. Para su cálculo, se redujo los hogares a una delimitación de 35%; se consultó a una especialista en nutrición sobre el consumo per cápita ideal y el dato se multiplicó por cinco, dado que se estima que es el promedio de integrantes por hogar.

- Consumo aparente histórico y proyectado

Se refiere al hábito de consumo que se puede crear por medio de la demanda del producto, así mismo permite identificar la cantidad que ha sido consumido en años anteriores, su proyección con base en las importaciones y exportaciones. En el siguiente cuadro se presenta el consumo aparente histórico y proyectado.

**Cuadro 112**  
**Municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores, Departamento de Petén**  
**Consumo Aparente Histórico y Proyectado de**  
**Incaparina, Cocoa y Harina de Cacao**  
**Período 2010 - 2019**  
**(en libras)**

<b>Año</b>	<b>Producción</b>	<b>Importaciones</b>	<b>Exportaciones</b>	<b>Consumo aparente</b>
2010	-	6,889	-	6,889
2011	-	7,655	-	7,655
2012	-	8,505	-	8,505
2013	-	9,450	-	9,450
2014	-	10,500	-	10,500
2015	-	11,305	-	11,305
2016	-	12,207	-	12,207
2017	-	13,108	-	13,108
2018	-	14,010	-	14,010
2019	-	14,912	-	14,912

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015 y proyecciones a través del método de mínimos cuadrados cuya fórmula es  $Y_c = a + bx$ ; para las importaciones al año 2015, en donde  $a=8,600$ ,  $b=902$  y  $x=3$ .

El crecimiento anual observable en los datos anteriores, es a consecuencia que en la medida que aumenta la población aumenta también el consumo; debido a

que en el Municipio no existe producción, el consumo aparente es igual al dato de importaciones. Por lo anterior, es conveniente promover la producción de la harina de cacao para satisfacer la necesidad de la población, se estima que para los años del 2015 al 2019 se tendrá un incremento anual de aproximadamente 6.5% por lo que se puede concluir que el producto puede tener mayor auge en la región.

- **Demanda insatisfecha histórica y proyectada**

Es la diferencia entre la demanda potencial y el consumo aparente; está determinada por la cantidad de población que no logró obtener la satisfacción de necesidades en el período comprendido del año 2010-2014 histórica.

La demanda insatisfecha proyectada es aquella en la que el producto o servicio, no alcanza a cubrir los requerimientos del mercado. A continuación se presenta la información de la demanda insatisfecha:

**Cuadro 113**  
**Municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores, Departamento de Petén**  
**Demanda Insatisfecha Histórica y Proyectada de**  
**Incaparina, Cacao y Harina de Cacao**  
**Período 2010 - 2019**  
**(en libras)**

<b>Año</b>	<b>Demanda potencial</b>	<b>Consumo aparente</b>	<b>Demanda insatisfecha</b>
2010	62,165	6,889	55,276
2011	64,850	7,655	57,195
2012	66,581	8,505	58,076
2013	68,325	9,450	58,875
2014	72,916	10,500	62,416
2015	75,624	11,305	64,319
2016	78,341	12,207	66,134
2017	81,065	13,108	67,957
2018	83,796	14,010	69,786
2019	86,543	14,912	71,631

Fuente: elaboración propia, con base en datos al cuadro 111 Demanda potencial y proyectada, cuadro 112 Consumo aparente histórico y proyectado del presente informe.

Con base a los datos del anterior cuadro, se puede determinar que existe una demanda insatisfecha que muestra un comportamiento de incremento año con año, por lo tanto se debe proceder con el estudio técnico, administrativo legal, estudio financiero y los demás factores que permitan determinar la factibilidad del proyecto.

#### 10.3.4.4 Precio

Se define como la suma de valores que los consumidores dan a cambio de los beneficios de un producto o servicio, los precios son determinados y definidos por el mercado libre, de acuerdo a la oferta y demanda. El precio tiene un rol importante porque establece el grado en que será demandado un producto, es el único elemento de la mezcla de mercadotecnia capaz de generar ingresos.

Según los datos obtenidos en la investigación de mercado el precio que se encontró en los diferentes establecimientos fue de Q.13.50 en presentación de una libra.

En el proyecto de producción de harina de cacao se determina un precio de venta de Q.16.50 para presentación de una libra.

#### 10.3.4.5 Comercialización

La comercialización en el presente proyecto incluye una serie de características que son analizadas desde el punto de vista de las cuatro "P" integrado por el producto, precio, plaza y promoción, en estas van asociadas un conjunto de actividades para llevar el producto terminado hasta el consumidor final.

La comercialización es parte primordial de un proyecto, debido que a partir del tipo de producto, precio, lugar de venta y la forma de promocionarlo harán que este sea competitivo y aceptado por los consumidores en el mercado.

En la siguiente tabla se incluyen los cuatro elementos que integran la mezcla de mercadotecnia y la descripción respectiva de los componentes de cada uno, para el presente proyecto.

**Tabla 38**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Harina de Cacao**  
**Mezcla de Mercadotecnia**  
**Año 2015**

<b>Harina de cacao</b>	
<b>Etapas</b>	<b>Descripción</b>
<b>Producto</b>	
Marca	"De mi Tierra"
Calidad	Producto elaborado artesanalmente, con ingredientes de alta calidad con bajo costo y con personal capacitado.
Características	Elaborado de manera artesanal mediante la molienda de los granos de cacao, una vez que se ha molido, el tamaño medio de los granos no supera los tres milímetros, la molienda se somete a una disolución alcalina que a bajas temperaturas disuelve la grasa del cacao.
Tamaño	La presentación del producto es en bolsa de 1 libra.
Empaque	Bolsas de polietileno de 1 libra.
Diseño	Presentación de bolsa plástica de polietileno con contenido neto de una libra.
<b>Precio</b>	
Precio de venta	El precio establecido es de Q.16.50.
Forma de pago	La forma de pago será al contado.
Estrategia	Se hará por la estrategia de alineamiento por el valor que le establezca el mercado al producto para que el consumidor pueda optar a la compra del mismo.
<b>Plaza</b>	
Canal	Canal uno de comercialización. El producto se venderá al minorista, conformado por supermercados, abarroterías y mercados de los municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores, para que el consumidor final pueda adquirirlo.
Inventario	El inventario de producto terminado será mínimo para evitar pérdidas de producto.
Ubicación	Las instalaciones para la comercialización se localizarán en el barrio El Porvenir, del municipio de Sayaxché.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

<b>Harina de cacao</b>	
<b>Etapa</b>	<b>Descripción</b>
<b>Plaza</b>	
Cobertura	Cubrirá la demanda de los municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores.
Logística	Para la entrega del producto se utilizará vehículo tipo pick up que prestará el servicio en calidad de flete.
<b>Promoción</b>	
Promoción	Las promociones quedarán a la disponibilidad del minorista.
Presupuesto	Se realizará con el método permisible, es decir, que el presupuesto se hará conforme a las decisiones de las máximas autoridades de la Cooperativa.
Venta Personal	El vendedor quién es el que cerrará los negocios ofrecerá de tienda en tienda el producto y así también hacer preguntas sobre las necesidades del cliente para realizar mejoras en el producto.
Publicidad	El producto se dará a conocer de boca en boca y con afiches colocados en los supermercados, abarroterías y tiendas y posibles anuncios en radios comunitarias

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

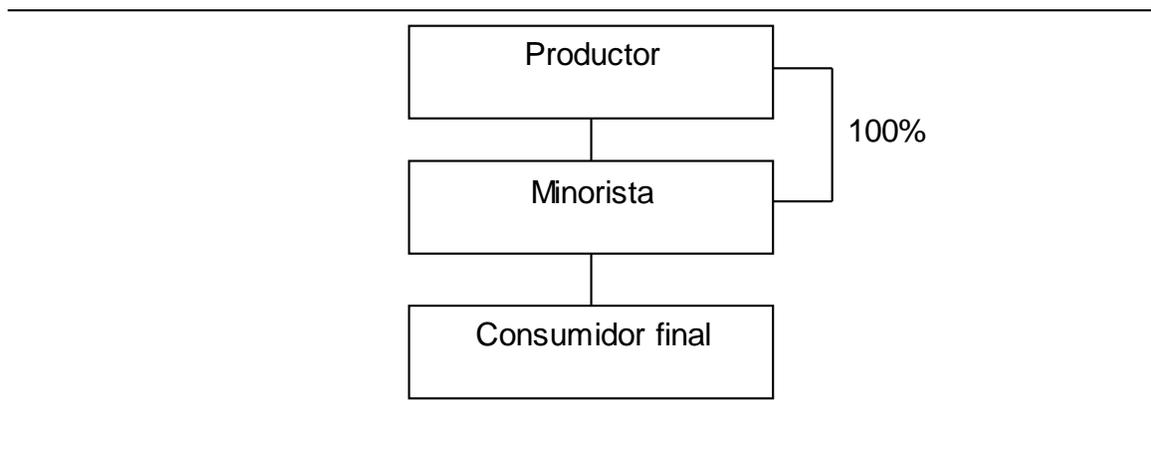
A través de la combinación de herramientas de mercadotecnia se llevará el producto hacia el consumidor final, con el objetivo de establecer un posicionamiento de la marca en el mercado y en la mente del consumidor.

- **Canales de comercialización**

Son las etapas por la cuales deben de pasar los productos en el proceso de traslado desde el productor hasta el consumidor final.

Para la comercialización del producto se propone un canal indirecto el cuál se representa a continuación:

**Gráfica 23**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Harina de Cacao**  
**Canales de Comercialización**  
**Año 2015**



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

La totalidad de producción de harina de cacao se venderá al intermediario minorista, lo que permite una mejor rentabilidad así como un menor costo para el consumidor final como último eslabón del canal.

- **Márgenes de comercialización**

El margen de comercialización es la diferencia entre el precio que paga el consumidor final y el que recibe la Cooperativa de productores de harina de cacao.

A continuación se muestran los márgenes de comercialización:

**Cuadro 114**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Harina de Cacao**  
**Márgenes de Comercialización**  
**Año 2015**

<b>Institución</b>	<b>Precio de venta Q.</b>	<b>Margen bruto Q.</b>	<b>Costo de mercadeo Q.</b>	<b>Margen neto Q.</b>	<b>Rendimiento %</b>	<b>Participación %</b>
<b>Productor</b>	<b>16.50</b>					<b>92</b>
<b>Minorista</b>	<b>18.00</b>	<b>1.50</b>	<b>0.50</b>	<b>1.00</b>	<b>6</b>	<b>8</b>
Transporte			0.25			
Alquiler			0.25			
<b>Consumidor final</b>						
<b>Total</b>		<b>1.50</b>	<b>0.30</b>	<b>1.00</b>		<b>100</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Según cálculos realizados para la determinación del margen de comercialización, la participación del productor en el proceso del producto terminado es 92% y para el minorista es 8% con lo cual este último genera un rendimiento de 6% lo que indica que por cada quetzal invertido le corresponde una ganancia de Q.0.06.

#### 10.3.5 Estudio técnico

Es la parte de un proyecto en donde se toman en cuenta todos los recursos necesarios para llevar a cabo la producción de un bien o servicio, se consideran las diferentes opciones tecnológicas, permite identificar los requerimientos de maquinaria, equipos, materias primas y las instalaciones necesarias.

##### 10.3.5.1 Localización

En este punto es importante determinar el sitio idóneo para la instalación de la planta de producción, que permita incurrir en los costos mínimos y que permita el acceso a los recursos necesarios. En aspectos generales puede analizarse una macro localización y aspectos más específicos, una micro-localización.

- **Macrolocalización**

El proyecto será desarrollado en el municipio de Sayaxché, departamento de Petén, a 65 kilómetros de la Cabecera Departamental. Con una altitud de 125 metros sobre el nivel del mar, extensión territorial de 3,904 kilómetros cuadrados; con latitud de 16° 31' 46" y longitud de 90° 11' 23".

- **Microlocalización**

El proyecto se localizará en el barrio El Porvenir de la cabecera municipal de Sayaxché.

Los principales aspectos considerados para esta ubicación son: carreteras asfaltadas que facilitan el acceso para el transporte de materia prima, disponibilidad de mano de obra, transporte para distribución de producto terminado, acceso a servicios de agua, luz y teléfono, entre otros.

#### 10.3.5.2 Tamaño

El tamaño de un proyecto está relacionado de forma directa con la oferta y la demanda del producto o servicio. Está dirigido al mercado regional, conformado por los municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores. Será evaluado a cinco años, con base en los datos obtenidos en el estudio de mercado, se espera un escenario optimista en el cual se pretende cubrir 65% de la demanda insatisfecha, con lo que se estima una producción total de 207,900 bolsas de harina de cacao en presentación de una libra.

- **Volumen y valor de la producción**

A continuación se presenta la información sobre el volumen y valor en la producción de harina de cacao para el Municipio, proyectado a cinco años:

**Cuadro 115**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Harina de Cacao**  
**Volumen y Valor de la Producción**  
**Año 1-5**

<b>Año</b>	<b>Volumen de producción en libras</b>	<b>Merma 1%</b>	<b>Producción total en libras</b>	<b>Precio de venta por unidad Q.</b>	<b>Valor de producción total Q.</b>
1	42,000	420	41,580	16.50	686,070
2	42,000	420	41,580	16.50	686,070
3	42,000	420	41,580	16.50	686,070
4	42,000	420	41,580	16.50	686,070
5	42,000	420	41,580	16.50	686,070
<b>Total</b>	<b>210,000</b>	<b>2,100</b>	<b>207,900</b>		<b>3,430,350</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

En el anterior cuadro se presentan datos de volumen y valor de la producción, se espera un escenario optimista en el cual se planea cubrir 65% de la demanda insatisfecha anual calculada en el estudio de mercado. Se estima una merma de 1% debido a la pérdida de peso en el proceso de tostado, descascarillado y molido de la materia prima.

#### 10.3.5.3 Proceso productivo

El proceso productivo es la serie de actividades que se realizan para la transformación de una o varias materias primas en un producto final. Para el proyecto de producción de harina de cacao, se planea iniciar con la obtención de la materia prima, en este caso, semillas de cacao, que serán transformadas hasta obtener la harina empacada y almacenada.

A continuación se presenta el flujograma dentro del cual se detallan los distintos procesos productivos estimados que se necesitan para la producción de harina de cacao:

**Gráfica 24**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Harina de Cacao**  
**Flujograma del Proceso Productivo**  
**Año 2015**

Flujograma	Descripción
Inicio	Inicio del proceso.
Tostado de semillas	Tostar las semillas de cacao en comal, agitar constantemente para obtener un tostado uniforme en la semilla. El tiempo que se requiere es de 3.03 días.
Descascarillado	Pelar los granos ya tostados, el tiempo requerido para el proceso es de 7.07 días.
Primera molida	Moler los granos ya pelados en molino de granos, el tiempo es de 5.05 días para la primera molida.
Segunda molida	Se aplica una segunda molida para eliminar la mayoría de impurezas y afinar el producto final el tiempo que se requiere es de 3.03 días.
Llenado y pesado	Envasar en bolsas de polietileno de una libra sobre la balanza, para controlar el peso. El tiempo requerido es de 2.02 días.
Sellado	Sellar cada bolsa con máquina selladora, el tiempo requerido para esta operación es 1.01 día.
Almacenaje	Almacenar a temperatura de 25° y humedad de 18%, para su posterior comercialización, el tiempo requerido es de 1.01 día.
Fin del proceso	Fin del proceso.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

En la anterior figura, se aprecia cada operación que debe realizarse, mismo que inicia por tostar al cacao, hasta obtener finalmente la harina, que será empacada para su comercialización en presentaciones de una libra.

#### 10.3.5.4 Requerimientos técnicos

Comprende la suma de todos los elementos necesarios para llevar a cabo con eficiencia las operaciones de un proyecto. A continuación se muestran los requerimientos técnicos para el proyecto producción de harina de cacao:

**Tabla 39**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Harina de Cacao**  
**Requerimientos Técnicos**  
**Año 2015**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
<b>Maquinaria y equipo</b>		
Comal industrial	Unidad	1
Cilindro de gas (25 lbs)	Unidad	1
Molino manual	Unidad	1
Balanza digital	Unidad	1
Selladora	Unidad	1
Cajas plásticas	Unidad	10
<b>Mobiliario y equipo</b>		
Escritorio	Unidad	1
Silla secretarial	Unidad	1
Teléfono	Unidad	1
Sumadora	Unidad	1
Archivo de metal	Unidad	1
Mesa de 1 m. x 1.50 m.	Unidad	1
<b>Equipo de computación</b>		
Computadora	Unidad	1
Impresora de tinta	Unidad	1
Regulador de voltaje UPS	Unidad	1
<b>Gastos de organización</b>		
Gastos de organización	Unidad	1
<b>Materia prima</b>		
Cacao	Quintales	35.3535
<b>Mano de obra</b>		
Tostado de semilla	Día	3.0310

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

<b>Descripción</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Cantidad</b>
Descascarillado	Día	7.0700
Primera molida	Día	5.0505
Segunda molida	Día	3.0310
Llenado y pesado	Día	2.0195
Sellado	Día	1.0115
Almacenaje	Día	1.0115
<b>Costos indirectos variables</b>		
Bolsa de empaque	Unidad	3,500
Etiquetas	Unidad	3,500
Gas propano (25 lbs)	Unidad	1.0115
<b>Costos fijos de producción</b>		
Alquiler	Mensual	1
Redecillas para el cabello	Unidad	5
Guantes desechables	Unidad	22
Gabachas	Mensual	1
Cucharones grandes	Unidad	2
Pala	Unidad	2
Colador de malla fina	Unidad	1
Recipientes grandes	Unidad	2
Sillas plásticas	Unidad	2
<b>Gastos de ventas</b>		
Sueldo de ventas	Mensual	1
Publicidad (afiches)	Unidad	100
<b>Gastos de administración</b>		
Sueldo del administrador	Mensual	1
Sueldo del contador	Mensual	1
Agua, energía eléctrica y teléfono	Mensual	1
Papelería y útiles	Mensual	1

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Para la puesta en marcha del proyecto es indispensable contar con los elementos descritos en la tabla anterior, pues la falta de cualquiera de estos compromete el buen desempeño del mismo.

### 10.3.6 Estudio administrativo legal

Este estudio determina la factibilidad administrativa y legal del proyecto así como las normas y leyes bajo las que actuará la organización a establecer para la producción de harina de cacao.

#### 10.3.6.1 Justificación

En el Municipio no existe ninguna organización que se dedique a producir harina de cacao, a la vez no se aprovecha el potencial de la producción de cacao; con la creación de una Cooperativa, se espera aportar al desarrollo de la comunidad por medio de la generación de empleo, así como, ingresos por la comercialización del producto.

La Cooperativa tendrá como objetivo principal brindar apoyo en los conocimientos básicos en lo que se refiere a la producción y comercialización del producto, lo que contribuirá a que las familias de la comunidad tengan beneficios económicos. Además fomentará en la comunidad, la organización y sus ventajas competitivas, así como la cultura de integración e interdependencia para un mejor desarrollo económico social. Estará regida bajo normas legales internas y externas, reglamentos y estatutos que delimiten el actuar de los colaboradores de todas las áreas que la integran.

#### 10.3.6.2 Objetivos

Son los propósitos que se pretenden alcanzar en corto, mediano y largo plazo, a través de las actividades de la organización. Para la presente propuesta se describen los objetivos generales y específicos.

- General

Diversificar la producción del Municipio por medio de una Cooperativa de productores artesanales de harina de cacao, con la cual se busca una buena administración de los recursos humanos, físicos y financieros de manera eficaz y eficiente; que mejore la calidad de vida de los asociados y a la vez contribuya al crecimiento económico y social del Municipio.

- Específicos
  - Generar fuentes de empleo directo e indirecto para los vecinos del Municipio.
  - Fomentar la cultura organizacional y comunitaria.
  - Aprovechar el potencial productivo de cacao del Municipio.
  - Organizar e integrar a los productores de la comunidad para realizar de manera conjunta las actividades de producción y comercialización del producto.
  - Utilizar manual de organización, de normas y procedimientos.

#### 10.3.6.3 Tipo y denominación

De conformidad con el Decreto Número 82-78 Ley General de Cooperativas, se propone la conformación de una Cooperativa, cuya denominación será: Cooperativa de Producción Artesanal de Harina de Cacao -COPAHCA-.

#### 10.3.6.4 Marco jurídico

Como persona jurídica legalmente constituida, COPAHCA deberá adaptarse a una serie de normas de observancia general y obligatoria que conforman el marco legal.

- Normas internas

Son todas aquellas creadas por la Asamblea General para el buen funcionamiento de la Cooperativa, entre ellas:

- Reglamento interno de trabajo
- Manuales de organización
- Manual de normas y procedimientos
- Estatutos de trabajo

- Normas externas

En relación a las normas externas, la Cooperativa deberá actuar bajo el siguiente marco:

- Asamblea Nacional Constituyente de 1985 y sus reformas, Constitución Política de la República de Guatemala, artículos: 34 Derecho de asociación; 43 Libertad de industria, comercio y trabajo; 118 Principios del Régimen Económico y Social; 119 Obligaciones del Estado incisos a y e.
- Acuerdo Gubernativo 470-2014 del Organismo Ejecutivo, salarios mínimos para actividades agrícolas, no agrícolas y de la actividad exportadora y de maquila.
- Congreso de la República de Guatemala, Ley General de Cooperativas y su reglamento, Decreto Número 82-78
- Congreso de la República de Guatemala, Código Municipal, Decreto Número 12-2002, artículos: 18 Organización de vecinos; 19 Autorización para organización de vecinos.
- Congreso de la República de Guatemala, Código de Comercio, Decreto Número 2-70.
- Congreso de la República de Guatemala, Ley de Actualización Tributaria, Decreto Número 10-2012, Libro I Impuesto Sobre la Renta, artículos: 1 Objeto; 3 Ámbito de aplicación; 12 Contribuyente del impuesto.
- Congreso de la República de Guatemala, Código de Trabajo, Decreto Número 1441, artículos: 1 Disposiciones Generales; 88 Salarios y medidas que lo protegen.
- Congreso de la República de Guatemala, Bonificación Incentivo, Decreto Número 37-2001.
- Congreso de la República de Guatemala, Ley Orgánica del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Decreto Número 295.
- Congreso de la República de Guatemala, Ley del Organismo Ejecutivo,

- Decreto Número 114-97, artículo: 36 Ministerio de Gobernación inciso b.
- Congreso de la República de Guatemala, Ley del Impuesto al Valor Agregado, Decreto Número 27-92, artículos: 2 Definiciones inciso 6; 3 inciso 4; 7 De las exenciones generales, numeral 1 inciso a; 29 Documentos obligatorios.
  - Licencias sanitarias, presentar el formulario DRCA-004-version-4 (contiene formulario, requisitos e instructivo de llenado) junto con los documentos solicitados con folder y gancho. Se entrega a ventanilla de servicios.

#### 10.3.6.5 Estructura de la organización

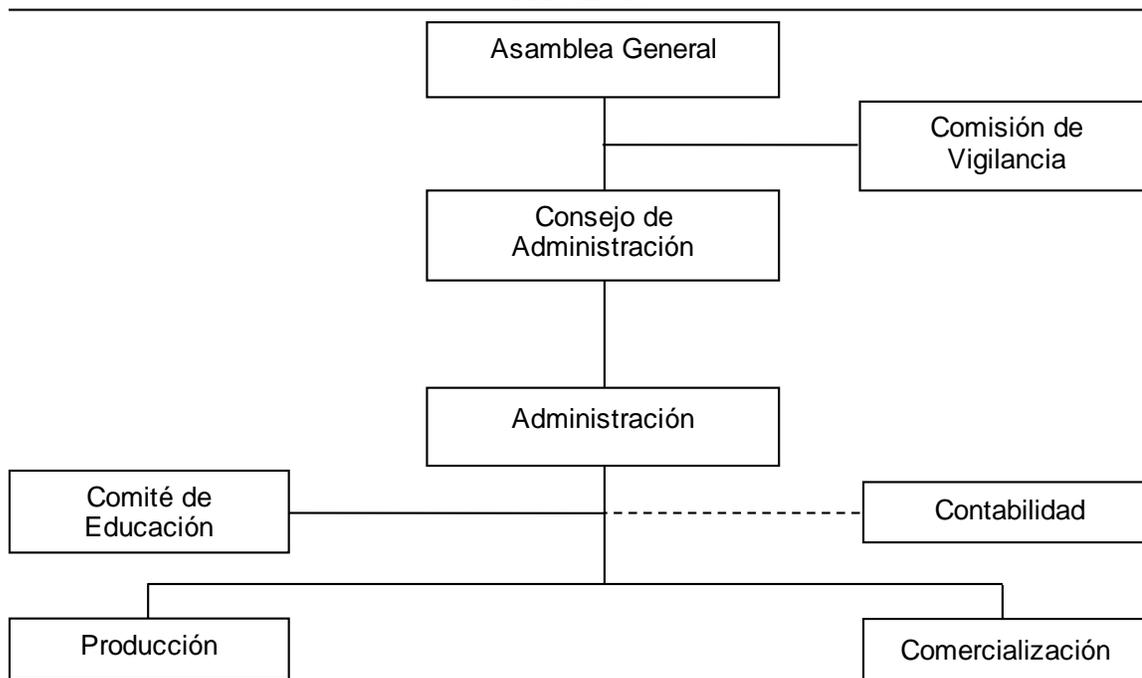
Se considera como el marco formal que definirá la autoridad y comunicación de la organización propuesta. A través de la estructura organizacional se espera definir las funciones, las actividades, el sistema de comunicación y de autoridad, así como la formalización de la organización y la toma de decisiones.

- Diseño de la organización

Es la representación gráfica de la organización en la cual se muestran los niveles jerárquicos, departamentalización, división del trabajo, para una mejor coordinación de los esfuerzos en la búsqueda de los objetivos.

El sistema organizacional propuesto es lineal o militar, donde las decisiones se centralizan en una unidad administrativa. Se toman en cuenta la naturaleza de la organización, este sistema resulta ser simple y sencillo, de igual forma, por su fácil comprensión se sugiere para la cooperativa una estructura organizacional u organigrama de tipo vertical, el cual se presenta a continuación:

**Gráfica 25**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Harina de Cacao**  
**Organigrama Estructural Propuesto**  
**Año 2015**



Fuente: elaboración propia, con base en el artículo 12 del Decreto Número 82-78 Ley General de Cooperativas.

Como se observa en la propuesta anterior, el nivel estratégico está conformado por la Asamblea General y el Consejo de Administración, que son los órganos encargados de la planificación a largo plazo. El nivel de organización táctico está formado por la Administración que se encarga de llevar a cabo las estrategias necesarias para lograr los objetivos; por último el nivel operativo lo conforman los departamentos de Producción, Comercialización y Contabilidad que ejecutan los planes indicados por la Administración.

COPHACA, estará conformado por un sistema de organización lineal, porque refleja una relación de autoridad de un nivel superior al nivel subordinado y la delegación es en forma vertical, los tramos de control serán estrechos con una

departamentalización por funciones de acuerdo a la división del trabajo.

- Funciones básicas de las unidades administrativas

A continuación se describen las principales funciones de las unidades administrativas que conformaran la Cooperativa:

- Asamblea General

Es el órgano de decisión superior, sus integrantes son todos los miembros de la organización el cual está conformado por 20 asociados. Las principales funciones son las siguientes:

- Tomar las decisiones estratégicas.
- Definir políticas generales.
- Analizar los resultados obtenidos.
- Realizar reuniones en forma ordinaria y extraordinaria.

- Comisión de Vigilancia

Sus integrantes estarán a cargo de la fiscalización y control de los recursos de la Cooperativa; asimismo tienen como objetivo principal velar por el cumplimiento de los acuerdos y reglamentos emanados por la Asamblea General y para que los asociados realicen sus operaciones bajo los marcos legales vigentes en el país. Dentro de las principales funciones se pueden mencionar las siguientes:

- Verificar la efectividad y eficiencia de las operaciones.
- Cumplimiento de las políticas y normas.
- Velar para que la Cooperativa no incurra en pérdidas por manejo negligente, doloso o arbitrario por parte de alguno de sus asociados, gerencia o empleados.

– Consejo de Administración

Es el órgano de representación legal de la Cooperativa, remitirá a la administración las disposiciones de la Asamblea General. Además velará por el cumplimiento de los estatutos, objetivos y actividades de la Cooperativa, sus principales funciones son:

- Elaborar planes y proyectos para el desarrollo de las actividades económicas y sociales de la Cooperativa.
- Elaborar el presupuesto de ingresos y gastos del ejercicio económico para el cual ha sido elegido.
- Reglamentar de acuerdo a los estatutos.

– Administración

El administrador será el responsable de programar, organizar, dirigir, coordinar y controlar las operaciones de la Cooperativa, mediante la implementación de normas de procedimientos, políticas y estrategias, así como, de la gestión del talento humano, dentro de sus principales atribuciones se pueden mencionar las siguientes:

- Ejecutar las disposiciones y acuerdos del Consejo.
- Llevar el control de las actividades técnicas y administrativas de cada área.
- Controlar la correcta y eficiente preparación de los presupuestos de ingresos y egresos.
- Manejo y distribución de los recursos.
- Supervisar todas las actividades diarias realizadas en el área de producción, así como la existencia de inventarios de materia prima, maquinaria, mobiliario y equipo.
- Exigir cumplimiento y responsabilidad.
- Asistir a reuniones del consejo cuando éste lo solicite.

– Comité de Educación

Promoverá todo tipo de talleres y capacitaciones afines a mejorar el proceso productivo, administrativo y operativo; con la finalidad de ser más eficientes en rentabilidad, cubrir la demanda y expandir mercado, las funciones básicas del Comité son las siguientes:

- Promover el cumplimiento en la práctica de los principios básicos que rigen toda la Cooperativa.
- Promover la integración de la Cooperativa con la comunidad.
- Promover la integración económica y social de la Cooperativa con otras entidades similares.

– Producción

El operario es el encargado de las actividades necesarias para la producción, estará bajo la supervisión de la Administración. Entre las funciones están:

- Llevar a cabo el proceso de producción: tostado, descascarillado, molido, llenado, pesado y sellado del producto.
- Realizar el almacenaje correcto del producto final.
- Optimizar los recursos disponibles para lograr los objetivos organizacionales de eficiencia productiva.

– Comercialización

Este departamento será el encargado de analizar el comportamiento del mercado, la mezcla de mercadotecnia, mezcla promocional entre otras, su objetivo principal es:

- Llevar a cabo el proceso de comercialización y venta del producto disponible.

- La identificación de nuevos canales de comercialización y clientes potenciales.
- Impulsar el producto y hacerlo atractivo ante el consumidor.

– Contabilidad

Se contratará los servicios externos de un contador para llevar todo lo relacionado al área fiscal de la Cooperativa, dentro de sus funciones se pueden mencionar las siguientes:

- Elaborar estados financieros.
- Gestionar pagos de impuestos.
- Elaborar y pagar planilla.
- Llevar registros contables.
- Facturación.

### 10.3.7 Estudio financiero

El objetivo del presente estudio consiste en presentar la viabilidad del proyecto y establecer los requerimientos de financiamiento necesarios para llevar a cabo la inversión fija y el capital de trabajo; la información se presenta por medio de los costos de producción, estados financieros y rentabilidad del proyecto durante la ejecución del mismo.

#### 10.3.7.1 Inversión fija

La inversión fija del proyecto estará conformada por todos los activos tangibles e intangibles que se utilizarán para llevar a cabo la producción de harina de cacao. Entre ellos se puede mencionar herramientas, maquinaria y equipo, mobiliario y equipo, equipo de cómputo, entre otros.

A continuación se presenta la inversión fija necesaria para poner en marcha el proyecto:

**Cuadro 116**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Harina de Cacao**  
**Inversión Fija**  
**Año 2015**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
<b>Tangible</b>				<b>9,205</b>
<b>Maquinaria y equipo</b>				<b>2,805</b>
Comal industrial	Unidad	1	500.00	500
Cilindro de gas (25 lbs)	Unidad	1	155.00	155
Molino manual	Unidad	1	600.00	600
Balanza digital	Unidad	1	450.00	450
Selladora	Unidad	1	150.00	150
Cajas plásticas	Unidad	10	95.00	950
<b>Mobiliario y equipo</b>				<b>2,100</b>
Escritorio	Unidad	1	500.00	500
Silla secretarial	Unidad	1	350.00	350
Teléfono	Unidad	1	200.00	200
Sumadora	Unidad	1	150.00	150
Archivo de metal	Unidad	1	600.00	600
Mesa de 1 m. x 1.50 m.	Unidad	1	300.00	300
<b>Equipo de computación</b>				<b>4,300</b>
Computadora	Unidad	1	3,500.00	3,500
Impresora de tinta	Unidad	1	500.00	500
Regulador de voltaje UPS	Unidad	1	300.00	300
<b>Intangibles</b>				<b>6,000</b>
<b>Gastos de organización</b>				<b>6,000</b>
Gastos de organización			6,000	6,000
<b>Total</b>				<b>15,205</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

La inversión fija que deben realizar en activos tangibles e intangibles es de Q.15,205.00 que representa el 23% de la inversión total.

#### 10.3.7.2 Inversión en capital de trabajo

Es la cantidad monetaria necesaria para iniciar el proceso de producción, diferente a la inversión fija necesaria para comenzar a funcionar el proyecto. Establece los recursos necesarios para cubrir gastos de la materia prima, mano de obra, costos indirectos variables y otros costos y gastos. A continuación se representa la inversión en capital de trabajo necesario para iniciar el proyecto:

**Cuadro 117**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Harina de Cacao**  
**Inversión en Capital de Trabajo**  
**Año 2015**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
<b>Materia prima</b>				<b>35,353.50</b>
Cacao	Quintal	35.3535	1,000	35,353.50
<b>Mano de obra</b>				<b>2,257.15</b>
Tostado de semilla	Día	3.0310	78.72	238.60
Descascarillado	Día	7.0700	78.72	556.55
Primera molida	Día	5.0505	78.72	397.58
Segunda molida	Día	3.0310	78.72	238.60
Llenado y pesado	Día	2.0195	78.72	158.98
Sellado	Día	1.0115	78.72	79.63
Almacenaje	Día	1.0115	78.72	79.63
Bonificación incentivo	Día	22.2250	8.33	185.13
Séptimo día (1,915/6)				322.45
<b>Costos indirectos variables</b>				<b>1,808.06</b>
Cuota patronal IGSS		2,072.02	0.1267	262.52
Prestaciones laborales		2,072.02	0.3055	633.00
Bolsa de empaque	Unidad	3,500	0.0204	71.40
Etiquetas	Unidad	3,500	0.2042	714.70
Gas propano (25 lbs)	Unidad	1.0115	125	126.44
<b>Costos fijos de producción</b>				<b>1,551.00</b>
Alquiler	Mensual	1	1,200	1,200.00
Redecillas para el cabello	Unidad	5	2	10.00
Guantes desechables	Unidad	22	0.50	11.00
Gabachas	Mensual	1	35	35.00
Cucharones grandes	Unidad	2	35	70.00
Pala	Unidad	2	50	100.00
Colador de malla fina	Unidad	1	15	15.00
Recipientes grandes	Unidad	2	20	40.00
Sillas plásticas	Unidad	2	35	70.00
<b>Gastos de ventas</b>				<b>100.00</b>
Publicidad (afiches)	Unidad	100	1	100.00
<b>Gastos de administración</b>				<b>8,505.66</b>
Sueldo del administrador	Mensual	1	2,800	2,800.00
Sueldo del contador	Mensual	1	2,500	2,500.00
Bonificación incentivo	Mensual	1	500	500.00
Cuota patronal IGSS	Mensual	5,300	0.1267	671.51
Prestaciones laborales	Mensual	5,300	0.3055	1,619.15
Agua, energía eléctrica y teléfono	Mensual	1	315	315.00
Papelaría y útiles	Mensual	1	100	100.00
<b>Total</b>				<b>49,575.37</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

El cuadro anterior refleja los costos y gastos necesarios para el primer mes de producción. Se determinó que el rubro con mayor requerimiento corresponde a la materia prima con 71%, seguido de los gastos de administración 17%, mano de obra 5%, costos indirectos variables 4%, costos fijos de producción 2% y gastos de ventas 1%.

### 10.3.7.3 Inversión total

Es la sumatoria total de la inversión fija y de capital de trabajo necesaria para llevar a cabo el proyecto. A continuación se detalla la inversión total del proyecto:

**Cuadro 118**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Harina de Cacao**  
**Inversión Total**  
**Año 2015**  
**(cifras en quetzales)**

Descripción	Parcial	Total
<b>Inversión fija</b>		<b>15,205</b>
Maquinaria y equipo	2,805	
Mobiliario y equipo	2,100	
Equipo de computación	4,300	
Gastos de organización	6,000	
<b>Inversión en capital de trabajo</b>		<b>49,575</b>
Materia prima	35,353	
Mano de obra	2,257	
Costos indirectos variables	1,808	
Costos fijos de producción	1,551	
Gastos de ventas	100	
Gastos de administración	8,506	
<b>Total</b>		<b>64,780</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

En el cuadro anterior se reflejan los costos y gastos necesarios para realizar la inversión del proyecto. Se determinó que al rubro de inversión fija le corresponde 23% e inversión en capital de trabajo 77% del total de la inversión planificada.

#### 10.3.7.4 Financiamiento

Son las fuentes monetarias que serán requeridas para poner en marcha el proyecto. El financiamiento puede ser de fuentes internas y externas.

- Fuentes internas

En el proyecto de producción de harina de cacao, contará con el aporte inicial de Q.2,527.90 de cada uno de los 20 miembros de la organización. El cual se considera como recursos propios para formar un capital total de Q.50,558.00 para iniciar el proyecto.

- Fuentes externas

La alternativa para financiar el proyecto es a través del Fondo para el Desarrollo Solidario -FONDESOL- a cuya entidad se solicitará un préstamo con garantía fiduciaria, solidaria y mancomunada, la responsabilidad adquirida estará compartida en forma equitativa por los 20 asociados de la Cooperativa.

El valor del préstamo será de Q.14,222.00 el cual se amortizará en un período de un año, con una tasa de interés del 26% que se calculará anualmente sobre el saldo del capital. A continuación se muestra la división del financiamiento para el proyecto:

**Cuadro 119**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Harina de Cacao**  
**Fuentes de Financiamiento**  
**Año 2015**  
**(cifras en quetzales)**

Descripción	Recursos propios	Recursos ajenos	Inversión total
<b>Inversión fija</b>	<b>15,205</b>	-	<b>15,205</b>
Maquinaria y equipo	2,805	-	2,805
Mobiliario y equipo	2,100	-	2,100
Equipo de computación	4,300	-	4,300
Gastos de organización	6,000	-	6,000

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Recursos propios	Recursos ajenos	Inversión total
<b>Inversión en capital de trabajo</b>	<b>35,353</b>	<b>14,222</b>	<b>49,575</b>
Materia prima	35,353	-	35,353
Mano de obra	-	2,257	2,257
Costos indirectos variables	-	1,808	1,808
Costos fijos de producción	-	1,551	1,551
Gastos de ventas	-	100	100
Gastos de administración	-	8,506	8,506
<b>Total</b>	<b>50,558</b>	<b>14,222</b>	<b>64,780</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

El financiamiento interno representa el 78% y el externo el 22% del total de la inversión de trabajo. Se presenta el cuadro de la forma en que será amortizado el préstamo.

**Cuadro 120**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Harina de Cacao**  
**Plan de Amortización del Préstamo**  
**Año 2015**  
**(cifras en quetzales)**

Año	Amortización	Intereses 26%	Total	Saldo
0				14,222
1	14,222	3,698	17,920	-
<b>Total</b>	<b>14,222</b>	<b>3,698</b>	<b>17,920</b>	

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Según el presupuesto de caja que se analizará posteriormente se establece que es posible cancelar el préstamo al finalizar el primer año, el cual generará gastos financieros por concepto de intereses de Q.3,698.00 para realizar un pago al final del año por un total de Q.14,222.00.

#### 10.3.7.5 Estados financieros

Son todos los informes que de alguna manera ponen de manifiesto las capacidades económicas y de pago de una empresa en un tiempo determinado.

- Estado de costo directo de producción proyectado

Estado financiero que permite conocer la integración de los costos necesarios durante un período para la realización de un proyecto; los elementos que intervienen en el costo son: materia prima, mano de obra y costos indirectos variables.

Se presenta a continuación el costo directo de producción proyectado durante la vida útil del proyecto producción de harina de cacao:

**Cuadro 121**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Harina de Cacao**  
**Estado de Costo Directo de Producción Proyectado**  
**Del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año**  
**(cifras en quetzales)**

<b>Descripción</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>Materia prima</b>	<b>424,242</b>	<b>424,242</b>	<b>424,242</b>	<b>424,242</b>	<b>424,242</b>
Cacao	424,242	424,242	424,242	424,242	424,242
<b>Mano de obra</b>	<b>27,087</b>	<b>27,087</b>	<b>27,087</b>	<b>27,087</b>	<b>27,087</b>
Tostado de semilla	2,863	2,863	2,863	2,863	2,863
Descascarillado	6,679	6,679	6,679	6,679	6,679
Primera molida	4,771	4,771	4,771	4,771	4,771
Segunda molida	2,863	2,863	2,863	2,863	2,863
Llenado y pesado	1,908	1,908	1,908	1,908	1,908
Sellado	956	956	956	956	956
Almacenaje	956	956	956	956	956
Bonificación incentivo	2,222	2,222	2,222	2,222	2,222
Séptimo día	3,869	3,869	3,869	3,869	3,869
<b>Costos indirectos variables</b>	<b>21,696</b>	<b>21,696</b>	<b>21,696</b>	<b>21,696</b>	<b>21,696</b>
Cuota patronal	3,150	3,150	3,150	3,150	3,150
Prestaciones laborales	7,596	7,596	7,596	7,596	7,596
Bolsa de empaque	857	857	857	857	857
Etiquetas	8,576	8,576	8,576	8,576	8,576
Gas propano (25 lbs)	1,517	1,517	1,517	1,517	1,517
<b>Total costo directo de producción</b>	<b>473,025</b>	<b>473,025</b>	<b>473,025</b>	<b>473,025</b>	<b>473,025</b>
Producción anual en bolsas de 1 lb.	41,580	41,580	41,580	41,580	41,580
<b>Costo directo por libra</b>	<b>11.38</b>	<b>11.38</b>	<b>11.38</b>	<b>11.38</b>	<b>11.38</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

El costo directo de producción proyectado demuestra que los costos para la producción de harina de cacao en los cinco años que dura el proyecto, serán iguales puesto que los ciclos de producción serán repetitivos mensualmente durante cada año hasta finalizar el proyecto.

- Estado de resultados

Es un estado financiero de un negocio en el cual se presenta en forma ordenada los ingresos, costos y gastos de la empresa o cooperativa referidos a un período determinado de un año.

**Cuadro 122**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Harina de Cacao**  
**Estado de Resultados Proyectado**  
**Del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año**  
**(cifras en quetzales)**

<b>Descripción</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Ventas	686,070	686,070	686,070	686,070	686,070
(-) Costo directo de producción	473,025	473,025	473,025	473,025	473,025
<b>Contribución a la ganancia</b>	<b>213,045</b>	<b>213,045</b>	<b>213,045</b>	<b>213,045</b>	<b>213,045</b>
<b>(-) Costos variables de ventas</b>	<b>6,000</b>	<b>6,000</b>	<b>6,000</b>	<b>6,000</b>	<b>6,000</b>
Fletes	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
<b>Ganancia marginal</b>	<b>207,045</b>	<b>207,045</b>	<b>207,045</b>	<b>207,045</b>	<b>207,045</b>
<b>(-) Costo fijos de producción</b>	<b>15,928</b>	<b>15,928</b>	<b>15,928</b>	<b>15,928</b>	<b>15,928</b>
Alquiler	14,400	14,400	14,400	14,400	14,400
Redecillas para el cabello	120	120	120	120	120
Guantes desechables	132	132	132	132	132
Gabachas	420	420	420	420	420
Cucharones grandes	70	70	70	70	70
Pala	100	100	100	100	100
Colador de malla fina	15	15	15	15	15
Recipientes grandes	40	40	40	40	40
Sillas plásticas	70	70	70	70	70
Depreciación maquinaria y equipo	561	561	561	561	561
<b>(-) Gastos de ventas</b>	<b>47,166</b>	<b>47,166</b>	<b>47,166</b>	<b>47,166</b>	<b>47,166</b>
Sueldo de ventas	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
Bonificación incentivo	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
Cuota patronal	3,801	3,801	3,801	3,801	3,801
Prestaciones laborales	9,165	9,165	9,165	9,165	9,165
Publicidad (afiches)	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
<b>(-) Gastos de administración</b>	<b>105,121</b>	<b>105,121</b>	<b>105,122</b>	<b>103,688</b>	<b>103,688</b>
Sueldo del administrador	33,600	33,600	33,600	33,600	33,600
Sueldo del contador	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

<b>Descripción</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Bonificación incentivo	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
Cuota patronal	8,058	8,058	8,058	8,058	8,058
Prestaciones laborales	19,430	19,430	19,430	19,430	19,430
Agua, energía eléctrica y teléfono	3,780	3,780	3,780	3,780	3,780
Papelería y útiles	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
Depreciación mobiliario y equipo	420	420	420	420	420
Depreciación equipo de computación	1,433	1,433	1,434	-	-
Amortización gastos de organización	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
<b>Ganancia en operación</b>	<b>38,830</b>	<b>38,830</b>	<b>38,829</b>	<b>40,263</b>	<b>40,263</b>
<b>(-) Gastos financieros</b>	<b>3,698</b>	-	-	-	-
Interés sobre préstamo	3,698	-	-	-	-
<b>Ganancia antes de ISR</b>	<b>35,132</b>	<b>38,830</b>	<b>38,829</b>	<b>40,263</b>	<b>40,263</b>
(-) Impuesto sobre la renta 25%	8,783	9,708	9,707	10,066	10,066
<b>Ganancia neta</b>	<b>26,349</b>	<b>29,122</b>	<b>29,122</b>	<b>30,197</b>	<b>30,197</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

El estado de resultados proyectado muestra la utilidad neta estimada para el proyecto, la que tendrá variación debido a las depreciaciones calculadas según el tipo de inversión fija, lo que demuestra que los mejores años del proyecto son el cuarto y quinto año por el aumento de ganancias que se obtendrán.

- Presupuesto de caja

Muestra los movimientos que se dan en la cuenta de caja, los ingresos y egresos que reflejan el efectivo y permite visualizar la cantidad proyectada disponible de este rubro para cada año.

A continuación se presenta el cuadro de presupuesto de caja donde se refleja los ingresos y egresos necesarios para ejecutar el proyecto:

**Cuadro 123**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Harina de Cacao**  
**Presupuesto de Caja Proyectado**  
**Al 31 de diciembre de cada año**  
**(cifras en quetzales)**

<b>Descripción</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>Ingresos</b>	<b>750,850</b>	<b>760,169</b>	<b>793,830</b>	<b>826,566</b>	<b>859,303</b>
Saldo	-	74,099	107,760	140,496	173,233
Aportación inicial asociados	50,558	-	-	-	-
Préstamo	14,222	-	-	-	-
Ventas	686,070	686,070	686,070	686,070	686,070
<b>Egresos</b>	<b>676,751</b>	<b>652,409</b>	<b>653,334</b>	<b>653,333</b>	<b>653,692</b>
Maquinaria y equipo	2,805	-	-	-	-
Mobiliario y equipo de oficina	2,100	-	-	-	-
Equipo de computación	4,300	-	-	-	-
Gastos de organización	6,000	-	-	-	-
Costo directo de producción	473,025	473,025	473,025	473,025	473,025
Costos variables de ventas	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
Costos fijos de producción	15,367	15,367	15,367	15,367	15,367
Gastos de ventas	47,166	47,166	47,166	47,166	47,166
Gastos de administración	102,068	102,068	102,068	102,068	102,068
Amortización del préstamo	14,222	-	-	-	-
Intereses sobre préstamo	3,698	-	-	-	-
Impuesto sobre la renta	-	8,783	9,708	9,707	10,066
<b>Saldo final</b>	<b>74,099</b>	<b>107,760</b>	<b>140,496</b>	<b>173,233</b>	<b>205,611</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Los rubros que integran la inversión fija se toman para el primer año, a partir del segundo año se incrementa el saldo en caja y el comportamiento del movimiento de efectivo tiende a ascender, por lo que se determina que es una inversión rentable.

- Estado de situación financiera

Este estado financiero mide la liquidez y solidez que tiene el proyecto, ya que en él se consignan los bienes, derechos y obligaciones que se tienen. También refleja la situación financiera del proyecto al final de cada período contable.

A continuación se presenta, el estado de situación financiera proyectado a cinco años:

**Cuadro 124**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Harina de Cacao**  
**Estado de Situación Financiera Proyectado**  
**Al 31 de diciembre de cada año**  
**(cifras en quetzales)**

<b>Descripción</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>Activo corriente</b>	<b>74,099</b>	<b>107,760</b>	<b>140,496</b>	<b>173,233</b>	<b>205,611</b>
Efectivo	74,099	107,760	140,496	173,233	205,611
<b>Activo no corriente</b>	<b>11,591</b>	<b>7,977</b>	<b>4,362</b>	<b>2,181</b>	<b>-</b>
Maquinaria y equipo	2,805	2,805	2,805	2,805	2,805
(-) Depreciación acumulada	(561)	(1,122)	(1,683)	(2,244)	(2,805)
Mobiliario y equipo	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100
(-) Depreciación acumulada	(420)	(840)	(1,260)	(1,680)	(2,100)
Equipo de computación	4,300	4,300	4,300	-	-
(-) Depreciación acumulada	(1,433)	(2,866)	(4,300)	-	-
Gastos de organización	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
(-) Amortización acumulada	(1,200)	(2,400)	(3,600)	(4,800)	(6,000)
<b>Total activo</b>	<b>85,690</b>	<b>115,737</b>	<b>144,858</b>	<b>175,414</b>	<b>205,611</b>
<b>Pasivo y patrimonio</b>					
<b>Pasivo corriente</b>	<b>8,783</b>	<b>9,708</b>	<b>9,707</b>	<b>10,066</b>	<b>10,066</b>
Impuesto sobre la renta por pagar	8,783	9,708	9,707	10,066	10,066
<b>Patrimonio</b>	<b>76,907</b>	<b>106,029</b>	<b>135,151</b>	<b>165,348</b>	<b>195,545</b>
Aportación de los asociados	50,558	50,558	50,558	50,558	50,558
Utilidad del ejercicio	26,349	29,122	29,122	30,197	30,197
Utilidad no distribuida	-	26,349	55,471	84,593	114,790
<b>Total pasivo y patrimonio</b>	<b>85,690</b>	<b>115,737</b>	<b>144,858</b>	<b>175,414</b>	<b>205,611</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

El cuadro anterior muestra que el proyecto presenta liquidez en sus operaciones, situación favorable para los asociados, quienes podrán cumplir con las obligaciones contraídas con el mismo.

Para los activos se calculan los porcentajes de depreciación y amortización conforme al Decreto Número 10-2012 del Congreso de la República de Guatemala, Ley de Actualización Tributaria, Libro I, Impuesto Sobre la Renta.

### 10.3.8 Evaluación financiera

“Esta evaluación consiste en la determinación de índices financieros económicos y analizar el impacto social que producirá en la comunidad donde se propone ejecutar el proyecto, a fin de estudiar su viabilidad desde todos los ángulos.”<sup>25</sup>

Se basa en la información obtenida en los estados financieros, en el que se usan herramientas complejas de evaluación, como el punto de equilibrio, flujo neto de fondos -FNF-, valor actual neto -VAN-, relación beneficio costo -RBC- tasa interna de retorno -TIR- y el período de recuperación de la inversión, para determinar la viabilidad del proyecto.

#### 10.3.8.1 Punto de equilibrio

Es una de las herramientas financieras que permiten evaluar las ventas que cubrirán exactamente los costos, expresados en valores, porcentajes y/o unidades, muestra la magnitud de las utilidades o pérdidas de las ventas que excedan o están por debajo del punto, razón por la cual se deberán analizar varios aspectos importantes como son los costos fijos, variables y las ventas generadas.

Para establecerlo se tomó como base el primer año del proyecto, en el cual se espera obtener una producción de 41,580 bolsas en presentación de una libra a un precio de Q.16.50 cada una.

- Punto de equilibrio en valores

Es el valor monetario necesario para cubrir los costos y gastos sin incurrir en pérdida o ganancia.

$$\text{PEV} = \frac{\text{Gastos fijos}}{\% \text{ de ganancia marginal}} = \frac{171,913}{0.301784} = 569,656$$

<sup>25</sup> Hernández Sincal, Hernández Prado. Op. Cit. p. 85

Con los resultados obtenidos se determinó que para el punto de equilibrio en valores se tendrán que realizar ventas por Q.569,655.78 para no perder ni ganar.

- Punto de equilibrio en unidades

Se utiliza para determinar la cantidad de unidades que se deben vender para alcanzar el punto de equilibrio en valores.

$$PEU = \frac{\text{Punto de equilibrio en valores}}{\text{Precio de venta por libra}} = \frac{569,656}{16.50} = 34,524.59$$

El resultado obtenido indica que las ventas anuales deberían ser 34,525 bolsas de harina de cacao para llegar al punto de equilibrio.

- Prueba del punto de equilibrio

Determina que no se produzcan pérdidas ni ganancias para cubrir los costos y gastos fijos.

Ventas en punto de equilibrio	34,524.59	X	16.50000	569,656
(-) Costos variables en punto de equilibrio	34,524.59	X	11.52056	<u>397,743</u>
(=) Ganancia marginal				171,913
(-) Costos y gastos fijos				<u>171,913</u>
Ganancia neta				<u>-</u>

La prueba efectuada al punto de equilibrio demuestra que el mismo está bien elaborado por la exactitud del resultado obtenido.

- Margen de seguridad

Muestra el total de ventas que se puede dejar de hacer, durante un tiempo determinado sin incurrir en pérdidas, se determina de la siguiente manera.

Formula:  $MS = Ventas - PEV$

Ventas	686,070	100%
(-) Punto de equilibrio	(-) <u>569,656</u>	<u>83%</u>
(=) Margen de seguridad	<u>116,414</u>	<u>17%</u>

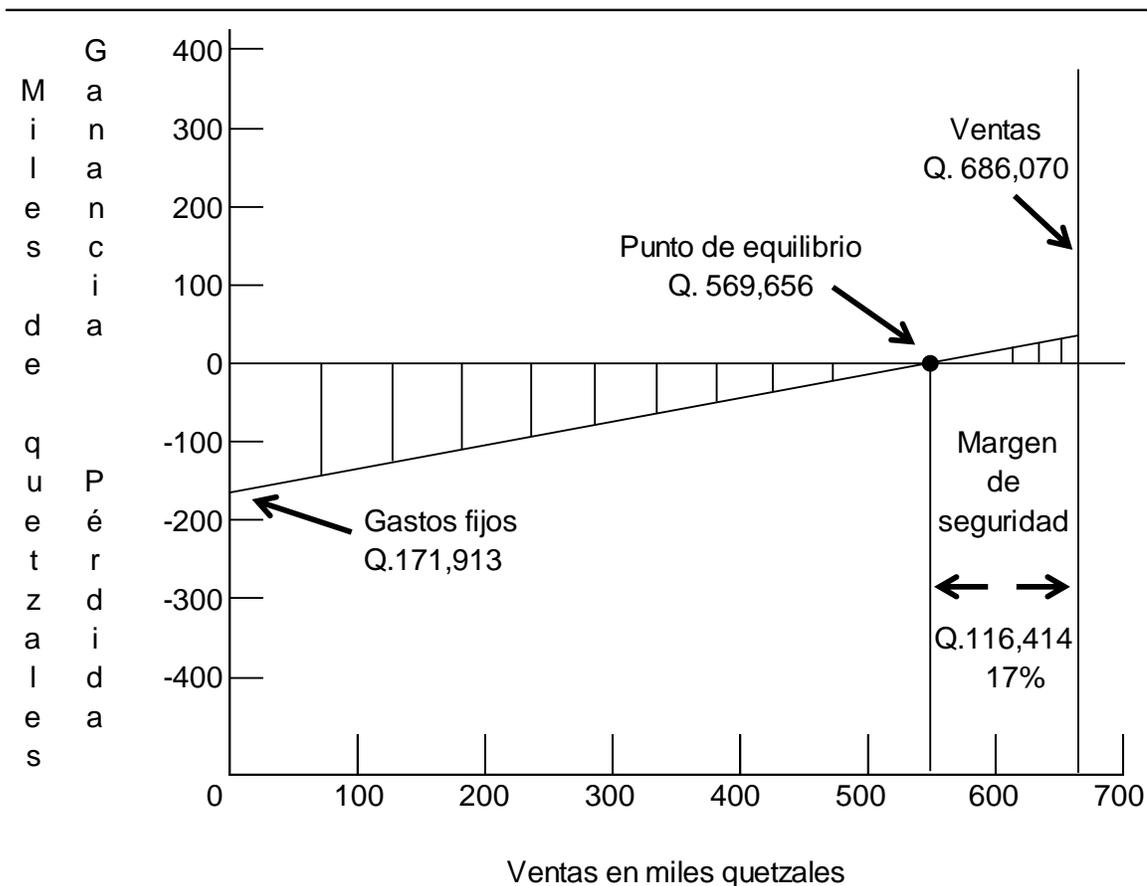
El margen de seguridad obtenido es Q.116,414.00 que representa 17% del total de ventas de la producción neta, rango en el que se podrá operar sin experimentar pérdidas.

- Gráfica del punto de equilibrio

La gráfica del punto de equilibrio se utiliza para indicar con exactitud el grado de utilidad o pérdida con que opera la unidad productiva y da el aviso oportuno para corregir las posibles deficiencias que existan, otra característica importante es que es un instrumento en la toma de decisiones.

A continuación se muestra la gráfica de punto de equilibrio para el proyecto:

**Gráfica 26**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Harina de Cacao**  
**Punto de Equilibrio**  
**Año 1**



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

La gráfica anterior muestra que al obtener ventas por Q.569,656.00 es el punto donde el proyecto no obtiene pérdida ni ganancia, es decir, al sobrepasar tal cantidad, se empieza a notar los beneficios del proyecto.

#### 10.3.8.2 Flujo neto de fondos

El flujo neto de fondos establece la diferencia entre los ingresos y egresos en cada uno de los años de vida útil del proyecto, el cual servirá para la evaluación financiera del mismo, en un tiempo oportuno.

A continuación se presenta el movimiento que tendrá el efectivo mediante el análisis de la diferencia entre los ingresos y egresos en los siguientes años:

**Cuadro 125**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Harina de Cacao**  
**Flujo Neto de Fondos -FNF-**  
**(cifras en quetzales)**

<b>Descripción</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>Ingresos</b>	<b>686,070</b>	<b>686,070</b>	<b>686,070</b>	<b>686,070</b>	<b>686,070</b>
Ventas	686,070	686,070	686,070	686,070	686,070
<b>Egresos</b>	<b>656,107</b>	<b>653,334</b>	<b>653,333</b>	<b>653,692</b>	<b>653,692</b>
Costo directo de producción	473,025	473,025	473,025	473,025	473,025
Costos variables de ventas	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
Costos fijos de producción	15,367	15,367	15,367	15,367	15,367
Gastos de ventas	47,166	47,166	47,166	47,166	47,166
Gastos de administración	102,068	102,068	102,068	102,068	102,068
Gastos financieros	3,698	-	-	-	-
Impuesto sobre la renta	8,783	9,708	9,707	10,066	10,066
<b>Flujo Neto de Fondos FNF</b>	<b>29,963</b>	<b>32,736</b>	<b>32,737</b>	<b>32,378</b>	<b>32,378</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Al tomar los flujos de efectivo proyectados se establece que el proyecto es viable, pues los resultados muestran disposición de efectivo durante los períodos proyectados, siempre que las condiciones de producción y ventas se mantengan.

Para el cálculo del flujo neto de fondos no se incluyeron las depreciaciones y amortizaciones debido a que no constituyen gastos en efectivo, como se observa los activos fijos se deprecian en su totalidad durante el tiempo del proyecto.

#### 10.3.8.3 Valor actual neto

Se define como el valor actualizado de los beneficios futuros, menos el valor actualizado de los costos futuros, descontados a la tasa de descuento convenida (tasa de actualización). Para el efecto se presenta el siguiente cuadro del valor actual neto.

- Tasa de rendimiento mínima aceptada -TREMA-

Para determinar los valores actualizados se utiliza una tasa de rendimiento mínima aceptada -TREMA-, la cual consta de varios elementos que se detallan a continuación:

- Tasa líder, es definida por la Junta Monetaria con base en el análisis integral de la coyuntura externa e interna y el Balance de Riesgos de Inflación, para el año 2015 es en promedio 3%.
- Tasa de interés promedio ponderado de la cartera de créditos del sistema bancario, considera la participación de cada institución bancaria, por tipo de operación activa, por plazo, dentro del sistema bancario; la cual en promedio para 2015 es de 16.20%, dato extraído de la página web de la Superintendencia de Bancos.
- Tasa de riesgo país, toma de referencia lo que corresponde a los Bonos del Estado, esta tasa se obtiene de la página web del Ministerio de Finanzas y se extrae del comunicado más reciente que haga referencia Bonos del Tesoro, el cual al año 2015 se muestra una tasa de 7.48%.

La TREMA determinada para el proyecto será de 27% se toma como base los elementos descritos.

**Cuadro 126**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Harina de Cacao**  
**Valor Actual Neto -VAN-**  
**(cifras en quetzales)**

Año	Inversión	Ingresos	Egresos	Flujo neto de fondos	Factor de actualización 27%	Valor actual Neto
0	64,780		64,780	(64,780)	1.00000	(64,780)
1		686,070	656,107	29,963	0.78740	23,593
2		686,070	653,334	32,736	0.62000	20,296
3		686,070	653,333	32,737	0.48819	15,982
4		686,070	653,692	32,378	0.38440	12,446
5		686,070	653,692	32,378	0.30268	9,800
<b>Total</b>	<b>64,780</b>	<b>3,430,350</b>	<b>3,334,938</b>	<b>95,412</b>		<b>17,337</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

El cuadro anterior muestra que el valor actual neto resulta positivo luego de aplicar el factor de actualización de 27%, tasa de rendimiento mínima aceptada -TREMA- por lo que se considera factible la realización del proyecto.

#### 10.3.8.4 Relación beneficio costo

Permite determinar la eficiencia para utilizar los recursos financieros durante la ejecución de un proyecto.

Consiste en relacionar el total de los valores actuales de los ingresos entre el total de los valores actuales de los egresos a una tasa de actualización. Cuando el resultado es igual o mayor que uno, el proyecto de inversión es aceptable, de lo contrario se rechaza.

A continuación se presenta el cuadro de relación beneficio-costo:

**Cuadro 127**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Harina de Cacao**  
**Relación Beneficio Costo -RBC-**  
**(cifras en quetzales)**

<b>Año</b>	<b>Inversión</b>	<b>Ingresos</b>	<b>Egresos</b>	<b>Factor de actualización 27%</b>	<b>Ingresos actualizados</b>	<b>Egresos Actualizados</b>
0	64,780		64,780	1.00000		64,780
1		686,070	656,107	0.78740	540,212	516,619
2		686,070	653,334	0.62000	425,363	405,067
3		686,070	653,333	0.48819	334,933	318,951
4		686,070	653,692	0.38440	263,725	251,279
5		686,070	653,692	0.30268	207,660	197,859
<b>Total</b>	<b>64,780</b>	<b>3,430,350</b>	<b>3,334,938</b>		<b>1,771,893</b>	<b>1,754,555</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

$$\text{Relación B/C} = \frac{\text{Ingresos actualizados}}{\text{Egresos actualizados}} = \frac{1,771,893}{1,754,555} = 1.01$$

Luego de actualizar los flujos netos a la tasa del 27%, se aplica la fórmula en la cual se determina que el resultado es mayor a la unidad por lo que la inversión en el proyecto de producción de harina de cacao es aceptable, debido a que por cada quetzal invertido obtiene un excedente de Q.0.01.

#### 10.3.8.5 Tasa interna de retorno

Es la tasa de actualización por medio de la cual el valor actual de los ingresos de efectivo, es igual al valor actual de los egresos.

Técnicamente es aquella tasa de descuento o interés que equipara el valor actual de una serie de egresos de caja con el valor presente que tendrían los ingresos o beneficios esperados de una determinada inversión.

En el siguiente cuadro se desarrolla la tasa interna de retorno -TIR-.

**Cuadro 128**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Harina de Cacao**  
**Tasa Interna de Retorno -TIR-**  
**(cifras en quetzales)**

Año	Flujo neto de fondos	Tasa de descuento 39.70% actualizado	Flujo neto de fondos actualizado	Tasa de descuento 39.75% actualizado	Flujo neto de fondos actualizado	Factor de actualización 39.731808%	TIR
0	(64,780)	1.00000	(64,780)	1.00000	(64,780)	1.00000	(64,780)
1	29,963	0.71582	21,448	0.71556	21,440	0.71566	21,443
2	32,736	0.51240	16,774	0.51203	16,762	0.51216	16,766
3	32,737	0.36678	12,007	0.36639	11,995	0.36653	11,999
4	32,378	0.26255	8,501	0.26218	8,489	0.26231	8,493
5	32,378	0.18794	6,085	0.18760	6,074	0.18774	6,079
	<b>95,412</b>		<b>35</b>		<b>(20)</b>		<b>-</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

El resultado de la tasa interna de retorno es 39.73%, porcentaje que por ser mayor a la -TREMA-, es aceptable y generará mayor rendimiento para el proyecto.

### 10.3.8.6 Período de recuperación de la inversión

Es el tiempo que tarda en recuperarse la inversión total inicial (desembolso inicial) y se calcula a partir de los flujos de efectivo esperados (entradas de efectivo menos salidas de efectivo). Según este método, las mejores inversiones son aquellas que tienen un plazo de recuperación más corto.

El siguiente cuadro representa el período de recuperación de la inversión.

**Cuadro 129**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Harina de Cacao**  
**Periodo de Recuperación de la Inversión -PRI-**  
**(cifras en quetzales)**

<b>Año</b>	<b>Inversión</b>	<b>Valor actual neto</b>	<b>Valor actual neto acumulado</b>
0	64,780		
1		23,593	23,593
2		20,296	43,889
3		15,982	59,871
4		12,446	72,317
5		9,800	82,117

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Inversión total	64,780
(-) Recuperación al segundo año	59,871
(=) Monto pendiente de recuperar	4,909

$$\begin{array}{rcl}
 4,909 & / & 12,446 = 0.3944 \\
 0.3944 & \times & 12 = 4.7328 \text{ Meses} \\
 0.7328 & \times & 30 = 21.9840 \text{ Días}
 \end{array}$$

PRI = 3 años, 4 meses y 21 días.

El anterior indicador muestra que la inversión se recuperará en tres años, cuatro meses y veintin días, lo que indica que en ese tiempo habrá rotado una vez el capital invertido en el proyecto.

### 10.3.9 Impacto social

La harina de cacao contiene variedad de propiedades nutritivas, esenciales en la dieta diaria del ser humano. Con este proyecto se espera disminuir los índices de desnutrición. Asimismo pretende demostrar el desarrollo económico del Municipio, por medio de un mejor aprovechamiento de los recursos agrícolas y financieros disponibles, se enfatiza en el apoyo a la diversificación de las actividades económicas.

La realización del proyecto beneficiará a los 20 asociados de la Cooperativa, quienes obtendrán las utilidades del proyecto y a través de una organización adecuada alcanzarán el éxito del mismo. Además generará empleo directo a cuatro personas del Municipio que recibirán remuneración y ayudará al sostenimiento de sus familias.

En el aspecto social se organizarán bajo la figura de una Cooperativa, se espera fomentar e incentivar a la población a que se organice para lograr mejoras en la comunidad.

#### **10.4 PROYECTO: PRODUCCIÓN DE PASTA DE TOMATE**

Luego de haber realizado la investigación de campo se determinaron las diferentes actividades productivas del municipio de Sayaxché, dentro de las cuales se encuentra la producción de tomate, el cual es utilizado para consumo local y exportación, por lo que se pretende con la implementación del presente proyecto contribuir con el desarrollo económico y social de los habitantes del Municipio, mediante la transformación de esta materia prima para la producción de pasta de tomate.

##### **10.4.1 Descripción del proyecto**

La pasta de tomate, se desarrollará como una de las alternativas para implementar características de la actividad agroindustrial y así contribuir con el desarrollo económico de la población, por lo que se propone que el proyecto se desarrolle en el casco urbano del municipio de Sayaxche.

La finalidad del proyecto es crear fuentes de empleo en el Municipio, así como establecer una organización bien estructurada para que las decisiones se lleven correctamente desde sus mandos estratégicos, tácticos y operativos.

El tiempo de vida para el presente proyecto será de cinco años con una producción anual de 48,804 frascos en presentación de 227 gramos, el precio de venta a mayoristas será de Q.7.25 por unidad. Para el desarrollo del proyecto se estima una inversión total de Q.73,172.00 y se puede adquirir capital por medio de financiamiento externo por un monto de Q.20,353.00, así como la aportación de Q.2,112.76 de cada uno de los 25 asociados.

El mercado meta está orientado a todo estrato social comprendido entre las edades de 5 a 60 años y a los municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores, por medio de la estructura de la Cooperativa Sayax, R.L., a través de la cual se

transfiere el producto a mayoristas y minoristas quienes serán los encargados de la actividad comercial del producto.

#### 10.4.2 Justificación

El Municipio posee condiciones de suelos y clima adecuado para el cultivo de tomate, al momento de la investigación constituye un producto agrícola importante que aporta a la economía. Con la finalidad de contribuir al desarrollo de las actividades económicas y posterior al estudio de mercado realizado, se considera que la producción de pasta de tomate es una alternativa agroindustrial que aún no ha sido explotada.

El proyecto se considera de suma importancia porque permitirá diversificar las actividades productivas, crear fuentes de empleo, mejorar los ingresos de los asociados, aprovechar los recursos naturales del Municipio. La ubicación de la planta de producción permitirá que la comercialización a los municipios sea accesible.

#### 10.4.3 Objetivos

El proyecto pretende alcanzar los siguientes objetivos:

##### 10.4.3.1 General

Promover un ambiente económico generador de empleo y diversificación de productos, para mejorar los ingresos y la participación en el mercado regional mediante la implementación del proyecto producción de pasta de tomate.

##### 10.4.3.2 Específicos

- Establecer la demanda potencial, por medio de un estudio de mercado el cual permita identificar los consumidores potenciales de la pasta de tomate.

- Cubrir la demanda insatisfecha de pasta de tomate en el mercado seleccionado.
- Impulsar el desarrollo del Municipio, mediante la generación de fuentes de empleo.
- Determinar la estructura organizacional más adecuada, para identificar los puestos en la toma de decisiones y delegación de funciones.

#### 10.4.4 Estudio de mercado

Se pretende llevar a cabo la producción de pasta de tomate, por lo que se hace necesario el estudio de mercado para determinar, la oferta, demanda, precios, comercialización y conocer los potenciales consumidores en los municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores del departamento de Petén.

##### 10.4.4.1 Identificación del producto

El producto es un concentrado que proviene del tomate. Su proceso consiste en llevar a cocción el tomate por un tiempo de 10 a 15 minutos, luego se procede a extraer semillas y secar la pulpa, se trituran los trozos, se concentra y elimina el exceso de agua, se agregan especies y se procede a envasar.

La pasta de tomate es rica en potasio y vitaminas esenciales, su valor nutricional se presenta en la siguiente tabla:

**Tabla 40**  
**Valor Nutricional de Pasta de Tomate**  
**Año 2015**  
**(en unidades de 227 gramos)**

<b>Componente</b>	<b>Valor</b>	<b>Componente</b>	<b>Valor</b>
Agua (%)	166.85	Vitamina A equivalente retinol (mg)	172.52
Energía (Kcal)	186.14	Vitamina C (mg)	49.94
Proteína (g)	9.81	Ácidos grasos mono insaturados (g)	0.16
Grasa total (g)	1.07	Ácidos grasos poli insaturados (g)	0.36
Carbohidratos (g)	42.93	Ácidos grasos saturados (g)	0.23
Fibra dietética total (g)	10.22	Magnesio (mg)	95.34
Ceniza (g)	6.36	Potasio (mg)	2301.8
Calcio (mg)	81.72	Sodio (mg)	222.46
Fósforo (mg)	188.41	Zinc (mg)	1.43
Hierro (mg)	6.76	Vitamina B6 (mg)	0.5
Tiamina (mg)	0.14	Folato (mg)	27.24
Riboflavina (mg)	0.34	Fracción comestible (%)	2.27
Niacina (mg)	6.99		

Fuente: elaboración propia, con base en datos de Tabla de Composición de Alimentos de Centroamérica realizada por el Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá -INCAP- en conjunto con la Organización Panamericana de la Salud -OPS- Febrero 2012.

El tomate es un alimento con valor energético, es rico en fibra, potasio, fosforo, vitaminas A y C, con un aporte de antioxidantes que protege al organismo frente a infecciones.

- **Características y usos**

La pasta deberá prepararse con tomates de calidad carnosos y maduros, a fin de obtener un producto de alta calidad.

Entre las propiedades que debe tener están: contenido de calorías adecuado, excelente sabor, acidez media, consistencia y aspecto agradable, color adecuado y aroma agradable.

La pasta de tomate es uno de los productos más utilizados para la elaboración de comidas preparadas, donde además del sabor se usa como espesante, es un producto que se puede adquirir fácilmente ya sea en presentaciones de latas, frascos o en bolsas hidrosolubles.

#### 10.4.4.2 Oferta

Representa la cantidad de bienes que los productores ofrecen a los consumidores para satisfacer una necesidad.

- Oferta histórica y proyectada

Es determinada con base en las importaciones de los años históricos 2010 al 2014 y para el cálculo de la oferta proyectada se utilizó el método de mínimos cuadrados. Las importaciones fueron obtenidas de entrevistas realizadas en los tres municipios donde se realizará la comercialización. A continuación se describe la oferta total y proyectada de la producción de pasta de tomate:

**Cuadro 130**  
**Municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores, Departamento de Petén**  
**Oferta Total Histórica y Proyectada de Pasta de Tomate**  
**Período 2010 - 2019**  
**(en frascos de 227 gramos)**

<b>Año</b>	<b>Producción</b>	<b>Importaciones</b>	<b>Oferta Total</b>
2010	-	14,632	14,632
2011	-	16,258	16,258
2012	-	18,065	18,065
2013	-	20,072	20,072
2014	-	22,302	22,302
2015	-	24,012	24,012
2016	-	25,927	25,927
2017	-	27,842	27,842
2018	-	29,758	29,758
2019	-	31,673	31,673

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015 y el método de mínimos cuadrados, en donde  $a=18,266$ ,  $b=1,915$   $x=3$  para las importaciones. Año base 2015.

No se registra producción en el Municipio sin embargo se realizaron entrevistas a mayoristas y minoristas de los municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores, para determinar la cantidad de producto que se consume; las importaciones de pasta de tomate tienen un comportamiento ascendente aproximado del 8% anual. Esto puede darse por gustos y preferencias del consumidor o por crecimiento poblacional las cuales en su mayoría proceden de la ciudad capital,

lo que indica que dicho producto tiene demanda por parte de los consumidores finales.

#### 10.4.4.3 Demanda

Es la cantidad y calidad de bienes y servicios que pueden ser adquiridos por los distintos precios que se ofrecen en el mercado por el consumidor.

- Demanda potencial histórica y proyectada

La demanda potencial histórica permite entender el comportamiento del mercado de años anteriores; la demanda proyectada muestra el comportamiento que los consumidores de los tres municipios en forma futura podrían requerir y que lograría ser comercializado. A continuación se presenta la demanda potencial histórica y proyectada:

**Cuadro 131**  
**Municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores, Departamento de Petén**  
**Demanda Potencial Histórica y Proyectada de Pasta de Tomate**  
**Período 2010-2019**  
**(en frascos de 227 gramos)**

<b>Año</b>	<b>Hogares delimitados</b>	<b>Hogares Consumo per cápita en frascos de 227 gramos 35%</b>	<b>Consumo per cápita en frascos de 227 gramos por hogar</b>	<b>Demanda potencial en frascos de 227 gramos</b>
2010	53,659	18,781	3.56	66,860
2011	55,977	19,592	3.56	69,748
2012	58,294	20,403	3.56	72,635
2013	60,614	21,215	3.56	75,525
2014	62,940	22,029	3.56	78,423
2015	65,278	22,847	3.56	81,335
2016	67,623	23,668	3.56	84,258
2017	69,973	24,491	3.56	87,188
2018	72,331	25,316	3.56	90,125
2019	74,702	26,146	3.56	93,080

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación y Proyección de Población 2000-2020 del Instituto Nacional de Estadística -INE- año 2002 y estudio de mercado realizado en los municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores. Ver anexo 18.

La demanda potencial en los tres municipios seleccionados mantiene un crecimiento constante, lo que favorece al proyecto y garantiza la demanda continua del producto esto abarca una demanda insatisfecha de un 30%. Dado que se carece de producción en el Municipio el consumo per cápita real se determinó mediante las unidades estimadas vendidas por año dividido población estimada de cada año.

- Consumo aparente histórico y proyectado

El consumo aparente se refiere al hábito de consumo que se puede crear por medio de la demanda del producto; determina la cantidad que ha sido consumida en el período de 2010 a 2015 y proyectada del 2016 a 2019. Se presenta a continuación el consumo aparente histórico y proyectado:

**Cuadro 132**  
**Municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores, Departamento de Petén**  
**Consumo Aparente Histórico y Proyectado de Pasta de Tomate**  
**Período 2010-2019**  
**(en frascos de 227 gramos)**

<b>Año</b>	<b>Producción</b>	<b>Importaciones</b>	<b>Exportaciones</b>	<b>Consumo aparente</b>
2010	-	14,632	-	14,632
2011	-	16,258	-	16,258
2012	-	18,065	-	18,065
2013	-	20,072	-	20,072
2014	-	22,302	-	22,302
2015	-	24,012	-	24,012
2016	-	25,927	-	25,927
2017	-	27,842	-	27,842
2018	-	29,758	-	29,758
2019	-	31,673	-	31,673

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015 y proyecciones a través del método de mínimos cuadrados cuya fórmula es  $Y_c = a + bx$ ; para las importaciones al año 2015, en donde  $a = 18,266$ ,  $b = 1,915$   $x = 3$ .

Se establece que las importaciones se convierten en consumo aparente, debido a que no existe producción local y exportaciones en los tres municipios. Existe una tasa de crecimiento de 8% al 2019, lo que cubrirá las expectativas del consumo del producto.

- Demanda insatisfecha histórica y proyectada

Es la diferencia entre la demanda potencial y el consumo aparente, el resultado son todos los consumidores potenciales que la oferta no pudo satisfacer y esta aumenta cada año en relación al crecimiento poblacional.

A continuación se detalla la demanda insatisfecha histórica y proyectada:

**Cuadro 133**  
**Municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores, Departamento de Petén**  
**Demanda Insatisfecha Histórica y Proyectada de Pasta de Tomate**  
**Periodo 2010 - 2019**  
**(en frascos de 227 gramos)**

<b>Año</b>	<b>Demanda potencial</b>	<b>Consumo aparente</b>	<b>Demanda insatisfecha</b>
2010	66,860	14,632	52,228
2011	69,748	16,258	53,490
2012	72,635	18,065	54,570
2013	75,525	20,072	55,453
2014	78,423	22,302	56,121
2015	81,335	24,012	57,323
2016	84,258	25,927	58,331
2017	87,188	27,842	59,346
2018	90,125	29,758	60,367
2019	93,080	31,673	61,407

Fuente: elaboración propia, con base en datos del cuadro 131 Demanda potencial y proyectada, cuadro 132 Consumo aparente histórico y proyectado del presente informe.

Se establece que la demanda insatisfecha de los años 2010 al 2019 registra un incremento anual al 2% es decir, que existe oportunidad para cubrir la demanda del mercado regional y que el proyecto sea factible.

#### 10.4.4.4 Precio

Representa el factor que determinará la aceptación del producto dentro del mercado propuesto. Se establece con relación a los costos de producción, distribución y de competencia, el precio será de Q.7.25 en presentación de 227 gramos para el mayorista. Se considera que es un precio competitivo según la

investigación de mercado realizada en diversos comercios donde indican que la pasta de tomate en presentación de 8 onzas (227 gramos) para el año 2015 tiene un precio promedio de Q.8.50 la unidad.

#### 10.4.4.5 Comercialización

Conformado por el conjunto de actividades necesarias para que el producto llegue a las manos del consumidor final en tiempo y lugar.

- Mezcla de mercadotecnia

La comercialización del presente proyecto incluye una serie de características que son analizadas desde el punto de vista de las cuatro “P” integrado por producto, precio, plaza y promoción; conjunto de actividades que van inmersas en el traslado del producto terminado hacia el consumidor final.

En la tabla siguiente se describe la mezcla de mercadotecnia y la descripción respectiva de cada uno de los componentes para el presente proyecto.

**Tabla 41**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Pasta de Tomate**  
**Mezcla de Mercadotecnia**  
**Año 2015**

<b>Pasta de tomate</b>	
<b>Etapas</b>	<b>Descripción</b>
<b>Producto</b>	
Marca	El Tomatito.
Calidad	En la elaboración del producto se utilizará materia prima de calidad, se seleccionará tomates frescos, bien clasificados.
Tamaño	Presentación de 227 gramos (8 onzas) puede existir variedad de presentaciones una vez éste en marcha el proyecto de acuerdo a la necesidad que se pretenda cubrir.
Envase	Se utilizará frasco de plástico con tapa color blanco, capacidad de 227 gramos (8 onzas) tiene como finalidad facilitar el transporte, el almacenamiento y la conservación del producto.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

<b>Etapa</b>	<b>Descripción</b>	<b>Precio</b>
Utilidad	Es un producto que es utilizado en la elaboración de platillos de comida, en especial las que requieren de algún tipo de recado, pues facilita la preparación.	
Garantía	Se respalda con el cambio del producto defectuoso, vencido o si el frasco tuviera algún problema, previamente se revisará que el problema se haya dado en el proceso de la comercialización.	
Precio de venta	Precio establecido de Q.7.25.	
Forma de pago	El pago será al contado.	
Estrategia	Los precios se mantendrán siempre que los costos de materias primas sean constantes, así como los establecidos en el mercado sean similares.	
<b>Plaza</b>		
Canal	Se utilizará el canal dos o indirecto conformado por productor, mayorista, minorista y consumidor final. La totalidad de la producción se venderá directamente al mayorista, quien continuará con el proceso de comercialización, para abastecer a minoristas, mismo que finalizará el proceso trasladándolo al consumidor final.	
Ubicación	Las instalaciones para la comercialización se localizarán en el casco urbano del Municipio.	
Cobertura	Se cubrirá la demanda de los municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores, en donde se determinó la aceptación del producto.	
Logística	El proceso de distribución inicia desde el lugar de producción, en donde será vendido a los mayoristas quienes posteriormente distribuirán el producto en tiendas, supermercados y abarroterías.	
<b>Promoción</b>		
Presupuesto	Se realizará con el método permisible, es decir, que el presupuesto se hará conforme a las decisiones de las máximas autoridades de la Cooperativa.	
Venta personal	Se realizará directamente con el mayorista.	
Publicidad	Será de boca en boca, esto debido a que es el medio más eficaz por el tipo del producto. La promoción será realizada por el minorista.	

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Los elementos que conforman la mezcla de mercadotecnia son esenciales para desarrollar estrategias en la comercialización del producto, con la finalidad de que este llegue hasta el consumidor final; el precio con el que se introducirá al mercado es aceptable debido a que la presentación del frasco es más grande

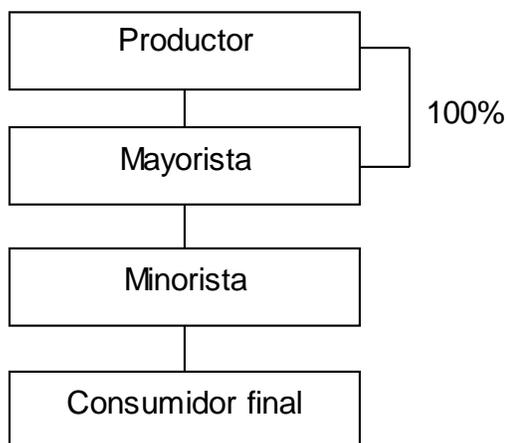
que los demás productos que actualmente se encuentran a la venta, lo que les permitirá a las familias que lo consuman, un mayor rendimiento en sus comidas.

- Canales de comercialización

Es el medio de intercambio de bienes entre productores y consumidor final. La separación gráfica entre compradores y vendedores y la imposibilidad de situar la fábrica frente al consumidor hacen necesaria la distribución (transporte y comercialización) de bienes y servicios.

La gráfica siguiente presenta los canales de comercialización utilizados:

**Gráfica 27**  
**Municipio de Sayaxché Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Pasta de Tomate**  
**Canales de Comercialización**  
**Año 2015**



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015

El canal de comercialización propuesto es indirecto, la Cooperativa comercializará el 100% del producto al mayorista, éste será responsable de trasladarla al minorista y este a su vez al consumidor final. El uso de intermediario mayorista ahorrará costos y tiempo de distribución, riesgos por deterioro del producto así como baja en los precios.

- Márgenes de comercialización

Los márgenes de comercialización se obtienen al definir los canales, se toman en cuenta los gastos incurridos en la producción y comercialización del producto y se observa el nivel de participación de cada uno de los actores que intervienen en el proceso.

En el siguiente cuadro se determinan los márgenes de comercialización:

**Cuadro 134**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Pasta de Tomate**  
**Márgenes de Comercialización**  
**Año 2015**

<b>Institución</b>	<b>Precio de venta Q.</b>	<b>Margen bruto Q.</b>	<b>Costo de mercadeo Q.</b>	<b>Margen neto Q.</b>	<b>Rendimiento %</b>	<b>Participación %</b>
<b>Productor</b>	<b>7.25</b>					<b>90</b>
<b>Mayorista</b>	<b>7.55</b>	<b>0.30</b>	<b>0.10</b>	<b>0.20</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Transporte			0.03			
Carga y descarga			0.02			
Alquiler			0.05			
<b>Minorista</b>	<b>8.00</b>	<b>0.45</b>	<b>0.06</b>	<b>0.39</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Almacenaje			0.05			
Bolsas			0.01			
<b>Consumidor final</b>						
<b>Total</b>		<b>0.75</b>	<b>0.16</b>	<b>0.59</b>		<b>100</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Por medio de los datos obtenidos en el cuadro anterior, se determinó un margen de comercialización para mayoristas de Q.0.20 lo que genera un rendimiento promedio 3% por cada quetzal invertido. Para el caso del minorista el margen neto de comercialización es de Q.0.39 lo que produce un rendimiento del 5% por unidad vendida.

De la misma forma se evidencia que el productor es el que obtiene el mayor porcentaje de participación y del rendimiento en comparación a los demás participantes en el proceso de comercialización dado que por cada unidad vendida de pasta de tomate obtiene un 90% de participación en el mercado.

#### 10.4.5 Estudio técnico

Determina la localización a nivel macro y micro del proyecto así como el tamaño y volumen del mismo, proceso productivo, requerimientos técnicos que incluye recursos humanos, físicos y financieros del proyecto que se sugiere aplicar para lograr la eficiencia que contribuya al éxito del mismo.

##### 10.4.5.1 Localización

Consiste en establecer el lugar idóneo para ubicar el proyecto, se toma en consideración aspectos como: vías de acceso, transporte, costo y disponibilidad de mano de obra, materia prima e insumos los cuales generaran que el proyecto se desarrolle bajo las condiciones más viables. Se dividen en macro y micro localización.

- **Macrolocalización**

Se desarrollará en el municipio de Sayaxché a 65 kilómetros de la Cabecera Departamental de Petén; se localiza en la latitud 16° 31' 46" y en la longitud 90° 11' 23". Su ubicación geográfica es favorable debido a que colinda al norte con el municipio de La Libertad; al sur con el departamento de Alta Verapaz; al este con los municipios de San Francisco, Dolores, Poptún y San Luis, todos del departamento de Petén; y al oeste con el municipio de Ocosingo, Estado de Chiapas, México; cuenta con carretera asfaltada en buen estado y accesibilidad lo que permitirá facilidad al momento de transportar el producto.

- **Microlocalización**

El centro de distribución estará ubicado a 200 metros del parque central de Sayaxché, con orientación Norte, un punto con afluencia comercial, además posee: vías de acceso necesarias para el arribo al centro de distribución, mano de obra adecuada, servicios básicos necesarios, proximidad de mercado de insumos y de ventas, así como disponibilidad de medios de transporte.

#### 10.4.5.2 Tamaño

Se estima conveniente que para iniciar el proyecto se alquile un local con un aproximado de 150 metros cuadrados, que deberá poseer una excelente ubicación para su logística y espacio para dos mesas con medidas de cuatro por tres metros cada una para la clasificación del producto, así como un área para cocina y en la parte administrativa debe tener un espacio para un escritorio, silla secretarial y sillas plásticas.

Se tiene contemplado una producción de 48,804 unidades de 227 gramos de pasta de tomate anualmente, con una producción mensual de 4,067 frascos.

- Volumen y valor de la producción

El proyecto tendrá una vida útil de cinco años, el volumen de la producción por año será de 48,804 frascos lo cual generará ventas por valores de Q.353,829.00 por cada año, se pretende generar producciones anuales constantes para que al final de los cinco años se presente un total de ventas por Q.1,769,145.00. Se presenta el cuadro de volumen y valor de la producción a continuación:

**Cuadro 135**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Pasta de Tomate**  
**Volumen y Valor de la Producción**  
**Año 1-5**

<b>Año</b>	<b>Volumen de producción en frascos</b>	<b>Merma 2%</b>	<b>Producción total en frascos de 227 gramos</b>	<b>Precio de venta por unidad Q.</b>	<b>Valor de producción total Q.</b>
1	49,800	996	48,804	7.25	353,829
2	49,800	996	48,804	7.25	353,829
3	49,800	996	48,804	7.25	353,829
4	49,800	996	48,804	7.25	353,829
5	49,800	996	48,804	7.25	353,829
<b>Total</b>	<b>249,000</b>	<b>4,980</b>	<b>244,020</b>		<b>1,769,145</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

En los cinco años se presenta una merma del 2%, el porcentaje de demanda a cubrir se determina con base en la producción, el porcentaje de mercado insatisfecho que existe en la región y la capacidad instalada para producir.

Se estima un volumen de producción anual de 48,804 unidades con un valor de Q.7.25 cada uno, para generar ventas anuales por valor de Q.353,829.00.

#### 10.4.5.3 Proceso productivo

Para obtener mejores resultados en la elaboración de la pasta de tomate, se requiere realizar varias actividades coordinadas, que inician desde la adquisición de la materia prima y la transformación de ésta, hasta el almacenado del producto.

Es importante cubrir a su cabalidad cada proceso, con los tiempos estipulados para lograr los resultados proyectados y esperados.

A continuación se presenta de forma detallada la secuencia del proceso productivo desde el inicio hasta su finalización:

**Gráfica 28**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Pasta de Tomate**  
**Flujograma del Proceso Productivo**  
**Año 2015**

Flujograma	Descripción
Inicio	Inicio del proceso.
Selección	Se selecciona el tomate que entrará en el proceso, se deben elegir principalmente maduros, sin manchas, sin golpes y sin podredumbre. Tiempo 1.79 días.
Lavado	El tomate se lava primero por inmersión y posteriormente se coloca con agua clorada. Tiempo 2.29 días.
Escaldado	En agua que hierva entre 90° y 100°, se introducen los tomates en una cesta de alambre, en el interior del agua hasta que los cubra. Tiempo 2.14 días.
Pelado	Los tomates se pelarán con cuchillos corrientes y de la forma habitual para luego ser colocados en recipiente. Tiempo 2.50 días.
Elaboración de pulpa	Se pesa el tomate pelado para sacar la pulpa, hasta convertirlos en una pulpa muy fina. Tiempo 4.59 días.
Adición de ingredientes	Se agrega azúcar en polvo, sal fina, pimienta negra molida, mostaza, tomilla y antifermento. Luego se enciende nuevamente la licuadora la masa se volverá homogénea y fina. Tiempo 1.27 días.
Esterilización de envases	Consiste en lavar los frascos y hervirlos para eliminar cualquier microorganismo. Tiempo 1.89 días.
Envasado y etiquetado	Consiste en llenar los frascos, con pasta de tomate, para luego proceder al pegado de la etiqueta. Tiempo 4.69 días.
Empaquetado y almacenamiento	Consiste en empaquetar las cajas de cartón de 12 unidades para el conteo y supervisión de la producción para luego ser distribuidas. Tiempo 1.27 días.
Fin del proceso	Fin del proceso.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Los pasos mencionados en la gráfica, maximizan el tiempo y se aprovecha la materia prima necesaria, para llevar a cabo una óptima producción que genere un producto de alta calidad, competitividad dentro del mercado y una aceptada rentabilidad sobre la inversión.

Este proceso lo que busca es simplificar y tener un orden adecuado de los procesos al momento de la producción y comercialización.

#### 10.4.5.4 Requerimientos técnicos

Para llevarlo a cabo se necesitan los siguientes requerimientos técnicos:

- Humanos

Conjunto de colaboradores con los que cuenta una organización, para desarrollar y ejecutar de manera correcta las acciones, actividades, labores y tareas que deben realizarse y que han sido solicitadas a dichas personas. El proyecto estará conformado por 25 asociados y colaboradores tales como: un administrador, uno de comercialización, un operario y un contador.

- Físicos

Son los bienes tangibles, en poder de la Cooperativa que son susceptibles de ser utilizados para el logro de los objetivos de la misma. Entre los recursos están: útiles y enseres, maquinaria y equipo, mobiliario y equipo y equipo de computación para el desarrollo de las actividades administrativas. Los cuales se detallan a continuación:

**Tabla 42**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Pasta de Tomate**  
**Requerimientos Técnicos**  
**Año 2015**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
<b>Maquinaria y equipo</b>		
Estufa semi industrial, 4 hornillas de acero inoxidable	Unidad	1
Cilindro de gas (100 lbs)	Unidad	1
Llenadora semi industrial	Unidad	1
Licuadaora	Unidad	3
Filtro de agua	Unidad	1
Balanza digital (30 lbs)	Unidad	1
<b>Herramientas</b>		
Olla acero inoxidable 50 litros	Unidad	6
<b>Mobiliario y equipo</b>		
Mesa de trabajo	Unidad	2
Cajas plásticas	Unidad	15
Escritorio secretarial	Unidad	1
Silla secretarial	Unidad	1
Archivo	Unidad	1
Teléfono	Unidad	1
Sillas plásticas	Unidad	6
Equipo de seguridad (extinguidores 10 lbs)	Unidad	1
<b>Equipo de computación</b>		
Computadora	Unidad	1
Impresora	Unidad	1
Regulador voltaje UPS	Unidad	1
<b>Gastos de organización</b>		
Gastos de organización	Unidad	1
<b>Materia prima</b>		
Tomate	Caja(60 libras)	32.27165
Azúcar	Libra	23.96708
Sal fina	Libra	79.99997
Pimienta negra molida	Gramos	1,904.76202
Mostaza	Gramos	816.32658
Tomillo	Gramos	918.36720
Antifermento (ácido benzoico)	Gramos	1,448.97956

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

<b>Descripción</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Cantidad</b>
<b>Mano de obra</b>		
Selección	Día	1.78865
Lavado	Día	2.29454
Escaldado	Día	2.13891
Pelado	Día	2.50162
Elaboración de pulpa	Día	4.58866
Adición de ingredientes	Día	1.27032
Esterilización de envases	Día	1.89240
Envasado y etiquetado	Día	4.69241
Empaquetado y almacenamiento	Día	1.27032
<b>Costos indirectos variables</b>		
Frasco de plástico con tapadera (227 g)	Unidad	4,150
Etiqueta adhesiva	Unidad	4,150
Cajas de cartón	Unidad	345.83320
Gas propano (100 lbs)	Unidad	1.02050
Energía eléctrica	Kw	78.87820
<b>Costos fijos de producción</b>		
Arrendamiento de instalaciones	Mensual	1
Agua potable	Mensual	1
Extracción de basura	Mensual	1
Redecillas	Unidad	60
Guantes	Unidad	60
Desinfectante	Galón	1
Jabón líquido para trastes	Bote 14 onzas	6
Cuchillos	Anual	6
Tablas para picar de bambú	Anual	3
Cestas de metal	Anual	3
Uniformes	Anual	3
<b>Gastos de ventas</b>		
Sueldos de ventas	Mensual	1
<b>Gastos de administración</b>		
Sueldo del administrador	Mensual	1
Honorarios contador	Mensual	1
Luz y teléfono	Mensual	1
Papelería y útiles	Mensual	1

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015

La totalidad de recursos a utilizar en el proyecto son indispensables para una producción de calidad, con el personal idóneo, herramientas y utensilios adecuados para cumplir los objetivos, generar resultados, minimizar costos y optimizar tiempo.

#### 10.4.6 Estudio administrativo legal

El presente estudio tiene como finalidad definir e implementar el tipo de organización más adecuada para el funcionamiento del proyecto, así como los aspectos legales y estructura administrativa para garantizar un mecanismo de desarrollo económico y social en la comunidad.

##### 10.4.6.1 Justificación

Al año 2015 no existe en el Municipio ningún productor de pasta de tomate, importándose en su mayoría el producto de la Ciudad Capital, para cubrir la demanda de los municipios de Sayaxché, La Libertad y Flores; por consiguiente se hace necesario establecer la creación de una Cooperativa, que será encargada de llevar a cabo las actividades de organización, producción y comercialización de pasta de tomate y que permita generar un impacto económico en beneficio de los asociados.

La Cooperativa se constituirá como una fuente importante de generación de empleo, a la vez impulsará la diversificación y comercialización del producto, además de ser un instrumento legal que permita a los asociados obtener oportunidades de financiamiento y asesoría técnica que mejore procesos.

##### 10.4.6.2 Objetivos

Mediante la implementación de este tipo de organización se podrá obtener objetivos, con los que se pretende medir el grado de avance del proyecto, detallados a continuación:

- General

Establecer una Cooperativa de acuerdo al Decreto Número 82-78 emitido por el Congreso de la República de Guatemala, Ley General de Cooperativas que promueva el desarrollo económico y social a través de la aplicación de procesos eficientes.

- Específicos

Para lograr el cumplimiento del objetivo general se detallan a continuación los objetivos específicos:

- Contribuir a la superación económica de los asociados de la Cooperativa.
- Impulsar en el mercado un producto de alta calidad.
- Generar oportunidades de ingresos a través de la generación de fuentes de empleo, para las personas que se involucren y participen en la Cooperativa.

#### 10.4.6.3 Tipo y denominación

El tipo de organización que se tiene determinado para el presente proyecto es una Cooperativa, la cual se denominará “Cooperativa Sayax, R.L.”

La finalidad de esta Cooperativa es establecer de manera eficaz los procesos de producción y comercialización. Para lo cual se propone un grupo de 25 asociados para decidir, deliberar, ejecutar en común y en forma coordinada, las distintas funciones las cuales permiten relaciones de apoyo y ayuda mutua entre los mismos.

#### 10.4.6.4 Marco jurídico

Conjunto de disposiciones mediante la cual se regula la conducta de las personas, por medio del establecimiento de políticas, normas y reglamentos dentro de una institución determinada. Al formar una Cooperativa es necesario

tomar en consideración ciertas normas jurídicas internas y externas, tal como se describe a continuación:

- Normativa interna

Conjunto de normas, reglamentos, disposiciones, entre otros, que regulan el funcionamiento de los miembros de la organización, los cuales son elaborados y aprobados por la Asamblea General y puestos en marcha por la Administración, con el objetivo de lograr el correcto funcionamiento en cada una de las áreas. La normativa interna constará de lo siguiente:

- Acta de Constitución: en ella hace constar el tipo de organización que se adapte, la misma debe detallar: denominación, objetivo social y el valor de las aportaciones, entre otras, es el primer documento a gestionarse.
- Reglamento interno de trabajo: este será regulado en el Código de Trabajo en donde se indica que debe existir un reglamento que incluya los derechos y obligaciones de los trabajadores. Algunos de los aspectos a tomar en cuenta en este reglamento es la jornada de trabajo y días de descanso, entre otros.
- Manuales de organización, normas y procedimientos: lineamientos para lograr el manejo adecuado de los recursos, reglas y normas especiales propias de la organización que le dan a los trabajadores las directrices de comportamiento que se deben seguir.
- Políticas y estatutos: serán las normas que regularán su funcionamiento administrativo.

- Normativa externa

Conjunto de normas jurídicas que regulan el funcionamiento de la organización. Para la creación y el desarrollo de la Cooperativa de producción de pasta de tomate, se toman en cuenta las normas jurídicas vigentes en Guatemala. Se mencionan las siguientes:

- Constitución Política de la República de Guatemala, Asamblea Nacional Constituyente 1985 y sus Reformas: artículo 34 Derecho de asociación; artículo 43 Libertad de industria, comercio y trabajo; artículo 118 Principios del Régimen Económico y Social; artículo 119 Obligaciones del Estado incisos a y e.
- Código Civil, Decreto Ley 106, del Jefe de Gobierno Enrique Peralta Azurdia: artículos 16, 18, 19 y 20.
- Código de Trabajo, Decreto Número 1441, emitido por el Congreso de la República de Guatemala: artículo 1 Disposiciones Generales; artículo 88 Salarios y medidas que lo protegen.
- Ley del Organismo Ejecutivo, Decreto Número 114-97, emitido por el Congreso de la República de Guatemala: artículo 36 Ministerio de Gobernación inciso b.
- Código Penal, Decreto Número 17-93, emitido por el Congreso de la República de Guatemala: artículo 38 Responsabilidad penal de personas Jurídicas.
- Ley de Actualización Tributaria, Decreto Número 10-2012, emitido por el Congreso de la República de Guatemala: Libro I Impuesto sobre la Renta artículo 1 Objeto; artículo 3 Ámbito de aplicación; artículo 12 Contribuyente del impuesto.
- Ley del Impuesto al Valor Agregado, Decreto Número 27-92, emitido por el Congreso de la República de Guatemala: artículo 2 Definiciones inciso 6; artículo 3 inciso 4; artículo 7 De las exenciones generales, numeral 1 inciso a; artículo 29 Documentos obligatorios.
- Congreso de la República de Guatemala, Bonificación Incentivo, Decreto Número 37-2001.
- Acuerdo Gubernativo 470-2014 del Organismo Ejecutivo, salarios mínimos para actividades agrícolas, no agrícolas y de la actividad exportadora y de maquila.

- Ley Orgánica del Instituto de Seguridad Social (IGSS), Decreto Número 295 del Congreso de la República de Guatemala: capítulo III Campo de aplicación; capítulo IV Beneficios; capítulo V Recursos y sistema financiero
- Ley General de Cooperativas, Decreto Número 82-78, emitido por el Congreso de la República de Guatemala.
- Código de Salud: Decreto Número 90-97, del Congreso de la República de Guatemala.
- Licencias sanitarias, presentar el formulario DRCA-004\_version\_4 (contiene formulario, requisitos e instructivo de llenado) junto con los documentos solicitados con folder y gancho. Se entrega a ventanilla de servicios.

Aspectos a tomar en cuenta para cumplir con los requerimientos del Ministerio de Salud en cuanto al manejo de alimentos:

- Si se trata de una distribuidora de alimentos deberá avocarse al Centro de Salud correspondiente para obtener la licencia sanitaria.
- El establecimiento debe cumplir con los requisitos mínimos higiénico sanitarios establecidos en las normativas del Departamento de Regulación y Control de Alimentos.

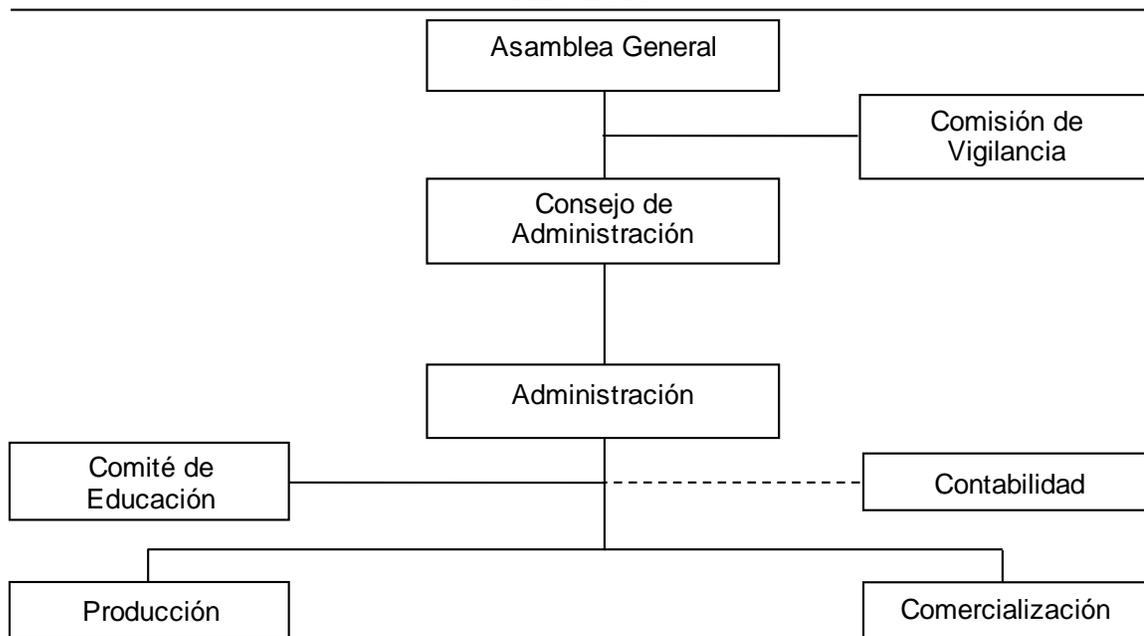
#### 10.4.6.5 Estructura de la organización

Toda organización debe plasmarse formalmente en un organigrama, que distingue los niveles de responsabilidad, autoridad y establece funciones entre los miembros.

- Diseño de la organización

Es la determinación de un marco formal en la cual se definirá el sistema de comunicación, autoridad de los órganos, niveles jerárquicos necesarios y cantidad de recurso humano a emplear en la organización de la Cooperativa Sayax, R.L.

**Gráfica 29**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Pasta de Tomate**  
**Organigrama Estructural Propuesto**  
**Año 2015**



Fuente: elaboración propia, con base en el artículo 12 del Decreto Número 82-78 Ley General de Cooperativas.

El nivel estratégico está formado por la Asamblea General, Comité de Educación, Comisión de Vigilancia y Consejo de Administración; el nivel de organización táctico está integrado por la Administración; en el nivel operativo se encuentran los departamentos de Producción, Comercialización.

La estructura organizacional muestra líneas de mando que deberán seguir en la toma de decisiones, para que las actividades sean coordinadas, no exista duplicidad de funciones y las instrucciones sean trasladadas de manera oportuna. Es necesario determinar puestos que permitan el correcto funcionamiento de la Cooperativa, debido a que únicamente al realizar división de tareas, crear manuales de organización y descentralizar la autoridad, se podrá efectuar de manera óptima las funciones asignadas.

- Funciones básicas de las unidades administrativas

Las principales funciones de las unidades administrativas son las siguientes:

- Asamblea General

Se forma por los asociados convocados y reunidos, es el órgano supremo de la Cooperativa y estará conformada por 25 asociados. Sus funciones son:

- Aprobar los estatutos y reglamentos internos.
- Establecer y autorizar las normas y políticas generales.
- Reunir a los asociados de manera semestral para reuniones o cuando fuese necesario.

- Comisión de Vigilancia

Es el órgano encargado de control y fiscalización de la Cooperativa. Los Estatutos determinarán el número de sus asociados y el quórum para adoptar decisiones. Dentro de sus funciones se encuentra:

- Velar porque los actos de los órganos de administración se ajusten a las prescripciones legales, estatutarias y reglamentarias.
- Informar al Consejo de Administración las irregularidades que detecte en el funcionamiento de la Cooperativa y presenta las medidas correctivas pertinente.
- Revisa los procedimientos y la forma como se brinda servicio y atención a los asociados, recomienda las acciones que se deben realizar para mejorarlos.

- Consejo de Administración

Es el órgano de dirección de la Cooperativa. Es el encargado de determinar la forma de ejercer la representación legal. Sus funciones son:

- Establece y fija las prioridades, los planes de negocios y las políticas de la Cooperativa.
- Asegura que se cumplan y respeten las reglas, leyes, normas y disposiciones legales.
- Controla y efectúa el seguimiento a los acuerdos establecidos.

– Administración

El administrador será directamente nombrado por el Consejo de Administración con la autorización previa de la Asamblea General. Las funciones básicas a desarrollar son:

- Administrar los recursos de la Cooperativa.
- Ejecutar todas las decisiones emanadas de la Asamblea General.
- Contratar personal para el proceso productivo.
- Dirigir y coordinar el funcionamiento de las demás unidades administrativas, a fin de optimizar los recursos y obtener mayores beneficios.
- Cuidar que se cumplan con todas las normas legales y leyes fiscales.
- Supervisión constante al personal de producción cuidando que los mismos posean el equipo de protección adecuado.
- Inspección de los controles de calidad y verificar que se cumplan buenas prácticas de manufactura en el área de producción.

– Comité de Educación

Esta unidad administrativa complementa el trabajo de la asistencia técnica encargada de desarrollar programas técnicos y de capacitación que contribuyan a la optimización de los recursos materiales y humanos, así como búsqueda de asistencia técnica a los asociados. Sus funciones son:

- Impulsar permanentemente la capacitación integral de los asociados y de los miembros de la comunidad.

- Difundir los principios y la filosofía del cooperativismo.
- Instruir a los asociados acerca de sus obligaciones y derechos.

– Contabilidad

Se contratará los servicios externos de un contador para llevar todo lo relacionado al área fiscal de la Cooperativa. Sus funciones son las siguientes:

- Efectuar los registros contables en los libros debidamente habilitados.
- Elaborar los estados financieros necesarios en forma oportuna.
- Gestiones de pago de impuestos.

– Producción

El operario es el encargado de las actividades necesarias para la producción, estará bajo la supervisión de la administración. Dentro de sus funciones se puede mencionar:

- Encargado de selección, lavado, escaldado, pelado, elaboración de pulpa, adición de ingredientes, esterilización de envases, envasado y etiquetado.
- Realizar el empaquetado y almacenamiento correcto del producto final.
- Aplicación de buenas prácticas de manufactura en la elaboración de la pasta de tomate.
- Cumplir con estándares de calidad en el producto.
- Mantener niveles óptimos de producción.
- Utilización del equipo adecuado al momento de manipular los insumos.
- Optimizar los recursos disponibles y evitar el desperdicio.

– Comercialización

Departamento encargado de llevar a cabo el proceso de comercialización y venta del producto disponible. Sus principales funciones son:

- Realizar los contactos necesarios con los mayoristas para entregar el producto.
- Elaborar una cartera de clientes y velar para que las entregas sean realizadas en el menor tiempo posible.
- Promocionar y llevar estadísticas de venta.

#### 10.4.7 Estudio financiero

Estudio en el cual se constituyen los recursos necesarios para llevar a cabo la ejecución del proyecto de producción de pasta de tomate, dicho estudio presenta: inversión fija, inversión en capital de trabajo y fuentes de financiamiento; todos estos factores con base en el estudio técnico.

Se incluyen los estados financieros proyectados durante el periodo de duración del proyecto los cuales determinarán los resultados del negocio para posteriormente ser evaluados. “Los objetivos de esta etapa son ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionaron las etapas anteriores, elaborar los cuadros analíticos y datos adicionales para la evaluación del proyecto y evaluar los antecedentes para determinar su rentabilidad”.<sup>26</sup>

##### 10.4.7.1 Inversión fija

“Comprende todos los activos fijos o tangibles (que se pueden tocar) necesarios para iniciar las operaciones de la empresa con excepción del capital de trabajo. Entre ellos se puede mencionar, terrenos, edificios, maquinaria, equipo, mobiliario, vehículos, entre otros. Se le llama fija, porque la empresa no puede desprenderse fácilmente de él, sin que ello ocasione problemas a sus actividades productivas”.<sup>27</sup>

---

<sup>26</sup> Sapag Chain, N. 2004. Preparación y Evaluación de Proyectos. 4ª. ed. México, Mc Graw Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V. 26p.

<sup>27</sup> Casia, M. 2006. Guía para la Preparación y Evaluación de Proyectos, con un Enfoque Administrativo. 1ª. ed. Guatemala, Editorial Corporación JASD. 49p.

**Cuadro 136**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Pasta de Tomate**  
**Inversión Fija**  
**Año 2015**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
<b>Tangible</b>				<b>49,319</b>
<b>Maquinaria y equipo</b>				<b>36,564</b>
Estufa semi industrial, 4 hornillas acero inoxidable	Unidad	1	4,863.00	4,863
Cilindro de gas (100 lbs)	Unidad	1	600.00	600
Llenadora semi industrial	Unidad	1	28,571.00	28,571
Licuadaora	Unidad	3	490.00	1,470
Filtro de agua	Unidad	1	500.00	500
Balanza digital (30 lbs)	Unidad	1	560.00	560
<b>Herramientas</b>				<b>3,180</b>
Olla acero inoxidable (50 lts)	Unidad	6	530.00	3,180
<b>Mobiliario y equipo</b>				<b>5,900</b>
Mesa de trabajo	Unidad	2	1,250.00	2,500
Cajas plásticas	Unidad	15	85.00	1,275
Escritorio secretarial	Unidad	1	550.00	550
Silla secretarial	Unidad	1	300.00	300
Archivo	Unidad	1	450.00	450
Teléfono	Unidad	1	125.00	125
Sillas plásticas	Unidad	6	75.00	450
Equipo de seguridad (extinguidores 10 lbs)	Unidad	1	250.00	250
<b>Equipo de computación</b>				<b>3,675</b>
Computadora	Unidad	1	3,125.00	3,125
Impresora	Unidad	1	300.00	300
Regulador de voltaje UPS	Unidad	1	250.00	250
<b>Intangible</b>				<b>3,500</b>
Gastos de organización		1	3,500.00	3,500
<b>Total</b>				<b>52,819</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

La información anterior muestra la composición de la inversión fija; la parte de la inversión más representativa es la maquinaria y equipo con 69% en esta clasificación se encuentra la maquinaria necesaria para la transformación de la materia prima y lo relacionado directamente con el proceso productivo del producto, mobiliario y equipo 11%, equipo de computación con 7%, gastos de organización 7% y herramientas 6%.

Los activos mencionados son sujetos de depreciación y amortización de acuerdo a los porcentajes máximos legales.

#### 10.4.7.2 Inversión en capital de trabajo

Representa el capital adicional necesario, pero que no es clasificado como una inversión fija. En este se incluyen elementos como insumos o materia prima, mano de obra, costos indirectos variables así como otros costos y gastos. Activos circulantes que representan la porción de la inversión disponible para las operaciones normales del negocio.

**Cuadro 137**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Pasta de Tomate**  
**Inversión en Capital de Trabajo**  
**Año 2015**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
<b>Materia prima</b>				<b>4,458.19</b>
Tomate	Caja (60 lbs)	32.27165	115.00	3,711.24
Azúcar	Libra	23.96708	2.81	67.35
Sal fina	Libra	79.99997	1.25	100.00
Pimienta negra molida	Gramos	1,904.76202	0.21	400.00
Mostaza	Gramos	816.32658	0.02	16.33
Tomillo	Gramos	918.36720	0.02	18.37
Antifermento (ácido benzoico)	Gramos	1,448.97956	0.10	144.90
<b>Mano de obra</b>				<b>2,278.76</b>
Selección	Día	1.78865	78.72	140.80
Lavado	Día	2.29454	78.72	180.63
Escaldado	Día	2.13891	78.72	168.37
Pelado	Día	2.50162	78.72	196.93
Elaboración de pulpa	Día	4.58866	78.72	361.22
Adición de ingredientes	Día	1.27032	78.72	100.00
Esterilización de envases	Día	1.89240	78.72	148.97
Envasado y etiquetado	Día	4.69241	78.72	369.39
Empaquetado y almacenamiento	Día	1.27032	78.72	100.00
Bonificación incentivo		22.43783	8.33	186.91
Séptimo día (1,915/6)			6.00	325.54
<b>Costos indirectos variables</b>				<b>6,391.22</b>
Cuota patronal IGSS		2,091.85	0.1267	265.04
Prestaciones laborales		2,091.85	0.3055	639.06
Frasco de plástico con tapadera	Unidad	4,150	0.85	3,527.50
Etiqueta adhesiva	Unidad	4,150	0.25	1,037.50
Cajas de cartón	Unidad	345.83320	1.25	432.29

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Gas propano (100 lbs)	Unidad	1.02050	354.00	361.26
Energía eléctrica	KW	78.87820	1.63	128.57
<b>Costos fijos de producción</b>				<b>2,494.60</b>
Arrendamiento de instalaciones	Mensual	1	500.00	500.00
Agua potable	Mensual	1	50.00	50.00
Extracción de basura	Mensual	1	60.00	60.00
Redecillas	Unidad	60	0.44	26.40
Guantes	Unidad	60	0.57	34.20
Desinfectante	Galón	1	150.00	150.00
Jabón líquido para trastes	Bote 14onz	6	19.00	114.00
Cuchillos	Anual	6	85.00	510.00
Tablas para picar de bambú	Anual	3	20.00	60.00
Cestas de metal	Anual	3	80.00	240.00
Uniformes	Anual	3	250.00	750.00
<b>Gastos de administración</b>				<b>4,730.50</b>
Sueldo del administrador	Mensual	1	2,500.00	2,500.00
Bonificación incentivo	Mensual	1	250.00	250.00
Cuota patronal IGSS		2,500	0.1267	316.75
Prestaciones laborales		2,500	0.3055	763.75
Honorarios contador	Mensual	1	750.00	750.00
Luz y teléfono	Mensual	1	90.00	90.00
Papelería y útiles	Mensual	1	60.00	60.00
<b>Total</b>				<b>20,353.27</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

La inversión en capital de trabajo constituye lo necesario para llevar a cabo la primera producción durante un proceso productivo de un mes, el rubro con mayor requerimiento corresponde a los costos indirectos variables con 31.40% debido al costo y calidad requerida en los frascos para presentación del producto, seguido por gastos de administración 23.24%, materia prima 21.90% costos fijos de producción con 12.26%, y mano de obra 11.20%.

#### 10.4.7.3 Inversión total

“Son los recursos materiales o financieros, necesarios para realizar el proyecto; por lo tanto, cuando se habla de la inversión en un proyecto, se refiere a la cuantificación monetaria de todos los recursos que van a permitir la realización del proyecto”.<sup>28</sup> Se conforma de la siguiente manera:

<sup>28</sup> Ibíd. 48p.

**Cuadro 138**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Pasta de Tomate**  
**Inversión Total**  
**Año 2015**  
**(cifras en quetzales)**

Descripción	Parcial	Total
<b>Inversión fija</b>		<b>52,819</b>
Maquinaria y equipo	36,564	
Herramientas	3,180	
Mobiliario y equipo	5,900	
Equipo de computación	3,675	
Gastos de organización	3,500	
<b>Inversión en capital de trabajo</b>		<b>20,353</b>
Materia prima	4,458	
Mano de obra	2,279	
Costos indirectos variables	6,391	
Costos fijos de producción	2,495	
Gastos de administración	4,730	
<b>Total</b>		<b>73,172</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

La inversión total necesaria para la ejecución del proyecto es de Q.73,172.00 se conforma por la inversión fija la cual representa 72% contiene los activos fijos necesarios para la producción y la inversión en capital de trabajo con el 28% de la inversión total.

#### 10.4.7.4 Financiamiento

“El financiamiento en un proyecto consiste en las fuentes monetarias que se van a utilizar para conseguir los recursos necesarios en la ejecución del proyecto”.<sup>29</sup>

- Fuentes internas

Representa los recursos propios de los que se dispone para el proyecto y pueden ser aportes de los asociados, ahorros, mano de obra familiar entre otros.

---

<sup>29</sup> Ibíd. 51p.

- Fuentes externas

Representan recursos de terceros, principalmente constituidos por préstamos de instituciones financieras. A continuación se detalla la clasificación de las fuentes de financiamiento para el proyecto:

**Cuadro 139**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Pasta de Tomate**  
**Fuentes de Financiamiento**  
**Año 2015**  
**(cifras en quetzales)**

Descripción	Recursos propios	Recursos ajenos	Inversión total
<b>Inversión fija</b>	<b>52,819</b>	-	<b>52,819</b>
Maquinaria y equipo	36,564	-	36,564
Herramientas	3,180	-	3,180
Mobiliario y equipo	5,900	-	5,900
Equipo de computación	3,675	-	3,675
Gastos de organización	3,500	-	3,500
<b>Inversión en capital de trabajo</b>	-	<b>20,353</b>	<b>20,353</b>
Materia prima	-	4,458	4,458
Mano de obra	-	2,279	2,279
Costos indirectos variables	-	6,391	6,391
Costos fijos de producción	-	2,495	2,495
Gastos de administración	-	4,730	4,730
<b>Total</b>	<b>52,819</b>	<b>20,353</b>	<b>73,172</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Los recursos propios ascienden a Q.52,819.00 los cuales están constituidos por el aporte inicial de Q.2,112.76 de cada uno de los 25 asociados. Por otra parte la inversión en capital de trabajo se obtendrá por medio de financiamiento externo y será por un valor de Q.20,353.00, por medio de un préstamo en una de las instituciones financieras ubicadas en el Municipio.

- Amortización del financiamiento

Se solicitará un préstamo a la institución Fondo Para el Desarrollo Solidario -FONDESOL-, institución que apoya a los productores de la región, el

financiamiento contará con garantía fiduciaria, solidaria y mancomunada, será por un valor de Q.20,353.00 el cual se amortizará anualmente al finalizar el período, el plazo establecido es de un año, a una tasa de interés fija sobre saldos del 26% anual. A continuación se detalla el plan de amortización:

**Cuadro 140**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Pasta de Tomate**  
**Plan de Amortización del Préstamo**  
**Año 2015**  
**(cifras en quetzales)**

<b>Año</b>	<b>Amortización a capital</b>	<b>Tasa de interés 26%</b>	<b>Total</b>	<b>Saldo de capital</b>
0				<b>20,353</b>
1	20,353	5,292	25,645	-
<b>Total</b>	<b>20,353</b>	<b>5,292</b>	<b>25,645</b>	-

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Según el presupuesto de caja que se analizará más adelante, se establece que es posible cancelar el préstamo al finalizar el primer año, el cual generará gastos financieros por concepto de intereses de Q.5,292.00 para realizar un pago al final del primer año por un total de Q.25,645.00.

#### 10.4.7.5 Estados financieros

Los estados financieros presentan detalladamente los costos, el resultado, la situación financiera, así como el presupuesto de caja. Toda información financiera proyectada durante el periodo de vida del proyecto, sirve de base para la toma de decisiones y posteriormente para la evaluación financiera.

- Estado de costo directo de producción proyectado

Dicho estado financiero constituye los elementos que intervienen directamente en el proceso productivo, como materia prima, mano de obra y costos indirectos variables, a través de estos elementos se determina el costo directo de producción por año y por unidad producida, detallado a continuación:

**Cuadro 141**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Pasta de Tomate**  
**Estado de Costo Directo de Producción Proyectado**  
**Del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año**  
**(cifras en quetzales)**

<b>Descripción</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>Materia prima</b>	<b>53,498</b>	<b>53,498</b>	<b>53,498</b>	<b>53,498</b>	<b>53,498</b>
Tomate	44,535	44,535	44,535	44,535	44,535
Azúcar	808	808	808	808	808
Sal fina	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
Pimienta blanca molida	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800
Mostaza	196	196	196	196	196
Tomillo	220	220	220	220	220
Antifermento (ácido benzoico)	1,739	1,739	1,739	1,739	1,739
<b>Mano de obra</b>	<b>27,346</b>	<b>27,346</b>	<b>27,346</b>	<b>27,346</b>	<b>27,346</b>
Selección	1,690	1,690	1,690	1,690	1,690
Lavado	2,168	2,168	2,168	2,168	2,168
Escaldado	2,020	2,020	2,020	2,020	2,020
Pelado	2,363	2,363	2,363	2,363	2,363
Elaboración de pulpa	4,335	4,335	4,335	4,335	4,335
Adición de ingredientes	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
Esterilización de envases	1,788	1,788	1,788	1,788	1,788
Envasado y etiquetado	4,433	4,433	4,433	4,433	4,433
Empaquetado y almacenamiento	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
Bonificación incentivo	2,243	2,243	2,243	2,243	2,243
Séptimo día	3,906	3,906	3,906	3,906	3,906
<b>Costos indirectos variables</b>	<b>76,694</b>	<b>76,694</b>	<b>76,694</b>	<b>76,694</b>	<b>76,694</b>
Cuota patronal IGSS	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180
Prestaciones laborales	7,669	7,669	7,669	7,669	7,669
Frasco de plástico con tapadera	42,330	42,330	42,330	42,330	42,330
Etiqueta adhesiva	12,450	12,450	12,450	12,450	12,450
Cajas de cartón	5,187	5,187	5,187	5,187	5,187
Gas propano (100 lbs)	4,335	4,335	4,335	4,335	4,335
Energía eléctrica	1,543	1,543	1,543	1,543	1,543
<b>Total costo directo de producción</b>	<b>157,538</b>	<b>157,538</b>	<b>157,538</b>	<b>157,538</b>	<b>157,538</b>
Producción en unidades	48,804	48,804	48,804	48,804	48,804
<b>Costo por frasco de (227 g)</b>	<b>3.23</b>	<b>3.23</b>	<b>3.23</b>	<b>3.23</b>	<b>3.23</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Cada elemento del costo directo será constante durante los cinco años, debido a que se planea mantener la producción de 48,804 unidades anuales a un costo directo por unidad de pasta de tomate de Q.3.23 que de la misma forma será constante durante el tiempo de vida del proyecto.

- Estado de resultados proyectado

Representa un resumen financiero de los resultados, detalla los ingresos obtenidos, así como los costos y gastos efectuados e impuestos generados, finalmente obtener una utilidad neta anual para cada uno de los cinco años de duración del proyecto. A continuación se muestra el estado de resultados proyectado:

**Cuadro 142**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Pasta de Tomate**  
**Estado de Resultados Proyectado**  
**Del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año**  
**(cifras en quetzales)**

<b>Descripción</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Ventas	353,829	353,829	353,829	353,829	353,829
(-) Costo directo de producción	157,538	157,538	157,538	157,538	157,538
Ganancia marginal	196,291	196,291	196,291	196,291	196,291
<b>Costos fijos de producción</b>	<b>20,882</b>	<b>20,882</b>	<b>20,883</b>	<b>20,883</b>	<b>20,089</b>
Arrendamiento de instalaciones	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
Agua potable	600	600	600	600	600
Extracción de basura	720	720	720	720	720
Redecillas	317	317	317	317	317
Guantes	410	410	410	410	410
Desinfectante	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800
Jabón líquido para trastes	1,368	1,368	1,368	1,368	1,368
Cuchillos	510	510	510	510	510
Tablas para picar de bambú	60	60	60	60	60
Cestas de metal	240	240	240	240	240
Uniformes	750	750	750	750	750
Depreciación maquinaria y equipo	7,312	7,312	7,313	7,313	7,314
Depreciación herramientas	795	795	795	795	-
<b>Gastos de ventas</b>	<b>45,107</b>	<b>45,107</b>	<b>45,107</b>	<b>45,107</b>	<b>45,107</b>
Sueldos de ventas	29,400	29,400	29,400	29,400	29,400
Bonificación incentivo	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
Cuota patronal IGSS	3,725	3,725	3,725	3,725	3,725
Prestaciones laborales	8,982	8,982	8,982	8,982	8,982
<b>Gastos de administración</b>	<b>59,871</b>	<b>59,871</b>	<b>59,871</b>	<b>58,646</b>	<b>58,646</b>
Sueldos de administración	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
Bonificación incentivo	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
Cuota patronal IGSS	3,801	3,801	3,801	3,801	3,801
Prestaciones laborales	9,165	9,165	9,165	9,165	9,165
Honorarios contador	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000
Luz y teléfono	1,080	1,080	1,080	1,080	1,080

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

<b>Descripción</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Papelería y útiles	720	720	720	720	720
Depreciación mobiliario y equipo	1,180	1,180	1,180	1,180	1,180
Depreciación equipo de computación	1,225	1,225	1,225	-	-
Amortización gastos de organización	700	700	700	700	700
<b>Ganancia en operación</b>	<b>70,431</b>	<b>70,431</b>	<b>70,430</b>	<b>71,655</b>	<b>72,449</b>
<b>(-) Gastos financieros</b>	<b>5,292</b>	-	-	-	-
Intereses sobre préstamos	5,292	-	-	-	-
<b>Ganancia antes ISR</b>	<b>65,139</b>	<b>70,431</b>	<b>70,430</b>	<b>71,655</b>	<b>72,449</b>
(-) Impuesto sobre la renta 25%	16,285	17,608	17,608	17,914	18,112
<b>Utilidad neta</b>	<b>48,854</b>	<b>52,823</b>	<b>52,822</b>	<b>53,741</b>	<b>54,337</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

El estado de resultados muestra la ganancia obtenida para cada período, resultado de restarle a las ventas netas los costos y gastos, las variaciones corresponden a los gastos financieros del primer año y las depreciaciones del equipo de cómputo al término del tercer año, herramientas al finalizar el cuarto año con base en los porcentajes máximos legales.

- Presupuesto de caja

Consiste en determinar todos los ingresos monetarios que se obtendrán durante cada año del proyecto, al igual que los costos y gastos que generen erogación de efectivo para llevarlos a cabo, para finalmente determinar la disponibilidad de efectivo para cada año.

**Cuadro 143**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Pasta de Tomate**  
**Presupuesto de Caja Proyectado**  
**Al 31 de diciembre de cada año**  
**(cifras en quetzales)**

<b>Descripción</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>Ingresos</b>	<b>427,001</b>	<b>430,180</b>	<b>495,538</b>	<b>559,573</b>	<b>623,608</b>
Saldo Inicial	-	76,351	141,709	205,744	269,779
Aportación asociados	52,819	-	-	-	-
Préstamo	20,353	-	-	-	-
Ventas	353,829	353,829	353,829	353,829	353,829
<b>Egresos</b>	<b>350,650</b>	<b>288,471</b>	<b>289,794</b>	<b>289,794</b>	<b>290,100</b>
Maquinaria y equipo	36,564	-	-	-	-
Herramientas	3,180	-	-	-	-
Mobiliario y equipo	5,900	-	-	-	-
Equipo de computación	3,675	-	-	-	-
Gastos de organización	3,500	-	-	-	-
Costos directos de producción	157,538	157,538	157,538	157,538	157,538
Costos fijos de producción	12,775	12,775	12,775	12,775	12,775
Gastos de venta	45,107	45,107	45,107	45,107	45,107
Gastos de administración	56,766	56,766	56,766	56,766	56,766
Amortización de préstamo	20,353	-	-	-	-
Intereses sobre préstamo	5,292	-	-	-	-
Impuesto sobre la renta	-	16,285	17,608	17,608	17,914
<b>Saldo final</b>	<b>76,351</b>	<b>141,709</b>	<b>205,744</b>	<b>269,779</b>	<b>333,508</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

El presupuesto de caja estará integrado en la parte de los ingresos por todas las transacciones que representen ingreso de efectivo, por los aportes iniciales de los asociados, el préstamo y las ventas del ejercicio.

Los egresos de efectivo están representadas por la adquisición de la inversión fija, los costos directos de producción, costos fijos de producción, gastos de venta, gastos de administración, amortización del préstamo y sus respectivos intereses así como el pago de los impuestos generados del año anterior, cada uno de estos elementos sin incluir depreciaciones y amortizaciones las cuales no generan un desembolso de efectivo.

Con base en la proyección positiva en el flujo de efectivo que se espera obtener para cada año, se determina cancelar el préstamo obtenido al finalizar el primer año.

- Estado de situación financiera proyectado

Representa la situación financiera proyectada durante cada uno de los cinco años de vida del proyecto, contienen la información financiera de los bienes, derechos con los que cuenta la organización y de la misma forma las obligaciones además del patrimonio constituido por las utilidades generadas en cada periodo más la inversión inicial efectuada por los asociados.

La interpretación de la información presentada en el estado de situación financiera es de suma importancia puesto que como su nombre lo indica es una muestra fiel de la situación financiera del proyecto, se podrá observar el activo fijo y depreciaciones aplicadas año con año, así también el resultado de flujo de caja con el que se dispone finalizar cada año, por otra parte se reflejan las obligaciones, patrimonio y utilidades retenidas que se generan en cada ejercicio, esta información permitirá evaluar el desarrollo del proyecto.

**Cuadro 144**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Pasta de Tomate**  
**Estado de Situación Financiera Proyectoado**  
**Al 31 de diciembre de cada año**  
**(cifras en quetzales)**

<b>Descripción</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>Activo corriente</b>	<b>76,351</b>	<b>141,709</b>	<b>205,744</b>	<b>269,779</b>	<b>333,508</b>
Efectivo	76,351	141,709	205,744	269,779	333,508
<b>Activo no corriente</b>	<b>41,607</b>	<b>30,395</b>	<b>19,182</b>	<b>9,194</b>	<b>-</b>
Maquinaria y equipo	36,564	36,564	36,564	36,564	36,564
(-) Depreciación acumulada	(7,312)	(14,624)	(21,937)	(29,250)	(36,564)
Herramientas	3,180	3,180	3,180	3,180	-
(-) Depreciación acumulada	(795)	(1,590)	(2,385)	(3,180)	-
Mobiliario y equipo	5,900	5,900	5,900	5,900	5,900
(-) Depreciación acumulada	(1,180)	(2,360)	(3,540)	(4,720)	(5,900)
Equipo de computación	3,675	3,675	3,675	-	-
(-) Depreciación acumulada	(1,225)	(2,450)	(3,675)	-	-
Gastos de organización	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500
(-) Amortización acumulada	(700)	(1,400)	(2,100)	(2,800)	(3,500)
<b>Total activo</b>	<b>117,958</b>	<b>172,104</b>	<b>224,926</b>	<b>278,973</b>	<b>333,508</b>
<b>Pasivo y patrimonio</b>					
<b>Pasivo corriente</b>	<b>16,285</b>	<b>17,608</b>	<b>17,608</b>	<b>17,914</b>	<b>18,112</b>
Impuesto sobre la renta por pagar	16,285	17,608	17,608	17,914	18,112
<b>Total pasivo</b>	<b>16,285</b>	<b>17,608</b>	<b>17,608</b>	<b>17,914</b>	<b>18,112</b>
<b>Patrimonio</b>	<b>101,673</b>	<b>154,496</b>	<b>207,318</b>	<b>261,059</b>	<b>315,396</b>
Aportación asociados	52,819	52,819	52,819	52,819	52,819
Utilidad del ejercicio	48,854	52,823	52,822	53,741	54,337
Utilidad no distribuida	-	48,854	101,677	154,499	208,240
<b>Total pasivo y patrimonio</b>	<b>117,958</b>	<b>172,104</b>	<b>224,926</b>	<b>278,973</b>	<b>333,508</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

La situación financiera para los cinco años de duración del proyecto establece que el mismo tiene capacidad de funcionamiento y sostenibilidad para cubrir las obligaciones que existan, para los activos se espera depreciar totalmente al final de los cinco años. Dentro del patrimonio resalta la aportación inicial de los asociados y las utilidades acumuladas de cada ejercicio.

#### 10.4.8 Evaluación financiera

Constituye el análisis de los resultados planeados del proyecto. A través de la evaluación financiera se determina la capacidad financiera de la organización, se analizará el punto de equilibrio, flujo neto de fondos, valor actual neto, relación

beneficio costo, la tasa interna de retorno así también el período de recuperación los cuales determinarán si el proyecto será rentable, tendrá éxito y si es recomendable financieramente la ejecución del mismo.

#### 10.4.8.1 Punto de equilibrio

El análisis del punto de equilibrio representa una herramienta para la evaluación financiera, representa la cantidad de ventas que es necesaria para poder cubrir los costos de producción así como los gastos incurridos, es el punto en el cual se cubren los costos y gastos y empiezan las utilidades. A continuación se presentan los cálculos del punto de equilibrio en valores y unidades para el proyecto producción de pasta de tomate:

- Punto de equilibrio en valores

Constituye el valor monetario de ventas necesarias para obtener equilibrio, es decir no generar pérdidas ni ganancias.

$$\text{PEV} = \frac{\text{Gastos fijos}}{\% \text{ de ganancia marginal}} = \frac{131,152}{0.55476233} = 236,411$$

El cálculo anterior indica que el punto de equilibrio se alcanza al realizar ventas por Q.236,411.00 valor necesario para cubrir costos y gastos del proyecto.

- Punto de equilibrio en unidades

Indica la cantidad de unidades que deben venderse para llegar al punto de equilibrio en valores.

$$\text{PEU} = \frac{\text{Punto de equilibrio en valores}}{\text{Precio de ventas}} = \frac{236,411}{7.25} = 32,608.41$$

Para alcanzar las ventas de Q.236,411.00 que representan el punto de equilibrio en valores, las unidades vendidas deben ser 32,608.

- Prueba de punto de equilibrio

Por medio de este cálculo se determina si el punto de equilibrio en valores y unidades se encuentra realizado de manera correcta.

Ventas en punto de equilibrio	32,608.41	x	7.25000	=	236,411
(-) Costos variables en punto de equilibrio	32,608.41	x	3.22797	=	<u>105,259</u>
Ganancia marginal					131,152
(-) Costos y Gastos fijos					<u>131,152</u>
Ganancia neta					-

La prueba indica que al aplicar a las unidades determinadas en el punto de equilibrio en unidades multiplicadas por el precio de venta y el costo variable unitario, la diferencia entre el resultado de ambos debe ser igual al total de costos y gastos fijos, por lo que se indica que el punto de equilibrio en valores y unidades es correcto.

- Margen de seguridad

Representa el porcentaje o valor en que pueden disminuir las ventas sin que se produzcan pérdidas.

Fórmula:  $MS = Ventas - PEV$

Ventas		353,829	100%
(-) Punto de equilibrio	(-)	<u>236,411</u>	<u>67%</u>
(=) Margen de seguridad		117,418	33%

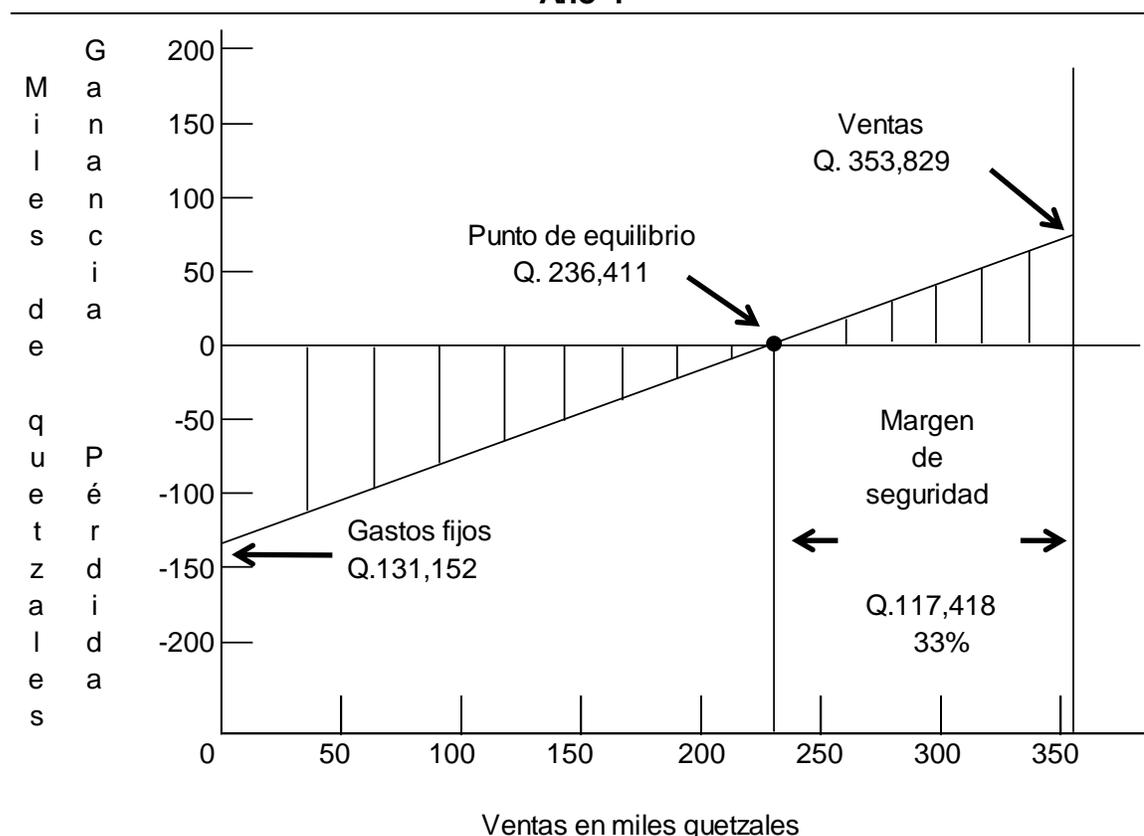
El resultado refleja que pueden reducirse las ventas en 33% y mantenerse dentro del margen de seguridad.

- Gráfica del punto de equilibrio

Es la representación gráfica del punto de equilibrio en donde se indica el punto en el cual se logran cubrir los costos y gastos para no obtener pérdidas ni

ganancias, sirve para la toma de decisiones al momento de ejecución del proyecto.

**Gráfica 30**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Pasta de Tomate**  
**Punto de Equilibrio**  
**Año 1**



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Al momento de alcanzar ventas por valor de Q.236,411.00 el resultado se encuentra en un punto donde no existe pérdida ni ganancia y de este punto en adelante los resultados obtenidos serán ganancias.

#### 10.4.8.2 Flujo neto de fondos

Está constituido por los ingresos, valores de rescate si existieran y los egresos generados de las operaciones del negocio, sin tomar en cuenta depreciaciones y

amortizaciones las cuales no afectan los flujos de efectivo. Se presenta a continuación el flujo neto de fondos proyectado para los años de duración del proyecto:

**Cuadro 145**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Pasta de Tomate**  
**Flujo Neto de Fondos -FNF-**  
**(cifras en quetzales)**

<b>Descripción</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>Ingresos</b>	<b>353,829</b>	<b>353,829</b>	<b>353,829</b>	<b>353,829</b>	<b>353,829</b>
Ventas	353,829	353,829	353,829	353,829	353,829
<b>Egresos</b>	<b>293,763</b>	<b>289,794</b>	<b>289,794</b>	<b>290,100</b>	<b>290,298</b>
Costo directo de producción	157,538	157,538	157,538	157,538	157,538
Costos fijos de producción	12,775	12,775	12,775	12,775	12,775
Gastos de ventas	45,107	45,107	45,107	45,107	45,107
Gastos de administración	56,766	56,766	56,766	56,766	56,766
Gastos financieros	5,292	-	-	-	-
Impuesto sobre la renta	16,285	17,608	17,608	17,914	18,112
<b>Flujo Neto de Fondos FNF</b>	<b>60,066</b>	<b>64,035</b>	<b>64,035</b>	<b>63,729</b>	<b>63,531</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

El flujo neto de fondos presenta resultado positivo, por lo que el proyecto es viable y estable si las ventas se mantienen constantes durante los cinco años.

#### 10.4.8.3 Valor actual neto

Es el resultado de la diferencia obtenida entre el valor actualizado de los ingresos y egresos de los flujos netos de fondos incluye la inversión total.

- Tasa de rendimiento mínima aceptada -TREMA-

Para determinar los valores actualizados se utiliza una tasa de rendimiento mínima aceptada –TREMA-, la cual consta de varios elementos que se detallan a continuación:

- Tasa líder, es definida por la Junta Monetaria con base en el análisis integral de la coyuntura externa e interna y el Balance de Riesgos de Inflación, para el año 2015 es en promedio 3%.

- Tasa de interés promedio ponderado de la cartera de créditos del sistema bancario, considera la participación de cada institución bancaria, por tipo de operación activa, por plazo, dentro del sistema bancario; la cual en promedio para 2015 es de 16.20%, dato extraído de la página web de la Superintendencia de Bancos.
- Tasa de riesgo país, toma de referencia lo que corresponde a los Bonos del Estado, esta tasa se obtiene de la página web del Ministerio de Finanzas y se extrae del comunicado más reciente que haga referencia Bonos del Tesoro, el cual al año 2015 se muestra una tasa de 7.48% .

La TREMA determinada para el proyecto será de 27% se toma como base los elementos descritos.

**Cuadro 146**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Pasta de Tomate**  
**Valor Actual Neto -VAN-**  
**(cifras en quetzales)**

<b>Año</b>	<b>Inversión</b>	<b>Ingresos</b>	<b>Egresos</b>	<b>Flujo neto de fondos</b>	<b>Factor de actualización 27%</b>	<b>Valor actual neto</b>
0	73,172		73,172	(73,172)	1.00000	(73,172)
1		353,829	293,763	60,066	0.78740	47,296
2		353,829	289,794	64,035	0.62000	39,702
3		353,829	289,794	64,035	0.48819	31,261
4		353,829	290,100	63,729	0.38440	24,497
5		353,829	290,298	63,531	0.30268	19,230
<b>Total</b>	<b>73,172</b>	<b>1,769,145</b>	<b>1,526,921</b>	<b>242,224</b>		<b>88,814</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Se obtiene el valor actual neto de Q.88,814.00 luego de aplicar el factor de actualización, el resultado obtenido refleja que el proyecto es viable al tener resultado mayor a cero, es decir tendrá un rendimiento mayor al mínimo esperado.

#### 10.4.8.4 Relación beneficio costo

También denominado índice de deseabilidad (ID), es el resultado de dividir los flujos netos actualizados de los ingresos y egresos también se incluye la inversión total.

**Cuadro 147**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Pasta de Tomate**  
**Relación Beneficio Costo -RBC-**  
**(cifras en quetzales)**

Año	Inversión	Ingresos	Egresos	Factor de actualización 27%	Ingresos actualizados	Egresos actualizados
0	73,172		73,172	1.00000	-	73,172
1		353,829	293,763	0.78740	278,606	231,309
2		353,829	289,794	0.62000	219,374	179,672
3		353,829	289,794	0.48819	172,736	141,475
4		353,829	290,100	0.38440	136,012	111,514
5		353,829	290,298	0.30268	107,096	87,867
<b>Total</b>	<b>73,172</b>	<b>1,769,145</b>	<b>1,526,921</b>		<b>913,824</b>	<b>825,009</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

Posterior a actualizar los flujos netos a la tasa del 27%, la fórmula indica lo siguiente:

$$\text{Relación B/C} = \frac{\text{Ingresos actualizados}}{\text{Egresos actualizados}} = \frac{913,824}{825,009} = 1.11$$

La operación anterior refleja que el proyecto es aceptable al determinar que el resultado obtenido es igual o mayor que la unidad.

#### 10.4.8.5 Tasa interna de retorno

Constituye una herramienta que indica el porcentaje el cual muestra o mide la rentabilidad de un proyecto, a través de esta se iguala el valor actual de los flujos netos de fondos con la inversión total de un proyecto. La TIR debe ser mayor a la TREMA para aceptarse, a continuación el cálculo de la tasa interna de retorno:

**Cuadro 148**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Pasta de Tomate**  
**Tasa Interna de Retorno -TIR-**  
**(cifras en quetzales)**

<b>Año</b>	<b>Flujo neto de fondos</b>	<b>Tasa de descuento 80.4100%</b>	<b>Flujo neto de fondos actualizado</b>	<b>Tasa de descuento 80.5100%</b>	<b>Flujo neto de fondos actualizado</b>	<b>Factor de actualización 80.4618519%</b>	<b>TIR</b>
0	(73,172)	1.00000	(73,172)	1.00000	(73,172)	1.00000	(73,172)
1	60,066	0.55429	33,294	0.55399	33,276	0.55413	33,284
2	64,035	0.30724	19,674	0.30690	19,652	0.30706	19,663
3	64,035	0.17030	10,905	0.17002	10,887	0.17015	10,896
4	63,729	0.09440	6,016	0.09419	6,003	0.09429	6,009
5	63,531	0.05233	3,325	0.05218	3,315	0.05225	3,320
	<b>242,224</b>		<b>42</b>		<b>(39)</b>		<b>-</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

El resultado de la tasa interna de retorno es de 80.46% lo cual indica que es mayor a la tasa de rendimiento mínima aceptada, lo cual indica que el proyecto generará mayor rendimiento del esperado y es aceptable.

#### 10.4.8.6 Período de recuperación de la inversión

Consiste en un instrumento que permite medir el plazo de tiempo necesario para que un proyecto recupere los valores de inversiones iniciales.

Se representa a través del valor actual neto acumulado para cada año, para su determinación debe ubicarse el valor acumulado más cercano pero menor a la inversión para determinar el año que se recuperará la inversión, posteriormente se calculan los meses y días con base en el valor actual neto proyectado para el año siguiente en el cual se planea recuperar la inversión.

**Cuadro 149**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Pasta de Tomate**  
**Periodo de Recuperación de la Inversión -PRI-**  
**(cifras en quetzales)**

<b>Año</b>	<b>Inversión</b>	<b>Valor actual neto</b>	<b>Valor actual neto acumulado</b>
0	73,172		
1		47,296	47,296
2		39,702	86,998
3		31,261	118,259
4		24,497	142,756
5		19,230	161,986

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

	Inversión total	73,172
(-)	Recuperación al primer año	<u>47,296</u>
(=)	Monto pendiente de recuperar	25,876

	25,876 (/)	39,702 =	0.6517556
	0.6517556 X	12 =	7.8210672 meses
	0.8210672 X	30 =	24.6320160 días

PRI = 1 años, 7 meses, 25 días.

El período para recuperar la inversión se estima que será de un año, siete meses y veinticinco días lo cual es positivo para el proyecto al considerar que la inversión representa un valor monetario de Q.73,172.00.

#### 10.4.9 Impacto social

El impacto social del proyecto de producción de pasta de tomate, está enfocado en el desarrollo económico y social del municipio principalmente para los 25 asociados que forman parte de la “Cooperativa Sayax, R.L.” los cuales recibirán beneficios económicos por medio de las utilidades generadas anualmente. Se generarán fuentes de trabajo para cuatro personas, en las áreas de producción, administración, contabilidad y ventas.

El proyecto contribuirá al desarrollo de la actividad agroindustrial, diversificará las actividades productivas y aprovechará la producción agrícola de tomate que se tiene dentro del Municipio. A través de la ejecución del proyecto se presenta un producto de alta calidad el cual es consumido por la mayoría de la población, utilizado para preparar variedad de alimentos y que actualmente no es producido en el lugar.

## CONCLUSIONES

Como producto del Diagnóstico Socioeconómico, Potencialidades Productivas y Propuestas de Inversión en el municipio de Sayaxché, departamento de Petén se presentan a continuación las conclusiones:

1. Los recursos naturales del municipio de Sayaxché, han presentado un deterioro muy notable, tanto por la contaminación que se presenta dentro del Municipio como las malas prácticas de los habitantes de las comunidades, los más afectados son el recurso hídrico y forestal.
2. El municipio de Sayaxché cuenta con riquezas naturales entre las que se pueden mencionar ríos, lagunas, arroyos, reservas naturales y diversas especies de flora y fauna, pero se observó un deterioro masivo por el uso inadecuado de los mismos, así como la contaminación del río La Pasión por la industria de palma africana.
3. Los servicios básicos y la infraestructura presentan una situación precaria, ya que la mayoría de las comunidades no cuentan con agua potable, por lo que se abastecen de agua de los ríos lo que provoca la morbilidad en la población, así mismo aún hay pobladores del área rural que no cuentan con el servicio de energía eléctrica, la falta de drenajes tanto en el área rural como urbana hace que se propague la contaminación.
4. Según la encuesta realizada en el año 2015 se establece que 60% de pobreza extrema se encuentra concentrada en el área rural. La falta de cobertura como: educación, salud, seguridad ciudadana, caminos rurales y servicios básicos, entre otros, influyen en el subdesarrollo del Municipio.

5. La cobertura educativa en el Municipio al año 2015 muestra deficiencia en los sectores de preprimaria, básicos y diversificado, donde los indicadores señalan una cobertura en su orden de 65%, 59% y 20%, esta situación se da por la falta de recursos económicos de la población y por ende los jóvenes en edad escolar se incorporan a la fuerza laboral para contribuir a los ingresos del hogar, principalmente en actividades agrícolas.
6. El ritmo acelerado del crecimiento poblacional ha ocasionado que la densidad municipal se incremente, es importante tomar medidas que ayuden al desarrollo de la población ya que este es un factor que determina la magnitud de las demandas en cuestión de infraestructura, empleo, vivienda y servicios básicos se pronostica que se tendrá un aumento a corto plazo.
7. La tenencia y concentración de la tierra en el municipio de Sayaxché es alta, lo que indica que en pocas manos se encuentran grandes extensiones de tierra, lo que provoca que la población que no cuenta con los recursos suficientes no tengan acceso a este factor por lo que no se logra un desarrollo y crecimiento económico para la población dentro del Municipio.
8. La falta de una planta de tratamiento de aguas residuales en la Cabecera Municipal provoca que se contaminen los ríos, debido a que en estos se vierten los desagües, lo que hace que se tenga un incremento en las plagas y que se aumenten las enfermedades gastrointestinales especialmente en los niños.

9. La actividad comercial del municipio de Sayaxché se incrementa anualmente con las actividades productivas que se dan dentro del Municipio, pero actualmente debido a que solo se cuenta con un ferry boat, se atrasan los traslados de la producción a los puntos de comercialización lo que provoca gastos adicionales a los productores.
10. Los riesgos más preocupantes en el municipio de Sayaxché son los antrópicos ya que son los que causa el hombre, uno de los más recientes es el ecocidio del río la Pasión, el cual provocó contaminación del recurso hídrico y muerte de especies, con esta contaminación según los expertos se queda sin vida el río por cinco años lo que provoca pérdidas económicas a los pescadores de la comunidad.
11. Los productores agrícolas del Municipio manejan una organización empírica, obtienen un bajo rendimiento en sus cosechas, debido a que no cuentan con los recursos financieros suficientes, ni asistencia técnica que les permita optimizar el uso de la tierra para poder así calcular el costo real de sus actividades, lo cual les impide conocer su rentabilidad y manejar mejores procesos de comercialización.
12. Los productores pecuarios del Municipio no se encuentran organizados formalmente; carecen de financiamiento externo, principalmente por la falta de garantías exigidas por las instituciones financieras y por temor a endeudarse. No cuantifican la mano de obra familiar, ni prestaciones laborales para determinar el costo de producción y precios de venta, lo que ocasiona que se desconozca la rentabilidad de la producción.

13. La producción artesanal tiene una participación de 0.42% sobre el valor total de las actividades productivas; sin embargo, se considera generadora de empleos que en su mayoría están conformados por miembros del núcleo familiar. En su contenido refleja la identidad del artesano con su cultura, permitiéndole así el desarrollo económico y social dentro del Municipio.
14. La actividad Agroindustrial dentro del municipio se concentra en la producción de harina de moringa, la cual se comercializa directamente con el consumidor final, dicha actividad al momento de la investigación solo es realizada en un caserío y genera una cantidad de 15 empleados.
15. La actividad industrial es predominante en el Municipio porque contribuye con 96.38% en la economía; se encuentra conformada por empresas purificadoras de agua y productora de aceite de palma africana, sin embargo, ésta última ha sido sindicada del mayor grado de contaminación al río La Pasión, lo que ha ocasionado el deterioro del hábitat de especies acuáticas y problemas para desarrollar la actividad pesquera.
16. De acuerdo a las potencialidades productivas se determinó a través de los estudios de mercado, técnico, administrativo legal y financiero, la factibilidad de los proyectos: producción de chile jalapeño en escabeche, café de maíz, harina de cacao y pasta de tomate; al tener como principal objetivo la generación de empleos, la diversificación de las actividades productivas, así como el beneficiar a los habitantes del Municipio para incrementar los ingresos y contribuir al desarrollo socioeconómico.

## RECOMENDACIONES

Con base en las conclusiones se presentan a continuación las siguientes recomendaciones:

1. Que las autoridades del Municipio conjuntamente con el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-, establezcan proyectos y medidas de concientización de forma periódica a la población para que se usen adecuadamente los recursos existentes y así contribuir al mantenimiento y crecimiento de los recursos naturales.
2. Que a través de la Municipalidad, se busquen mecanismos para la protección de las reservas naturales y evitar la degradación de los recursos y así lograr un mejor aprovechamiento de los mismos.
3. Que el Alcalde Municipal busque el apoyo del Gobierno por medio de las diferentes instituciones para mejorar la situación de los servicios básicos con lo cual se logrará un desarrollo para las comunidades, un mejor nivel de vida para los pobladores y así lograr reducir los índices de pobreza y pobreza extrema que se vive en el Municipio.
4. Que el Concejo Municipal, líderes comunitarios, comités, cooperativas y organizaciones productivas gestionen la cobertura de: educación, salud y seguridad ciudadana a través de proyectos y capacitaciones ante el Ministerio de Educación, Gobernación y Municipalidad respectivamente, para lograr un mayor desarrollo a corto plazo y con esto lograr mejorar las condiciones de vida para la población.

5. Que las autoridades del Municipio y los comités de padres de familias soliciten al Ministerio de Educación -MINEDUC-, impulsar las acciones necesarias a efecto de ampliar la cobertura educativa en todos los niveles, así como programas de alfabetización y que se de a conocer a través de comunicados la necesidad y la importancia que tiene la educación para que se logre un incremento en la asistencia escolar, con la finalidad de reducir el analfabetismo y la deserción escolar.
6. Que las autoridades municipales y el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social -MSPAS-, implementen políticas que promuevan el control de natalidad y la educación sexual en las comunidades del municipio de Sayaxché a la brevedad posible para así evitar que continúe el crecimiento de la población.
7. Que las autoridades municipales con el apoyo de los productores propongan y establezcan una política que ayude a la población para poder optar a tierras que no se tienen en uso, con el fin de promover proyectos agrícolas o pecuarios que apoyen al desarrollo y crecimiento de los pobladores.
8. Que las autoridades municipales junto con el Instituto de Fomento Municipal, realicen los estudios necesarios para la implementación de una planta de tratamiento de aguas residuales y con ello evitar enfermedades gastrointestinales de la población infantil.

9. Que las autoridades municipales consideren la construcción de un puente sobre el río La Pasión, que incluya el mantenimiento anual de dicha infraestructura la cual tendrá como finalidad mejorar la comercialización de los productos y aumentar el desarrollo de la población. El ingreso de los recursos que se obtienen por el uso del ferry, se reemplazarán por el cobro de una tarifa por el uso del puente.
10. Que la Municipalidad, el Ministerio de Gobernación y representantes de las comunidades del área urbana y rural, implementen un mecanismo apropiado para velar que las empresas agroindustriales que se encuentran en el Municipio no dañen y contaminen los recursos naturales y que elaboren políticas y planes de contingencia para cubrir cualquier eventualidad de tipo natural, social o antrópico que pueda afectar a la población.
11. Que los productores agrícolas y las autoridades municipales soliciten ante el Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación -MAGA-, asesoría técnica y financiera, para optimizar el rendimiento por área cultivada y la formación de organizaciones que desarrollen investigaciones sobre posibles mercados y precios de venta, con la finalidad de mejorar la situación económica en la comunidad.
12. Que los productores pecuarios, se agrupen en asociaciones para solicitar asesoría técnica y capacitación sobre aspectos financieros y de comercialización de la producción al Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-, con el fin de mejorar los procesos productivos para que sea posible cuantificar los costos en que incurren y determinar precios de venta que les permita obtener un margen de utilidad.

13. Crear una asociación con la ayuda de las autoridades municipales para que se planifique e implementen estrategias enfocadas a generar programas de desarrollo al pequeño y mediano artesano, que les permita comercializar sus productos a nivel regional y departamental permitiéndoles de esta manera obtener mayores ingresos.
14. Que la Municipalidad conjuntamente con empresarios locales, evalúen otras alternativas de inversión para poder implementar empresas que se dediquen a las actividades agroindustriales, que permitan generar más fuentes de empleos que mejoren la calidad de vida de los pobladores de Sayaxché.
15. Que el Concejo Municipal y empresarios locales, promuevan e impulsen nuevas inversiones para implementar empresas que se dediquen a la actividad industrial, la cual beneficiará la generación de más fuentes de empleo y con el apoyo de la Municipalidad se regulen las condiciones de trabajo de las industrias para evitar que se incremente la contaminación de los recursos naturales.
16. Que la Municipalidad brinde apoyo a los productores con el fin de organizarse en comités, cooperativas o asociaciones y así sea posible obtener asesoría técnica y financiera para llevar a cabo las propuestas de inversión y contribuir de esta manera al mejoramiento de las condiciones de vida de la población.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar Catalán, J. A. 2011. Método para la Investigación del Diagnóstico Socioeconómico: Pautas para el desarrollo de las regiones, en países que han sido mal administrados). 3ª. Ed. Guatemala, Ediciones Renacer. 126p.
- Asamblea Nacional Constituyente. 1985. Constitución Política de la República de Guatemala. Guatemala.
- Baca Urbina, G. 2010. Evaluación de Proyectos. 6ª. Ed. Mexico, McGraw Hill. 15p.
- Casia, M. 2006. Guía para la Preparación y Evaluación de Proyectos, con un Enfoque Administrativo. 1ª. ed. Guatemala, Editorial Corporación JASD. 49p.
- Congreso de la República de Guatemala. 1978. Ley General de Cooperativas. Decreto 82-78. (en línea). Guatemala. Consultado el 28 de jun. 2015. Disponible en: [www.sib.gob.gt/c/document\\_library/get\\_file?folderId=13847](http://www.sib.gob.gt/c/document_library/get_file?folderId=13847)
- \_\_\_\_\_. 1987. Ley de Servicio Municipal. Decreto 1-87. Guatemala. s.n.t.
- \_\_\_\_\_. 2002. Código Municipal. Decreto Número 12-2002. Guatemala. 244p.
- \_\_\_\_\_. 2007. Código de Trabajo. Decreto Número 1441. Guatemala, Ministerio de Trabajo. 149 p.

- CONRED (Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres, GT). 2004. Manual para la Organización de las Coordinadoras para la Reducción de Desastres. Guatemala, s.n. 17p.
- Figueroa I., C. 1980. El proletariado rural en el Agro Guatemalteco. Guatemala, Editorial Universitaria de Guatemala. 86p.
- Fisher L. y Espejo J. Editorial McGraw Hill. 2011. Mercadotecnia. 4ª. Ed. España, McGraw-Hill.
- INE (Instituto Nacional de Estadística, GT). 1979. III Censo Nacional Agropecuario. Guatemala, s.n. 316 p.
- \_\_\_\_\_. 1994. X Censo Nacional de Población y V de Habitación. Guatemala, s.n. 123 p.
- \_\_\_\_\_. 2002. XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación. Guatemala, s.n. 271 p.
- \_\_\_\_\_. 2003. IV Censo Nacional Agropecuario. Guatemala, s.n. 395 p.
- Kotler P., Armstrong, G. Cámara Ibañez, D. et.al. 2004. Marketing. 10a. Ed. México, Pearson. 10p.
- Mendoza G. 1995. Compendio de Mercadeo de Productos Agropecuarios. 2ª. Ed. San José, Costa Rica, Editorial Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura -IICA-. 276 p.

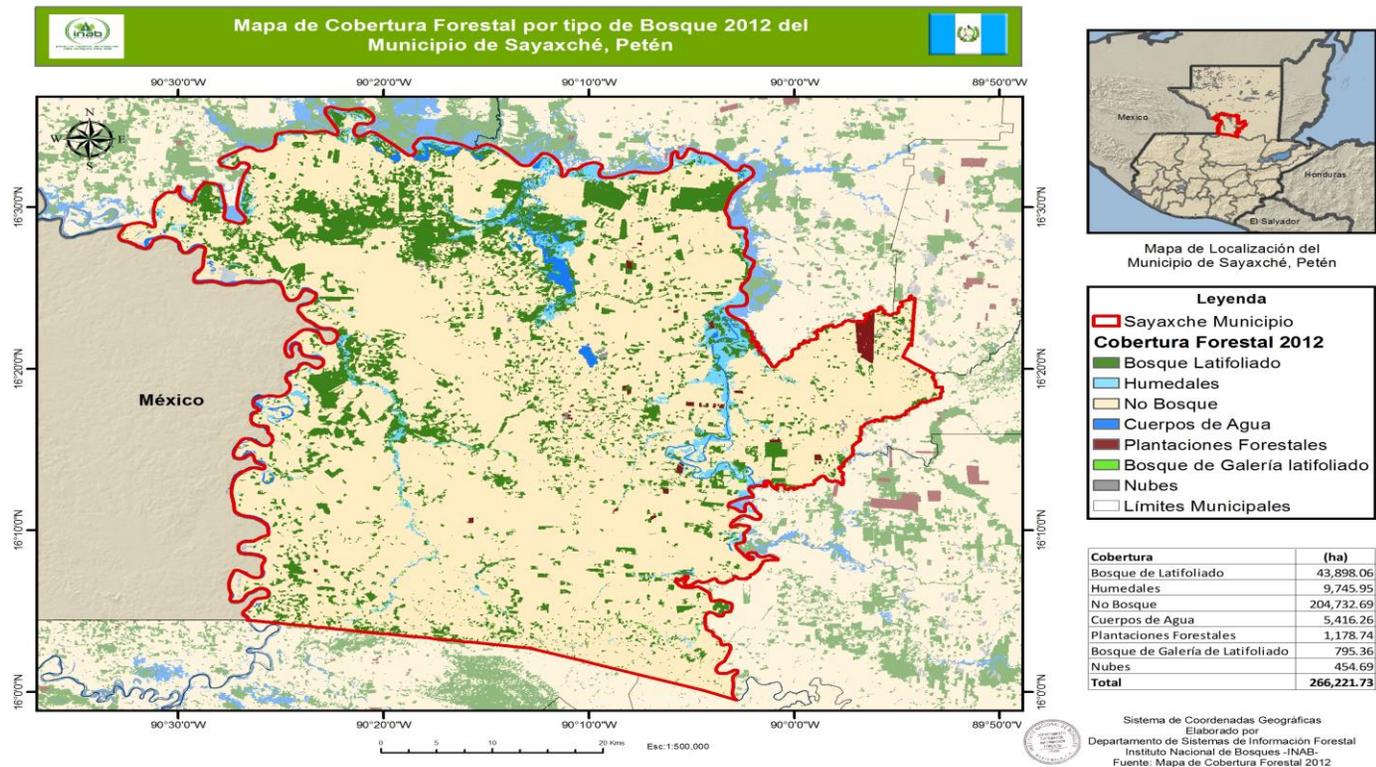
- Sapag Chain, N. 2004. Preparación y Evaluación de Proyectos. 4ª. ed. México, Mc Graw Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V. 26p.
- Secretaría de Coordinación Ejecutiva de la Presidencia. 2008. Constitución Política de la República de Guatemala y Leyes de Desarrollo Social. Guatemala, Plan Guatemala, 164p.
- SEGEPLAN (Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, GT) 2010. Plan de Desarrollo Sayaxché, Petén 2011-2025. Guatemala, s.n. 93 p.
- \_\_\_\_\_. 2013. Plan de Desarrollo Integral, -PDI- Petén 2032. Tomo 2 Guatemala, s.n. 218p.
- Villagrán de León, J. C. 1997. Manual para la estimación Cuantitativa de Riesgos Asociados a Diversas Amenazas. Oficina de Acción Contra el Hambre. Guatemala. s.n. p. 13

# ANEXOS

# Anexo 1

## Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén

### Mapa de Cobertura Forestal por Tipo de Bosque Año 2012



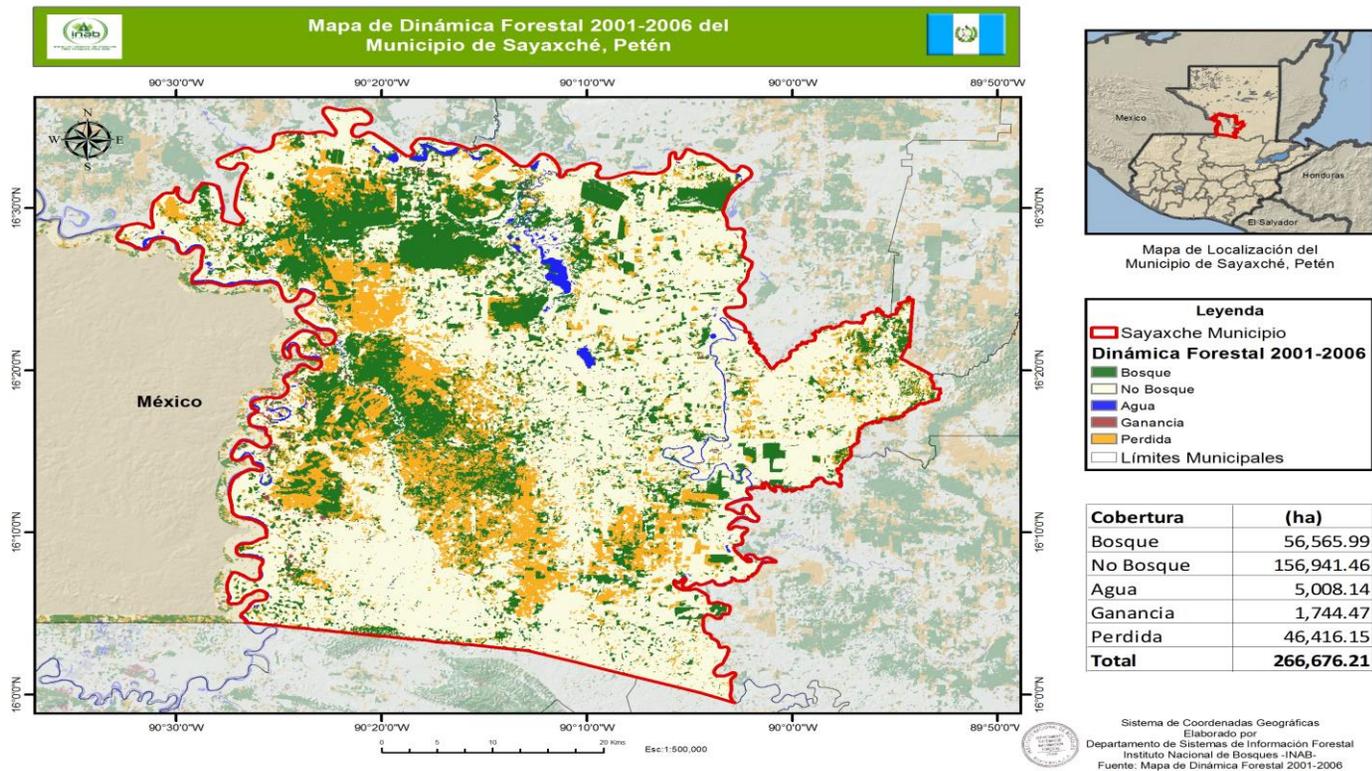
Fuente: Departamento de Sistemas de Información Forestal, Instituto Nacional de Bosques -INAB-.

## Anexo 2

### Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén

#### Mapa de Dinámica Forestal

#### Años 2001-2006



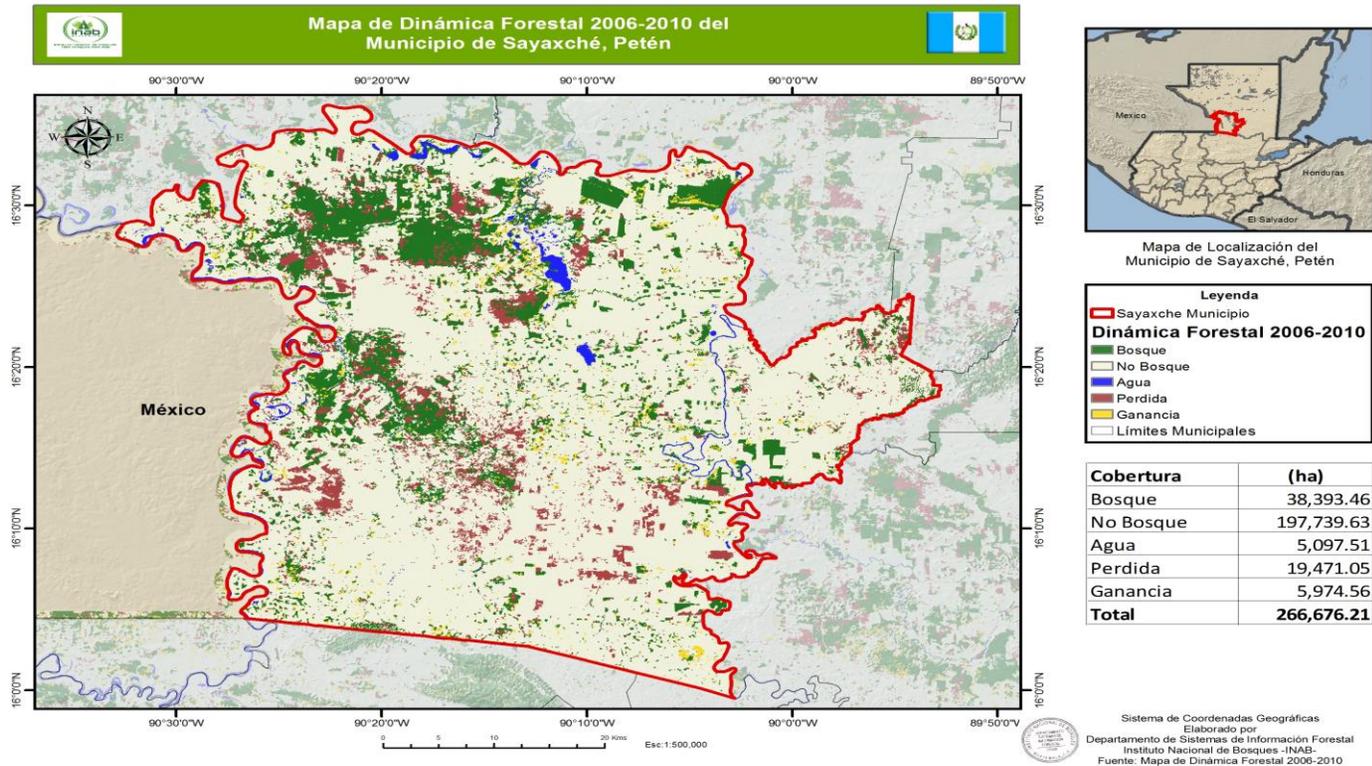
Fuente: Departamento de Sistemas de Información Forestal, Instituto Nacional de Bosques -INAB-.

### Anexo 3

## Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén

### Mapa de Dinámica Forestal

### Años 2006-2010



Fuente: Departamento de Sistemas de Información Forestal, Instituto Nacional de Bosques -INAB-.

**Anexo 4**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Actividad Agroindustrial-Mediana Empresa**  
**Estado de Costo Directo de Producción de Harina de Moringa**  
**Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2015**  
**(cifras en quetzales)**

<b>Producto</b>	<b>Mediana empresa</b>	
	<b>Encuesta</b>	<b>Imputado</b>
<b>Insumos</b>	<b>42,600</b>	<b>42,600</b>
<b>Fertilizantes</b>		
Abono orgánico	30,000	30,000
<b>Insecticidas</b>		
Insecticida natural	12,000	12,000
<b>Fungicidas</b>		
Mirex(fungicida)	600	600
<b>Mano de obra</b>	<b>374,400</b>	<b>457,967</b>
Limpia	187,200	187,200
Fertilización	57,600	57,600
Fumigación	3,600	3,600
Corte de hojas	126,000	126,000
Bonificación incentivo	-	18,143
Séptimo día		65,424
<b>Costos indirectos de producción</b>	<b>7,760</b>	<b>193,453</b>
Cuota patronal		51,327
Prestaciones laborales		134,366
Bolsas plásticas	2,000	2,000
Fletes para insumos	5,760	5,760
<b>Costo Directo</b>	<b>424,760</b>	<b>694,020</b>
Quintales producidos	1,260	1,260
Costo por quintal de hoja de moringa	337.11	550.81

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015

**Anexo 5**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Actividad Industrial-Grande Empresa**  
**Estado de Costo Directo de Producción del Fruto de Palma Africana**  
**Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2015**  
**(cifras en quetzales)**

<b>Descripción</b>	<b>Encuesta Q.</b>	<b>Imputados Q.</b>
<b>Insumos</b>	<b>45,936,974</b>	<b>45,936,974</b>
Fertilizante	41,015,156	41,015,156
Herbicidas	2,460,909	2,460,909
Insecticidas	2,460,909	2,460,909
<b>Mano de obra</b>	<b>72,596,760</b>	<b>122,880,101</b>
Fumigación	3,691,380	4,843,091
Fertilización	3,691,380	4,843,091
Control de maleza	4,921,800	6,457,402
Control de plagas	4,921,800	6,457,402
Corte de frutas	13,534,980	17,757,894
Recolección de frutas	28,300,440	37,130,177
Acarreo de frutas	13,534,980	17,757,894
Bonificación incentivo		10,078,850
Séptimo día		17,554,300
<b>Costos indirectos variables</b>		<b>48,752,701</b>
Cuota patronal		14,291,919
Prestaciones laborales		34,460,782
<b>Costo directo</b>	<b>118,533,734</b>	<b>217,569,776</b>
Producción de quintales	8,972,067	8,972,067
Costo fruto de palma africana	13.21	24.25

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

**Anexo 6**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Cálculo del Consumo Per Cápita**  
**Proyecto: Producción de Chile Jalapeño en Escabeche**  
**Año 2015**

Lda. Hortensia Loza, Nutricionista, Col.3507

Guatemala, julio 2015

**Certificado Nutricional**

**Chile en Escabeche:**

Es un alimento mediante el cual se utilizó un método de conservación producto nutritivo, saludable y natural, sin aditivos, ni preservantes; cuya materia prima son los vegetales los cuales son imprescindibles para la salud.

Sus vitaminas y antioxidantes contribuyen a proteger de las enfermedades Su principal aporte son las vitaminas, minerales y la fibra. Contienen pocas proteínas y lípidos. El Chile en Escabeche es fuente de vitamina A y C.

**% de consumo de Chile en Escabeche**

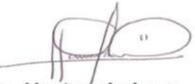
Nacional	Urbano	Rural
35	16	23

**Consumo Per Cápita por región de Chile en Escabeche en gramos**

Nacional	Urbano	Rural
231	88	143

El escabeche en curtido contiene un alto valor de fibra, vitaminas A, D, E y K que se conservan durante un mayor periodo incluso después de ser cocinados. Es un alimento que tiene altos contenidos de sodio y de picante el cual debe tomarse muy en cuenta si hay problemas de presión alta y problemas gástricos.

El chile en escabeche agrega una explosión de sabor al paladar el cual lo hace más apetecible al consumidor.

  
**Lda. Hortensia Loza**  
**Nutricionista**  
**Col. 3507**

**Lda. Hortensia María Loza Carranza**  
**Nutricionista**  
**Col. No. 3507**

	70 Unidades vendidas en cada tienda de acuerdo a estudio de mercado.
*	67 Tiendas encuestadas en tres municipios del estudio de mercado.
_____	<b>4,690</b> Total de ventas de chile jalapeño en tiendas encuestadas.
26,111	Total población delimitada para el año 2015.
/	4,690 Total de ventas de chile jalapeño de las tiendas encuestadas durante estudio de mercado.
_____	<b>5.57</b> Consumo per cápita por familia.

**Anexo 7**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Chile Jalapeño en Escabeche**  
**Cálculo de Depreciaciones y Amortizaciones**  
**Año 1-5**

Descripción	Costo de los activos Q.	Deprec. % Y amort. Anual Q.	Etapa Productiva					Total depreciaciones Q.	Valor en libros	
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5			
Maquinaria y equipo	5,950	20	1,190	1,190	1,190	1,190	1,190	5,950	-	
Herramientas	1,800	25	450	450	450	450	450	1,800	-	
Mobiliario y equipo	12,945	20	2,589	2,589	2,589	2,589	2,589	12,945	-	
Equipo de computación	4,200	33.33	1,400	1,400	1,400	-	-	4,200	-	
Gastos de organización	4,000	20	800	800	800	800	800	4,000	-	
<b>Totales</b>	<b>28,895</b>		<b>6,429</b>	<b>6,429</b>	<b>6,429</b>	<b>6,429</b>	<b>5,029</b>	<b>4,579</b>	<b>28,895</b>	<b>-</b>

Fuente: investigación de campo EPS, primer semestre 2015.

**Anexo 8**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Chile Jalapeño en Escabeche**  
**Prueba del Flujo Neto de Fondos con la Ganancia**  
**(cifras en quetzales)**

<b>Descripción</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Ganancia neta	24,178	26,128	26,128	27,178	27,516
(+) Depreciaciones	5,629	5,629	5,629	4,229	3,779
(+) Amortizaciones	800	800	800	800	800
<b>Flujo neto de fondos</b>	<b>30,607</b>	<b>32,557</b>	<b>32,557</b>	<b>32,207</b>	<b>32,095</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

**Anexo 9**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Chile Jalapeño en Escabeche**  
**Cálculo Tasa Interna de Retorno -TIR-**  
**(cifras en quetzales)**

$$\text{TIR} = 0.50450 + 0.00050 \left[ \frac{23}{23 - (17)} \right]$$

$$\text{TIR} = 0.50450 + 0.00050 \left[ \frac{23}{40} \right]$$

$$\text{TIR} = 0.50450 + 0.00050 \left[ 0.57500 \right]$$

$$\text{TIR} = 0.50450 + 0.00028750$$

$$\text{TIR} = 0.50478750 \times 100$$

$$\text{TIR} = \mathbf{50.478750\%}$$

**Anexo 10**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Cálculo del Consumo Per Cápita**  
**Proyecto: Producción de Café de Maíz**  
**Año 2015**

Lda. Hortensia Loza, Nutricionista. Col.3507

Guatemala, julio 2015

**Certificado Nutricional**

**Café de Maíz:**

Es un producto nutritivo, saludable y natural, sin aditivos, ni preservantes; cuya materia prima es el maíz. El café de maíz es una bebida típica debido a su facilidad y el bajo costo de preparación hace que esta bebida sea muy consumida.

% de consumo de la Café de Maíz

Nacional	Urbano	Rural
43	11	32

Consumo Per Cápita por región de  
Café de Maíz en gramos

Nacional	Urbano	Rural
224	26	198

Por su fuente de materia prima su ingesta es relativamente elevada, no se le puede considerar sólo una fuente de energía, sino que además suministran cantidades notables de proteínas. El Café de Maíz es un una alternativa para cuidar la salud y evitando el consumo de productos con cafeína.

  
Lda. Hortensia Loza  
Nutricionista  
Col. 3507

*Lda. Hortensia Hortensia Loza Carrasco*  
Nutricionista  
Col. No. 3507

**Consumo Per Cápita por región de  
Café de Maíz en gramos**

Nacional	Urbano	Rural
224	26	198

**Cálculo:**

$$\frac{198 \text{ gramos}}{250 \text{ gramos}} = 0.792 * 5 = 3.96 \text{ gramos por hogar}$$

**Anexo 11**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Café de Maíz**  
**Cálculo de Depreciaciones y Amortizaciones**  
**Años 1-5**

Descripción	Costos de los activos Q	%	Depreci y amort. Anual Q	Etapa preproductiva		Etapa Productiva			Total Deprec Q.	Valor en Libros
				Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5		
Maquinaria y equipo	6,560	20	1,312	1,312	1,312	1,312	1,312	1,312	6,560	-
Mobiliario y equipo de oficina	2,610	20	522	522	522	522	522	522	2,610	-
Equipo de computación	4,100	33.33	1,367	1,367	1,367	1,366	-	-	4,100	-
Gastos de organización	5,000	20	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	5,000	-
<b>Total</b>	<b>18,270</b>		<b>4,201</b>	<b>4,201</b>	<b>4,201</b>	<b>4,200</b>	<b>2,834</b>	<b>2,834</b>	<b>18,270</b>	

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

**Anexo 12**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Café de Maíz**  
**Prueba del Flujo Neto de Fondos con la Ganancia**  
**(cifras en quetzales)**

<b>Descripción</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Ganancia neta	21,918	23,868	23,869	24,893	24,893
(+) Depreciaciones	3,201	3,201	3,200	1,834	1,834
(+) Amortizaciones	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
<b>Flujo neto de fondos</b>	<b>26,119</b>	<b>28,069</b>	<b>28,069</b>	<b>27,727</b>	<b>27,727</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

**Anexo 13**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Café de Maíz**  
**Cálculo Tasa Interna de Retorno -TIR-**  
**(cifras en quetzales)**

$$\text{TIR} = 0.638200 + 0.000200 \left[ \frac{5}{5 - (6)} \right]$$

$$\text{TIR} = 0.638200 + 0.000200 \left[ \frac{5}{11} \right]$$

$$\text{TIR} = 0.638200 + 0.000200 \left[ 0.454545 \right]$$

$$\text{TIR} = 0.638200 + 0.00009091$$

$$\text{TIR} = 0.638291 \times 100$$

$$\text{TIR} = \mathbf{63.829100\%}$$

**Anexo 14**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Cálculo del Consumo Per Cápita**  
**Proyecto: Producción de Harina de Cacao**  
**Año 2015**

Guatemala, julio 2015

**Certificado Nutricional**

**Harina de Cacao:**

La Harina de Cacao es baja en grasa ya que se le ha retirado la manteca, contiene un 10% menos de grasa. El contenido nutricional dependerá del valor nutricional de la materia prima de la cual se deriva el producto.

La Harina de Cacao tiene un menor potenciador del sentido del gusto mejorando el estado de ánimo facilitando la sensación de placer aumentando el sistema inmunológico.

**% de consumo de Tabletas de la Harina de Cacao**

Nacional	Urbano	Rural
61	32	54

**Consumo Per Cápita por región de la Harina de Cacao en gramos**

Nacional	Urbano	Rural
460	180	300

La Harina de Cacao es un alimento altamente calórico, elevado en grasas, azúcares, proteínas y nutrientes indispensables para aportar energía al organismo. Su consumo provee de bienestar psicológico debido a su agradable sabor.

Por su materia prima es una muy buena fuente de antioxidantes que tienen la propiedad de reducir el riesgo de contraer enfermedades, mejorando el flujo sanguíneo.



Lda. Hortensia Loza  
 Nutricionista  
 Col. 3507

Lda. Hortensia María Loza Carranza  
 Nutricionista  
 Col. No. 3507

**Consumo Per Cápita por región de la Harina de Cacao en gramos**

Nacional	Urbano	Rural
460	180	300

**Cálculo:**

$300 \text{ gramos} = 0.6614 * 5 = 3.31 \text{ libras por hogar}$

453.59 gramos

**Anexo 15**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Harina de Cacao**  
**Cálculo de Depreciaciones y Amortizaciones**  
**Año 1-5**

Descripción	Costo de los activos Q.	Deprec. % Y amort. Anual Q.	Etapa Productiva					Total depreciaciones Q.	Valor en libros	
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5			
Maquinaria y equipo	2,805	20	561	561	561	561	561	2,805	-	
Mobiliario y equipo	2,100	20	420	420	420	420	420	2,100	-	
Equipo de computación	4,300	33.33	1,433	1,433	1,433	1,434	-	4,300	-	
Gastos de organización	6,000	20	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	6,000	-	
<b>Totales</b>	<b>15,205</b>		<b>3,614</b>	<b>3,614</b>	<b>3,614</b>	<b>3,614</b>	<b>2,181</b>	<b>2,181</b>	<b>15,205</b>	<b>-</b>

Fuente: investigación de campo EPS, primer semestre 2015.

**Anexo 16**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Harina de Cacao**  
**Prueba del Flujo Neto de Fondos con la Ganancia**  
**(cifras en quetzales)**

<b>Descripción</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Ganancia neta	26,349	29,122	29,122	30,197	30,197
(+) Depreciaciones	2,414	2,414	2,415	981	981
(+) Amortizaciones	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
<b>Flujo neto de fondos</b>	<b>29,963</b>	<b>32,736</b>	<b>32,737</b>	<b>32,738</b>	<b>32,738</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2015.

**Anexo 17**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Harina de cacao**  
**Cálculo Tasa Interna de Retorno -TIR-**  
**(cifras en quetzales)**

$$\text{TIR} = 0.39700 + 0.00050 \left[ \frac{35}{35 - (20)} \right]$$

$$\text{TIR} = 0.39700 + 0.00050 \left[ \frac{35}{56} \right]$$

$$\text{TIR} = 0.39700 + 0.00050 \left[ 0.6361600 \right]$$

$$\text{TIR} = 0.39700 + 0.00031808$$

$$\text{TIR} = 0.39731808 \times 100$$

$$\text{TIR} = \mathbf{39.731808 \%}$$

**Anexo 18**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Cálculo del Consumo Per Cápita**  
**Proyecto: Producción de Pasta de Tomate**  
**Año 2015**

			<b>Consumo Per Cápita por año</b>
<b>Año</b>	<b>Importaciones</b>	<b>Hogares</b>	
2010	14.632	53.659	0,272691295
2011	16.258	55.977	0,290443539
2012	18.065	57.471	0,314325834
2013	20.072	58.976	0,340338443
2014	22.302	62.940	0,354337464
2015	24.012	65.278	0,367837117
2016	25.927	67.623	0,383404568
2017	27.842	69.973	0,397900088
2018	29.758	72.331	0,411408091
2019	31.673	74.702	0,423989376
<b>Total</b>			<b>3,56</b>

Mediante la formula

$$\text{Consumo Per Cápita} = \frac{\text{Consumo}}{\text{Población}}$$

Observaciones: Se hace mención que por no existir producción de pasta de tomate en el municipio, para efectos del cálculo del consumo per cápita real se utilizó las importaciones como si fuera producción.

**Anexo 19**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Pasta de Tomate**  
**Cálculo de Depreciaciones y Amortizaciones**  
**Año 1-5**

Descripción	Costo de los activos Q.	Deprec. % Y amort. Anual Q.	Etapa Productiva					Total depreciaciones Q.	Valor en libros	
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5			
Maquinaria y equipo	36,564	20	7,312	7,312	7,312	7,313	7,313	7,314	36,564	-
Herramientas	3,180	25	795	795	795	795	795	-	3,180	-
Mobiliario y equipo	5,900	20	1,180	1,180	1,180	1,180	1,180	1,180	5,900	-
Equipo de computación	3,675	33.33	1,225	1,225	1,225	1,225	-	-	3,675	-
Gastos de organización	3,500	20	700	700	700	700	700	700	3,500	-
<b>Totales</b>	<b>52,819</b>		<b>11,212</b>	<b>11,212</b>	<b>11,212</b>	<b>11,213</b>	<b>9,988</b>	<b>9,194</b>	<b>52,819</b>	<b>-</b>

Fuente: investigación de campo EPS, primer semestre 2015.

**Anexo 20**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Pasta de Tomate**  
**Prueba del Flujo Neto de Fondos con la Ganancia**  
**(cifras en quetzales)**

<b>Descripción</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Ganancia neta	48,854	52,823	52,822	53,741	54,337
(+) Depreciaciones	10,512	10,512	10,513	9,288	8,494
(+) Amortizaciones	700	700	700	700	700
<b>Flujo neto de fondos</b>	<b>60,066</b>	<b>64,035</b>	<b>64,035</b>	<b>63,729</b>	<b>63,531</b>

Fuente: investigación de campo EPS, primer semestre 2015.

**Anexo 21**  
**Municipio de Sayaxché, Departamento de Petén**  
**Proyecto: Producción de Pasta de Tomate**  
**Cálculo Tasa Interna de Retorno -TIR-**  
**(cifras en quetzales)**

$$\text{TIR} = 0.804100 + 0.001000 \left[ \frac{42}{42 - (39)} \right]$$

$$\text{TIR} = 0.804100 + 0.001000 \left[ \frac{42}{81} \right]$$

$$\text{TIR} = 0.804100 + 0.001000 \left[ 0.5185185 \right]$$

$$\text{TIR} = 0.804100 + 0.000518519$$

$$\text{TIR} = 0.804618519 \times 100$$

$$\text{TIR} = \mathbf{80.4618519\%}$$