ALDEAS ESTANZUELAS Y LA FILA
MUNICIPIO DE SANTA MARÍA IXHUATÁN
DEPARTAMENTO DE SANTA ROSA

"CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES"

INFORME GENERAL

TEMA GENERAL

"CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES"

ALDEAS ESTANZUELAS Y LA FILA
MUNICIPIO DE SANTA MARÍA IXHUATÁN
DEPARTAMENTO DE SANTA ROSA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
2019

2019

(c)

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

ALDEAS ESTANZUELAS Y LA FILA
MUNICIPIO DE SANTA MARÍA IXHUATÁN
DEPARTAMENTO DE SANTA ROSA

VOLUMEN 1

2-83-25-C-2017

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

"CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES"

ALDEAS ESTANZUELAS Y LA FILA
MUNICIPIO DE SANTA MARÍA IXHUATÁN
DEPARTAMENTO DE SANTA ROSA

INFORME GENERAL

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

por

MARIA ANTONIETA REYES REVOLORIO
INGRID ADALY COROY CAN
JUAN CARLOS ZELADA CHOCOOJ
NELSON ALEXANDER GALVEZ SANTOS
DINA VERÓNICA VÁSQUEZ PÉREZ

previo a conferírseles el título de

CONTADOR PÚBLICO Y AUDITOR

MANUEL ROSENDO DE LEÓN OLIVA
LIGIA IBETH GARCÍA ZEPEDA
XOCHILT IXMUCANÉ CASTILLO ARANA
EDGAR RENÉ MOREIRA CURUMACO
DIEGO RICARDO SAMAYOA HERNÁNDEZ

previo a conferírseles el título de

ADMINISTRADOR DE EMPRESAS

en el Grado Académico de
LICENCIADO

Guatemala, mayo 2019

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

Decano:	**Lic. Luis Antonio Suárez Roldán**
Secretario:	**Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales**
Vocal Primero:	**Lic. Carlos Alberto Hernández Gálvez**
Vocal Segundo:	**MSc. Byron Giovanni Mejía Victorio**
Vocal Cuarto:	**Br. CC.LL. Silvia María Oviedo Zacarías**
Vocal Quinto:	**P.C. Omar Oswaldo García Matzuy**

COMITÉ DIRECTOR DEL
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO

Decano:	**Lic. Luis Antonio Suárez Roldán**
Coordinador General:	**Dr. Felipe de Jesús Pérez Rodríguez**
Director de la Escuela de Economía:	**Lic. William Edgardo Sandoval Pinto**
Director de la Escuela Contaduría Pública y Auditoría:	**Lic. Felipe Hernández Sincal**
Director de la Escuela de Administración de Empresas:	**Lic. Carlos Alberto Hernández**
Director del IIES:	**Lic. Miguel Angel Castro Pérez**
Jefe del Depto. de PROPEC:	**Lic. Hugo Rolando Cuyán Barrera**
Delegado Estudiantil Área de Economía:	
Delegado Estudiantil Área de Contaduría Pública y Auditoría:	
Delegado Estudiantil Área de Administración de Empresas:	

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA

FACULTAD DE
CIENCIAS ECONÒMICAS
Edificio "s-8"
Ciudad Universitaria, Zona 12
Guatemala, Centroamérica

J.D-TG. No. 0641-2019
Guatemala, 18 de junio de 2019

Estudiantes de EPS
Aldeas Estanzuelas y La Fila, municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa.
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estudiantes:

Para su conocimiento y efectos les transcribo el Punto Cuarto, inciso 5.1, subinciso 5.1.3 del Acta 13-2019 de la sesión realizada por Junta Directiva el 07 de junio de 2019, que en su parte conducente dice:

5.1.3 Informes Colectivos de EPS

Junta Directiva conoce Informes Colectivos de EPS trasladados por el Coordinador General del Ejercicio Profesional Supervisado, quien solicita se considere la aprobación de los informes indicados y su impresión.

....

04 "CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES", Aldeas Estanzuelas y La Fila, municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa.

...

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
SECRETARIO

m.ch

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN i

CAPÍTULO I
CONTEXTO TERRITORIAL

1.1 MUNICIPIO SANTA MARÍA IXHUATÁN 1

1.1.1 Antecedentes históricos 1
1.1.2 Localización y extensión 2
1.1.3 División política y administrativa 4
1.1.3.1 División política 4
1.1.3.2 División administrativa 8
1.1.4 Clima 10
1.1.5 Población 10
1.1.5.1 Población total 10
1.1.5.2 Población por centro poblado y número de hogares 10
1.1.5.3 Población económicamente activa -PEA- 12
1.1.5.4 Densidad poblacional 13
1.1.5.5 Migración 13
1.1.5.6 Pobreza 14
1.1.5.7 Desnutrición 15
1.1.5.8 Empleo 15
1.1.6 Remesas familiares 15

1.2 ALDEAS ESTANZUELAS Y LA FILA 16

1.2.1 Antecedentes históricos 16
1.2.2 Localización y extensión 17
1.2.3 Aspectos culturales y deportivos 19
1.2.3.1 Idioma 19
1.2.3.2 Religión 19
1.2.3.3 Costumbres y tradiciones 20
1.2.3.4 Deportes 20
1.2.4 División política y administrativa 20
1.2.4.1 División política 21
1.2.4.2 División administrativa 21
1.2.5 Clima 23
1.2.6 Población 23
1.2.6.1 Población total 24
1.2.6.2 Población económicamente activa -PEA- 25
1.2.6.3 Actividad productiva 26
1.2.7 Ecosistema 32
1.2.7.1 Agua 32
1.2.7.2 Bosques 33
1.2.7.3 Suelos 37

1.2.7.4 Flora y fauna 39
1.2.7.5 Orografía 41
1.2.7.6 Áreas protegidas 41

CAPÍTULO II
ÁMBITO SOCIAL DE LOS CENTROS POBLADOS ESTANZUELAS Y LA FILA

2.1 ORGANIZACIONES 42

2.1.1 Sociales 42
2.1.2 Ambientales 43
2.1.3 Culturales 43
2.1.4 Deportivas 43

2.2 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA 44

2.2.1 Educación 44
2.2.1.1 Infraestructura del sistema educativo 44
2.2.1.2 Cobertura educativa 47
2.2.2 Salud 48
2.2.2.1 Tasas y causas de morbilidad 49
2.2.2.2 Tasas y causas de mortalidad 50
2.2.3 Agua 51
2.2.4 Drenajes 52
2.2.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público 52
2.2.6 Letrinas y otros servicios sanitarios 53
2.2.7 Sistema de recolección y de tratamiento de desechos sólidos 54
2.2.8 Cementerios 56
2.2.9 Sistema de tratamiento de aguas servidas 56

2.3 ENTIDADES DE APOYO 57

2.3.1 Estatales 57
2.3.1.1 Policía Nacional Civil 57
2.3.2 Privadas 57
2.3.2.1 Génesis Empresarial 57
2.3.2.2 Caja Rural 58
2.3.3 Internacionales 58
2.3.3.1 Share International 58

2.4 ANÁLISIS DE RIESGO 58

2.4.1 Naturales 59
2.4.2 Socio naturales 59
2.4.3 Antrópicos 59

2.4.4 Ambientales 59
2.4.4.1 Matriz de análisis de riesgo 59

CAPÍTULO III
ÁMBITO PRODUCTIVO DE LAS ALDEAS ESTANZUELAS Y LA FILA

3.1 FACTORES DE LA PRODUCCIÓN 62

3.1.1 Tierra 62
3.1.1.1 Estructura agraria 62
3.1.1.2 Uso de la tierra 63
3.1.1.3 Tenencia de la tierra 63
3.1.1.4 Concentración de la tierra 64
3.1.1.5 Coeficiente de Gini 64
3.1.1.6 Curva de Lorenz 66
3.1.2 Trabajo 67
3.1.3 Capital 68
3.1.3.1 Vías de acceso 69
3.1.3.2 Centros de acopio terciario 69
3.1.3.3 Telecomunicaciones 69
3.1.4 Organización empresarial 69

3.2 ACTIVIDADES PRODUCTIVAS 69

3.2.1 Producción agrícola 70
3.2.1.1 Superficie, volumen y valor de la producción 70
3.2.1.2 Nivel tecnológico 72
3.2.1.3 Elementos del costo 72
3.2.1.4 Estados financieros 72
3.2.1.5 Rentabilidad 75
3.2.1.6 Financiamiento 77
3.2.1.7 Comercialización agrícola 78
3.2.1.8 Proceso de comercialización 78
3.2.1.9 Análisis estructural 79
3.2.1.10 Operaciones de comercialización 80
3.2.1.11 Organización empresarial 83
3.2.1.12 Estructura organizacional 83
3.2.1.13 Sistema organizacional 85
3.2.2 Producción pecuaria 85
3.2.2.1 Volumen y valor de la producción 85
3.2.2.2 Características tecnológicas 86
3.2.2.3 Elementos del costo 88
3.2.2.4 Estados financieros 88
3.2.2.5 Rentabilidad 93
3.2.2.6 Financiamiento 94

3.2.2.7 Comercialización pecuaria 95
3.2.2.8 Proceso de comercialización pecuaria 95
3.3.2.9 Análisis estructural 96
3.2.2.10 Operaciones de comercialización 97
3.2.2.11 Organización empresarial pecuaria 99
3.2.2.12 Estructura organizacional 99
3.2.3 Artesanales 100
3.2.4 Generación de empleo 100
3.2.5 Efecto ambiental 101

3.3 COMERCIOS Y SERVICIOS 101

3.3.1 Comercio 101
3.3.2 Servicios 102
3.3.3 Generación de empleo 104
3.3.4 Efecto ambiental 104

3.4 ANÁLISIS DE RIESGO 104

3.4.1 Natural 105
3.4.2 Socio naturales 105
3.4.3 Antrópicos 105
3.4.4 Ambientales 105

CAPÍTULO IV
REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS DE INVERSIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA

4.1 INVENTARIO DE NECESIDADES SOCIALES 108

4.1.1 Proyectos en ejecución 109
4.1.2 Proyectos programados 109
4.1.3 Requerimientos de inversión social 109
4.1.4 Priorización de proyectos 110

4.2 INVENTARIO DE NECESIDADES PRODUCTIVAS 111

4.2.1 Potencialidades productivas 111
4.2.2 Requerimiento de necesidades productivas 115
4.2.3 Priorización de proyectos 115

CAPÍTULO V
PROYECTOS COMUNITARIOS SOCIALES RURALES

5.1 MEJORAMIENTO DE CALLE Y CALLEJONES DEL CASERÍO EL NARANJO DE LA ALDEA ESTANZUELAS

5.1.1 Caracterización básica 116

5.1.1.1 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso 116
5.1.1.2 Servicios básicos disponibles 117
5.1.1.3 Contactos locales 117
5.1.1.4 Población total del territorio 117
5.1.1.5 Reconocimiento del problema 117
5.1.1.6 Propósito del proyecto 119
5.1.2 Estudio de perfil de proyecto 119
5.1.2.1 Descripción del proyecto 119
5.1.2.2 Antecedentes del proyecto 119
5.1.2.3 Planteamiento del problema 119
5.1.2.4 Justificación 120
5.1.2.5 Objetivos 120
5.1.3 Estudio de mercado 121
5.1.3.1 Evolución histórica de la demanda 121
5.1.3.2 Análisis de la demanda futura 122
5.1.3.3 Análisis de la oferta 123
5.1.4 Estudio administrativo legal 123
5.1.4.1 Propuesta de organización 124
5.1.4.2 Estructura organizacional 125
5.1.4.3 Base legal del proyecto 126
5.1.5 Estudio técnico 127
5.1.5.1 Diseño y planificación 128
5.1.5.2 Materiales, mano de obra y otros costos 128
5.1.5.3 Plan de ejecución 130
5.1.5.4 Requerimientos de funcionamiento 131
5.1.6 Estudio financiero 131
5.1.6.1 Integración de costos y gastos 131
5.1.6.2 Costos de diseño y planificación 132
5.1.6.3 Costos de construcción 133
5.1.6.4 Estado de costo de construcción del perfil del proyecto 135
5.1.7 Fuentes de financiamiento 135
5.1.7.1 Unidad ejecutora 135
5.1.8 Estudio ambiental 136
5.1.8.1 Política ambiental 136
5.1.8.2 Gestión ambiental 137
5.1.8.3 Impacto ambiental 138
5.1.9 Impacto social 141

5.2 MEJORAMIENTO SISTEMA DE AGUA, ALDEA LA FILA 141

5.2.1 Caracterización básica 142
5.2.1.1 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso 142
5.2.1.2 Servicios básicos disponibles 144
5.2.1.3 Contactos locales 144
5.2.1.4 Población total del territorio 144
5.2.1.5 Reconocimiento del problema 144

5.2.1.6 Propósito del proyecto 144
5.2.2 Estudio de perfil del proyecto 145
5.2.2.1 Descripción del proyecto 145
5.2.2.2 Antecedentes del proyecto 145
5.2.2.3 Planteamiento del problema 145
5.2.2.4 Justificación 146
5.2.2.5 Objetivos 146
5.2.3 Estudio de mercado 146
5.2.3.1 Evolución histórica de la demanda 147
5.2.3.2 Análisis de la demanda futura 148
5.2.3.3 Análisis de la oferta histórica y futura 149
5.2.3.4 Análisis del servicio 149
5.2.4 Estudio administrativo legal 149
5.2.4.1 Propuesta de organización 150
5.2.4.2 Estructura organizacional 151
5.2.4.3 Base legal del proyecto 154
5.2.5 Estudio técnico 156
5.2.5.1 Diseño y planificación 156
5.2.5.2 Materiales, mano de obra y otros costos 157
5.2.5.3 Plan de ejecución 160
5.2.5.4 Requerimientos de funcionamiento 160
5.2.6 Estudio financiero 161
5.2.6.1 Integración de costos y gastos 161
5.2.6.2 Costos de diseño y planificación 162
5.2.6.3 Costos de construcción 163
5.2.6.4 Estado del costo de construcción del perfil del proyecto 166
5.2.7 Fuentes de financiamiento 166
5.2.7.1 Unidad ejecutora 166
5.2.8 Estudio ambiental 167
5.2.8.1 Política ambiental 167
5.2.8.2 Gestión ambiental 169
5.2.8.3 Impacto ambiental 169
5.2.9 Impacto social 169
5.2.10 Propuesta de funcionamiento 170

5.3 CONSTRUCCIÓN INFRAESTRUCTURA TRATAMIENTO DE DESECHOS SÓLIDOS ALDEA ESTANZUELAS. 170

5.3.1 Caracterización básica 171
5.3.1.1 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso 171
5.3.1.2 Servicios básicos disponibles 171
5.3.1.3 Contactos locales 173
5.3.1.4 Población total del territorio 173
5.3.1.5 Reconocimiento del problema 173
5.3.1.6 Propósito del proyecto 173
5.3.2 Estudio de perfil del proyecto 174

5.3.2.1 Descripción del proyecto 174
5.3.2.2 Antecedentes del proyecto 174
5.3.2.3 Planteamiento del problema 174
5.3.2.4 Justificación 174
5.3.2.5 Objetivos 175
5.3.3 Estudio de mercado 175
5.3.3.1 Evolución histórica de la demanda. 175
5.3.3.2 Análisis de la demanda futura 176
5.3.3.3 Análisis de la oferta histórica y futura. 177
5.3.4 Estudio administrativo legal 177
5.3.4.1 Propuesta de organización 178
5.3.4.2 Estructura organizacional 178
5.3.4.3 Base legal del proyecto 179
5.3.5 Estudio técnico 181
5.3.5.1 Diseño y planificación 181
5.3.5.2 Materiales, mano de obra y otros costos 188
5.3.5.3 Plan de ejecución 193
5.3.6 Estudio financiero 195
5.3.6.1 Integración de costos y gastos 195
5.3.6.2 Costos de diseño y planificación 196
5.3.6.3 Costos de construcción 199
5.3.6.4 Estado del costo de construcción 203
5.3.7 Fuentes de financiamiento 203
5.3.7.1 Unidad ejecutora 204
5.3.8 Estudio ambiental 204
5.3.8.1 Política ambiental 204
5.3.8.2 Gestión ambiental 205
5.3.8.3 Impacto ambiental 205
5.3.9 Impacto social 206

CAPÍTULO VI
PROYECTO COMUNITARIO PRODUCTIVO RURAL

6. MERMELADA DE BANANO 207

6.1. DESCRIPCIÓN GENERAL 207

6.2 JUSTIFICACIÓN 208

6.3 OBJETIVOS 208

6.3.1 General 208
6.3.2 Específicos 209

6.4 ESTUDIO DE MERCADO 209

6.4.1 Identificación del producto 209

6.4.1.1 Valor nutricional y usos de la mermelada de banano 209
6.4.1.2 Mercado meta 210
6.4.2 Oferta 211
6.4.3 Demanda 211
6.4.3.1 Consumo aparente 212
6.4.3.2 Demanda insatisfecha 212
6.4.4 Precio 215
6.4.5 Comercialización 215
6.4.5.1 Mezcla de mercadotecnia 216
6.4.5.2 Canal de comercialización 217
6.4.5.3 Márgenes de Comercialización 218

6.5 ESTUDIO TÉCNICO 220

6.5.1 Localización 220
6.5.1.1 Macro 220
6.5.1.2 Micro 220
6.5.2 Tamaño 220
6.5.3 Superficie, volumen y valor de la producción 220
6.5.4 Flujograma del proceso productivo 221
6.5.5 Requerimientos técnicos 223

6.6 ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL 225

6.6.1 Justificación 225
6.6.1.1 Misión 226
6.6.1.2 Visión 226
6.6.1.3 Valores 226
6.6.2 Objetivos 226
6.6.2.1 Objetivo general 227
6.6.2.2 Objetivos específicos 227
6.6.3 Tipo y denominación 227
6.6.3.1 Tipo de organización 227
6.6.3.2 Denominación 227
6.6.4 Marco jurídico 228
6.6.4.1 Normas internas 228
6.6.4.2 Normas externas 228
6.6.5 Estructura de la organización 229

6.7 ESTUDIO FINANCIERO 231

6.7.1 Inversión fija 231
6.7.2 Inversión en capital de trabajo 233
6.7.3 Inversión total 235
6.7.4 Financiamiento 236
6.7.5 Estados financieros 237

6.7.5.1 Estado de costo directo de producción 237
6.7.5.2 Estado de resultados 238
6.7.5.3 Presupuesto de caja 240
6.7.5.4 Estado de situación financiera 241
6.7.6 Evaluación financiera con herramientas complejas 243
6.7.6.1 Punto de equilibrio 243
6.7.6.2 Flujo neto de fondos -FNF- 246
6.7.6.3 Valor actual neto -VAN- 247
6.7.6.4 Relación beneficio costo -RBC- 248
6.7.6.5 Tasa interna de retorno -TIR- 249
6.7.6.6 Período de recuperación de la inversión -PRI- 251

6.8 ESTUDIO AMBIENTAL 252

6.8.1 Política ambiental 252
6.8.2 Gestión ambiental 253
6.8.3 Impacto ambiental 253

6.9 IMPACTO SOCIAL 253

CONCLUSIONES 254
RECOMENDACIONES 257
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 260
ANEXOS

ÍNDICE DE CUADROS

No.	Nombre	Pág.
1	Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Población por género, área geográfica, grupo étnico y edad. Años 2002-2017.	11
2	Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Población económicamente activa. Años 2002-2017.	12
3	Aldeas Estanzuelas y La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Cantidad de fieles religiosos. Año 2017.	20
4	Aldeas Estanzuelas y La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Población por sexo, edad, grupo étnico y área geográfica. Año 2017.	25
5	Aldeas Estanzuelas y La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Población económicamente activa por género. Años 2002-2017.	26
6	Aldeas Estanzuelas y La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Población económicamente activa por actividad, según centro poblado. Año 2017.	27
7	Aldeas Estanzuelas y La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Vivienda por tipo de local, por centro poblado. Años 2002-2017.	28
8	Aldeas Estanzuelas y La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Nivel de ingreso de la población. Año 2017.	28
9	Aldeas Estanzuelas y La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Índices de pobreza. Año 2017.	29
10	Aldeas Estanzuelas y La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Inscripción de alumnos según nivel educativo, por centro poblado. Año 2017.	46
11	Aldeas Estanzuelas y La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Tasa neta y bruta de alumnos según nivel educativo, por centro poblado. Año 2017.	48

12	Aldeas Estanzuelas y La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Causas de morbilidad. Año 2017.	49
13	Aldeas Estanzuelas y La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Causas de mortalidad. Año 2017.	50
14	Aldeas Estanzuelas y La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Cobertura del servicio de agua. Año 2017.	51
15	Aldeas Estanzuelas y La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Servicio de energía eléctrica domiciliar. Años 2002-2017.	53
16	Aldeas Estanzuelas y La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Letrinas y otros servicios sanitarios. Años 2002-2017.	54
17	Aldeas Estanzuelas y La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Sistema de recolección de basura. Años 2002-2017.	55
18	Aldeas Estanzuelas y La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Forma de desechar la basura. Años 2002-2017.	56
19	Aldeas Estanzuelas y La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Uso actual y potencialidades de los suelos. Año 2017.	63
20	Aldeas Estanzuelas y La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Tenencias de la tierra, según centro poblado. Año 2017.	64
21	Aldeas Estanzuelas y La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Concentración de la tierra por tamaño de finca. Año 2017.	65
22	Aldeas Estanzuelas y La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Generación de empleo por actividad económica. Año 2017.	68
23	Aldeas Estanzuelas y La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Resumen de actividades productivas. Año 2017.	70

24	Aldeas Estanzuelas y La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Actividades productivas. Superficie, volumen y valor de la producción. Año 2017. (cifras en quetzales).	71
25	Aldeas Estanzuelas y La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Producción agrícola. Estado de costo directo de producción. Por tamaño de finca y producto. Año 2017. (cifras en quetzales).	73
26	Aldeas Estanzuelas y La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Estado de resultados. Por estrato y tamaño de finca. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017. (cifras en quetzales).	76
27	Aldeas Estanzuelas y La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Fuentes de financiamiento. Microfinca, subfamiliar y familiar. Año 2017. (cifras en quetzales).	77
28	Aldeas Estanzuelas y La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Producción agrícola de maíz, frijol y café. Márgenes de comercialización fincas subfamiliares. Año 2017. (cifras en quetzales).	82
29	Aldeas Estanzuelas y La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Producción pecuaria. Volumen y valor de la producción. Año 2017. (cifras en quetzales).	85
30	Aldeas Estanzuelas y La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Engorde de ganado bovino. Existencias iniciales y existencias ajustadas. Año 2017.	88
31	Aldeas Estanzuelas y La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Engorde ganado bovino. Costo directo de mantenimiento de ganado. Año 2017. (cifras en quetzales).	89
32	Aldeas Estanzuelas y La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Engorde de ganado bovino. Cálculo del CUAMPC. Año 2017. (cifras en quetzales).	90
33	Aldeas Estanzuelas y La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Costo de lo vendido. Año 2017. (cifras en quetzales).	91
34	Aldeas Estanzuelas y la Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Microfincas, crianza y engorde de pollo. Costo directo de producción. Año 2017. (cifras en quetzales).	92

35	Aldeas Estanzuelas y La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Engorde de ganado bovino – Crianza y engorde de pollo. Estado de resultados. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017. (cifras en quetzales).	93
36	Aldeas Estanzuelas y La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Engorde de ganado bovino - Crianza y engorde de pollo. Fuentes de financiamiento. Año 2017. (cifras en quetzales).	94
37	Aldeas Estanzuelas y La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Producción pecuaria bovina. Márgenes de comercialización. Año 2017. (cifras en quetzales).	98
38	Aldeas Estanzuelas y La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Generación de empleo por producto. Año 2017.	100
39	Aldeas Estanzuelas y La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Inventario de establecimientos comerciales. Año 2017.	102
40	Aldeas Estanzuelas y La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Inventario de establecimientos de servicios. Año 2017.	103
41	Aldea Estanzuelas. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Proyecto: Mejoramiento de calle y callejones del caserío El Naranjo. Demanda histórica y futura. Años 2012-2021.	122
42	Aldea Estanzuelas. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Proyecto: Mejoramiento de calle y callejones del caserío El Naranjo. Presupuesto general. Año 2017. (cifras en quetzales).	132
43	Aldea Estanzuelas. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Proyecto: Mejoramiento de calle y callejones del caserío El Naranjo. Presupuesto de requerimientos técnicos. Año 2017. (cifras en quetzales).	132
44	Aldea Estanzuelas. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Proyecto: Mejoramiento de calle y callejones del caserío El Naranjo. Presupuesto de materiales, mano de obra y otros costos. Año 2017. (cifras en quetzales).	133

45	Aldea Estanzuelas. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Proyecto: Mejoramiento de calle y callejones del caserío El Naranjo. Estado de costo de construcción. Año 2017. (cifras en quetzales).	135
46	Aldea La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, aldea La Fila. Demanda histórica. Período 2012-2017.	147
47	Aldea La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, aldea La Fila. Demanda proyectada. Período 2018-2022.	148
48	Aldea La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, aldea La Fila. Presupuesto general. Año 2017. (cifras en quetzales).	162
49	Aldea La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, aldea La Fila. Presupuesto de requerimientos técnicos. Año 2017. (cifras en quetzales).	162
50	Aldea La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, aldea La Fila. Presupuesto de materiales, mano de obra y otros costos. Año 2017. (cifras en quetzales).	163
51	Aldea La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, aldea La Fila. Estado de costo de construcción. Año 2017. (cifras en quetzales).	166
52	Aldea La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, aldea La Fila. Fuentes de financiamiento. Año 2017. (cifras en quetzales).	167
53	Aldea Estanzuelas. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Proyecto: Construcción infraestructura tratamiento de desechos sólidos. Demanda histórica. Período 2012-2016.	176
54	Aldea Estanzuelas. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Proyecto: Construcción infraestructura tratamiento de desechos sólidos. Demanda futura. Período 2017-2021.	177

55	Aldea Estanzuelas. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Proyecto: Construcción infraestructura tratamiento de desechos sólidos. Presupuesto general. Año 2017. (cifras en quetzales).	196
56	Aldea Estanzuelas. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Proyecto: Construcción infraestructura tratamiento de desechos sólidos. Presupuesto de requerimientos técnicos. Año 2017. (cifras en quetzales).	198
57	Aldea Estanzuelas. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Proyecto: Construcción infraestructura tratamiento de desechos sólidos. Presupuesto de materiales, mano de obra y otros costos. Año 2017. (cifras en quetzales).	199
58	Aldea Estanzuelas. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Proyecto: Construcción infraestructura tratamiento de desechos sólidos. Estado de costo de construcción. Año 2017. (cifras en quetzales).	203
59	Municipios de Pueblo Nuevo Viñas, Taxisco, Barberena y Santa María Ixhuatán. Departamento de Santa Rosa. Estudio de mercado. Período 2012 - 2021.	212
60	Municipios de Pueblo Nuevo Viñas, Taxisco, Barberena y Santa María Ixhuatán. Departamento de Santa Rosa. Precio y presentación. Año 2017.	215
61	Municipios de Pueblo Nuevo Viñas, Taxisco, Barberena y Santa María Ixhuatán. Departamento de Santa Rosa. Proyecto: producción de mermelada de banano. Márgenes de comercialización. Año 2017.	219
62	Municipios de Pueblo Nuevo Viñas, Taxisco, Barberena y Santa María Ixhuatán. Departamento de Santa Rosa. Proyecto: producción de mermelada de banano. Superficie, volumen y valor de la producción. Presentación en frascos de 8 oz. Año 2017. (cifras en quetzales).	221
63	Aldea Estanzuelas. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Proyecto: producción de mermelada de banano. Inversión fija. Año 1. (cifras en quetzales).	232
64	Aldea Estanzuelas. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Proyecto: producción de mermelada de banano. Inversión en capital de trabajo. Año 1. (cifras en quetzales).	233

65	Aldea Estanzuelas. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Proyecto: producción de mermelada de banano. Inversión total. Año 1. (cifras en quetzales).	235
66	Aldea Estanzuelas. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Proyecto: producción de mermelada de banano. Fuentes de financiamiento. Año 2017. (cifras en quetzales).	236
67	Aldea Estanzuelas. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Proyecto: producción de mermelada de banano. Estado de costo directo de producción proyectado. Del 01 de enero al 31 de diciembre de cada año. (cifras en quetzales).	237
68	Aldea Estanzuelas. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Proyecto: producción de mermelada de banano. Estado de resultados proyectado. Del 01 de enero al 31 de diciembre de cada año. (cifras en quetzales).	239
69	Aldea Estanzuelas. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Proyecto: producción de mermelada de banano. Presupuesto de caja. Al 31 de diciembre de cada año. (cifras en quetzales).	240
70	Aldea Estanzuelas. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Proyecto: producción de mermelada de banano. Estado de situación financiera. Al 31 de diciembre de cada año. (cifras en quetzales).	242
71	Aldea Estanzuelas. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Proyecto: producción de mermelada de banano. Flujo neto de fondos. (cifras en quetzales).	246
72	Aldea Estanzuelas. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Proyecto: producción de mermelada de banano. Valor actual neto. (cifras en quetzales).	248
73	Aldea Estanzuelas. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Proyecto: producción de mermelada de banano. Relación beneficio costo. (cifras en quetzales).	249
74	Aldea Estanzuelas. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Proyecto: producción de mermelada de banano. Tasa interna de retorno. (cifras en quetzales).	250

75 Aldea Estanzuelas. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Proyecto: producción de mermelada de banano. Período de recuperación de la inversión. (cifras en quetzales). 251

ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Nombre	Pág.
1	Aldeas Estanzuelas y La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Curva de Lorenz. Año 2017.	67
2	Aldea Estanzuelas. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Proyecto; Mejoramiento de calle y callejones del caserío El Naranjo. Plan de ejecución. Año 2017.	130
3	Aldea La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, aldea La Fila. Plan de ejecución. Año 2017.	160
4	Aldea Estanzuelas. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Proyecto: Construcción infraestructura tratamiento de desechos sólidos. Plan de ejecución. Año 2017.	194
5	Municipios de Pueblo Nuevo Viñas, Taxisco, Barberena y Santa María Ixhuatán. Departamento de Santa Rosa. Proyecto: producción de mermelada de banano. Canal de comercialización. Año 2017.	218
6	Municipios de Pueblo Nuevo Viñas, Taxisco, Barberena y Santa María Ixhuatán. Departamento de Santa Rosa. Proyecto: producción de mermelada de banano. Proceso productivo. Año 1.	222
7	Aldea Estanzuelas. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Proyecto: producción de mermelada de banano. Punto de Equilibrio. Año 1.	245

ÍNDICE DE TABLAS

No.	Nombre	Pág.
1	Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Resumen de centros poblados por categoría. Años 2002-2017.	4
2	Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Centros poblados por categoría. Años 2002-2017.	5
3	Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Densidad poblacional. Años 2002-2017.	13
4	Aldeas Estanzuelas y La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Población total, número de hogares y tasa de crecimiento. Años 2002-2017.	23
5	Aldeas Estanzuelas y La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Matriz de análisis de riesgo. Año 2017.	60
6	Aldeas Estanzuelas y La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Producción pecuaria. Características tecnológicas. Año 2017.	87
7	Aldeas Estanzuelas y La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Matriz de análisis de riesgo. Ámbito productivo. Año 2017.	106
8	Aldeas Estanzuelas y La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Matriz de medidas de prevención y mitigación ámbito productivo. Año 2017.	107
9	Aldeas Estanzuelas y La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Requerimientos de inversión social. Año 2017.	108
10	Aldeas Estanzuelas y La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Priorización de proyectos. Año 2017.	110
11	Aldeas Estanzuelas y La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Requerimientos de inversión productiva. Año 2017.	111
12	Aldeas Estanzuelas y La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Potencialidades productivas. Año 2017.	112

13	Aldea Estanzuelas. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Proyecto: Mejoramiento de calle y callejones del caserío El Naranjo. Características físicas de calle y callejones. Año 2017.	123
14	Aldea Estanzuelas. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Proyecto: Mejoramiento de calle y callejones del caserío El Naranjo. Listado de materiales, mano de obra y otros costos. Año 2017.	129
15	Aldea Estanzuelas. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Proyecto: Mejoramiento de calle y callejones del caserío el Naranjo. Requerimiento de funcionalidad. Año 2017.	131
16	Aldea La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, aldea La Fila. Lista de materiales, mano de obra y otros costos. Año 2017.	157
17	Aldea La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, aldea La Fila. Requerimientos de funcionamiento. Año 2017.	161
18	Aldea Estanzuelas. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Proyecto: Construcción infraestructura tratamiento de desechos sólidos. Listado de materiales, mano de obra y otros costos. Año 2017.	188
19	Aldea Estanzuelas. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Proyecto: Construcción infraestructura tratamiento de desechos sólidos. Requerimientos de funcionamiento. Año 2017.	195
20	Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Proyecto: producción de mermelada de banano. Tabla nutricional. Año 2017.	210
21	Municipios de Pueblo Nuevo Viñas, Taxisco, Barberena y Santa María Ixhuatán. Departamento de Santa Rosa. Proyecto: producción de mermelada de banano. Mezcla de mercadotecnia. Año 2017.	216
22	Municipios de Pueblo Nuevo Viñas, Taxisco, Barberena y Santa María Ixhuatán. Departamento de Santa Rosa. Proyecto: producción de mermelada de banano. Requerimientos técnicos. Año 2017.	223

ÍNDICE DE FIGURAS

No.	Nombre	Pág.
1	Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Organigrama de la municipalidad. Año 2017.	9
2	Aldeas Estanzuelas y La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Organigrama de COCODE. Año 2017.	21
3	Aldeas Estanzuelas y La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Producción agrícola de maíz, frijol y café. Canales de comercialización. Año 2017.	81
4	Aldeas Estanzuelas y La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Producción de maíz, frijol y café. Estructura organizacional según tamaño de finca. Año 2017.	84
5	Aldeas Estanzuelas y La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Producción pecuaria avícola. Canales de comercialización para microfincas. Año 2017.	97
6	Aldeas Estanzuelas y La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Producción pecuaria. Sistema organizacional. Año 2017.	99
7	Aldea Estanzuelas. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Proyecto: Mejoramiento de calle y callejones del caserío El Naranjo. Estructura organizacional del comité. Año 2017.	125
8	Aldea La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, aldea La Fila. Estructura organizacional propuesta del comité. Año 2017.	151
9	Aldea Estanzuelas. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Proyecto: Construcción infraestructura tratamiento de desechos sólidos. Estructura organizacional. Año 2017.	178
10	Aldea Estanzuelas. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Proyecto: Construcción infraestructura tratamiento de desechos sólidos. Plano. Año 2017.	184

11 Aldea Estanzuelas. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Proyecto: producción de mermelada de banano. Organigrama nominal. Año 2017. 230

ÍNDICE DE MAPAS

No.	Nombre	Pág.
1	Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Localización geográfica. Año 2017.	3
2	Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Localización de centros poblados. Año 2017.	7
3	Aldeas Estanzuelas y La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Vías de acceso. Año 2017.	18
4	Aldeas Estanzuelas y La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. División política. Año 2017.	22
5	Aldeas Estanzuelas y La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Recursos hídricos. Año 2017.	34
6	Aldeas Estanzuelas y La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Zonas boscosas por tipo. Año 2017.	36
7	Aldeas Estanzuelas y La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Tipos de suelos. Año 2017.	38
8	Aldeas Estanzuelas y La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Tipos agrológicos. Año 2017.	40
9	Aldea Estanzuelas. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Proyecto: Mejoramiento de calle y callejones del caserío El Naranjo. Mapa de ubicación. Año 2017.	118
10	Aldea La Fila. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, aldea La Fila. Mapa de ubicación. Año 2017.	143
11	Aldea Estanzuelas. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Proyecto: Construcción infraestructura tratamiento de desechos sólidos. Mapa de ubicación. Año 2017.	172

ÍNDICE DE ANEXOS

No.	Nombre	Pág.
1	Municipio de Santa María Ixhuatán departamento de Santa Rosa. Población total y hogares por centro poblado. Años 2002 - 2017.	1-2
2	Aldea Estanzuelas. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Proyecto: Mejoramiento de calle y callejones del caserío El Naranjo. Integración de mano de obra y tiempo de ejecución. Año 2017.	
3	Aldea Estanzuelas municipio de Santa María Ixhuatán. Departamento de Santa Rosa. Proyecto: Producción de mermelada de banano. Hoja Técnica del Costo Directo de Producción de un Frasco. Año 2017 (cifras en quetzales).	
4	Aldea Estanzuelas. Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Proyecto: Producción de mermelada de banano. Plan de amortización del préstamo. Año 2017. (cifras en quetzales).	
5	Aldea Estanzuelas municipio de Santa María Ixhuatán. Departamento de Santa Rosa. Proyecto: Producción de mermelada de banano. Cálculo de depreciaciones y amortizaciones. Años 1-5. (cifras en quetzales).	
6	Aldea Estanzuelas municipio de Santa María Ixhuatán. Departamento de Santa Rosa. Proyecto: Producción de mermelada de banano. Carta de nutricionista. Año 2017.	1-4

INTRODUCCIÓN

La investigación, se denomina "Caracterización socioeconómica ambiental y proyectos comunitarios rurales sostenibles", en las aldeas Estanzuelas y La Fila, municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa, realizado durante el mes de junio de 2017, como parte del Ejercicio Profesional Supervisado EPS, el cual es un método de graduación de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala en las carreras de Economía, Contaduría Pública y Auditoría y Administración de Empresas en el grado académico de Licenciado.

Para la realización de la investigación se utilizó el método científico en sus fases: indagatoria, que permitió preparar la información para el dominio de los conocimientos relacionados con el tema de la investigación; demostrativa, efectuada del 1 al 30 de junio de 2017, en la cual se analizó y comparó los conocimientos teóricos con la realidad objetiva, mediante el uso de las técnicas de entrevista, observación directa y los instrumentos correspondientes como cuestionario, guía y boleta de censo y fase expositiva, contenida en el presente documento que consiste en la presentación de los resultados obtenidos en el proceso de investigación mediante un informe integrado por seis capítulos.

El capítulo I, da a conocer brevemente el contexto territorial del Municipio, además se presentan las características socioeconómicas y ambientales de las aldeas Estanzuelas y La Fila, tales como el contexto territorial, antecedentes históricos, localización, división político-administrativa, clima, población, remesas, ecosistema, agua, bosques, suelos, flora y fauna, orografía y áreas protegidas.

Capítulo II, presenta el ámbito social de los centros poblados, el cual describe las organizaciones sociales, ambientales y deportivas, servicios básicos e infraestructura, entidades de apoyo y análisis de riesgos.

Capítulo III, contiene el ámbito productivo de los centros poblados, el cual está compuesto por los factores de producción, actividades productivas en las que se destaca la agrícola y pecuaria, así mismo se muestra el volumen y valor de la producción de cada actividad, estados financieros, canales de comercialización, estructura de la organización empresarial y la generación de empleo. De igual forma se presenta el inventario de comercios, servicios, entidades de apoyo y análisis de riesgos.

Capítulo IV, se detallan los requerimientos comunitarios de inversión social y productiva, por medio de un inventario de necesidades sociales y de potencialidades productivas identificadas durante el proceso del trabajo de campo.

Capítulo V, se realiza la priorización de tres proyectos comunitarios sociales rurales, en el siguiente orden: mejoramiento de calle y callejones del caserío El Naranjo de la aldea Estanzuelas, mejoramiento sistema de agua, aldea La Fila y construcción infraestructura tratamiento de desechos sólidos, aldea Estanzuelas.

Capítulo VI, se desarrolla la propuesta de inversión que proviene de las potencialidades productivas, que se proponen para que sean puestas en marcha para beneficio de la población.

Es preciso hacer mención y expresar gratitud hacia los miembros de los COCODE de ambas comunidades por la ayuda brindada sin interés alguno, así como a la población en general por el tiempo dedicado para hacer posible este informe.

Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones de la investigación, así como las referencias bibliográficas y anexos que sirvieron de apoyo para desarrollar dicho estudio.

CAPÍTULO I
CONTEXTO TERRITORIAL

En este capítulo se incluye la información territorial y económica que identifican al municipio de Santa María Ixhuatán de las aldeas Estanzuelas y La Fila, como antecedentes históricos, localización y extensión, división política y administrativa, clima, población, remesas familiares, migración y ecosistemas existentes.

1.1 MUNICIPIO SANTA MARÍA IXHUATÁN

En este apartado se desarrollan los temas: antecedentes históricos, localización y extensión, división política y administrativa, clima, población y remesas familiares.

1.1.1 Antecedentes históricos

Santa María Ixhuatán, fue organizada por los españoles durante la época de la colonia y le dieron el nombre de Todos Los Santos Isguatán, el cual pertenecía al curato de Santa Isabel Sinacantán, en el partido de Escuintla según el Estado de Curatos del Arzobispado de Guatemala del Real Tribunal y Audiencia de la Contraloría de Cuentas de 8 de julio de 1806, sin embargo, no aparece entre los pueblos del estado de Guatemala que se repartieron en circuitos para la administración de justicia por el sistema de jurados que se decretó el 27 de agosto de 1836, pero si está entre los municipios que formaban el departamento de Santa Rosa al promulgarse la Constitución de la República de Guatemala de 1879. (Monografía municipalidad de Santa María Ixhuatán, 2017, p.1).

Originalmente las instalaciones de la municipalidad de Santa María Ixhuatán se encontraban ubicadas en la aldea Santa Anita ya que los fundadores del municipio en su mayoría eran personas mayores y eran quienes tomaban decisiones.

En 1835 fue creado como municipio del Estado de Guatemala, en 1836 aparece como municipio del departamento de Santa Rosa, y su Cabecera Municipal localizada en el mismo lugar que ahora se encuentra ubicada. Según acuerdo del 27 de enero de 1875, se separa del municipio de Santa María Ixhuatán, la comunidad de Santa Anita Nixtiquipaque, nombre que se le atribuye a la comunidad Xinca, para formar un nuevo municipio.

En 1937 se vuelve a integrar nuevamente como Aldea el municipio de Santa María Ixhuatán y regresan todos los libros de registros de nacimientos, defunciones, cédulas y matrimonios, así como los de matrícula de tierra a la municipalidad de Santa María Ixhuatán.

El origen de su nombre viene de Ixhuatán que significa Ixhuatl = palma o palmera; Tlan = sufijo de locativo lo cual puede traducirse como "Lugar de Palmeras" (familia: palmáceas). Título en lengua Xinca: Szampiyá (Secretaría de Planificación y programación de la Presidencia, 2010, p. 17)

La feria titular se celebra del 13 al 16 de diciembre de cada año, en honor a Nuestra Señora de Todos Los Santos que es la patrona del Municipio, regularmente se llevan a cabo actividades culturales de diversa índole.

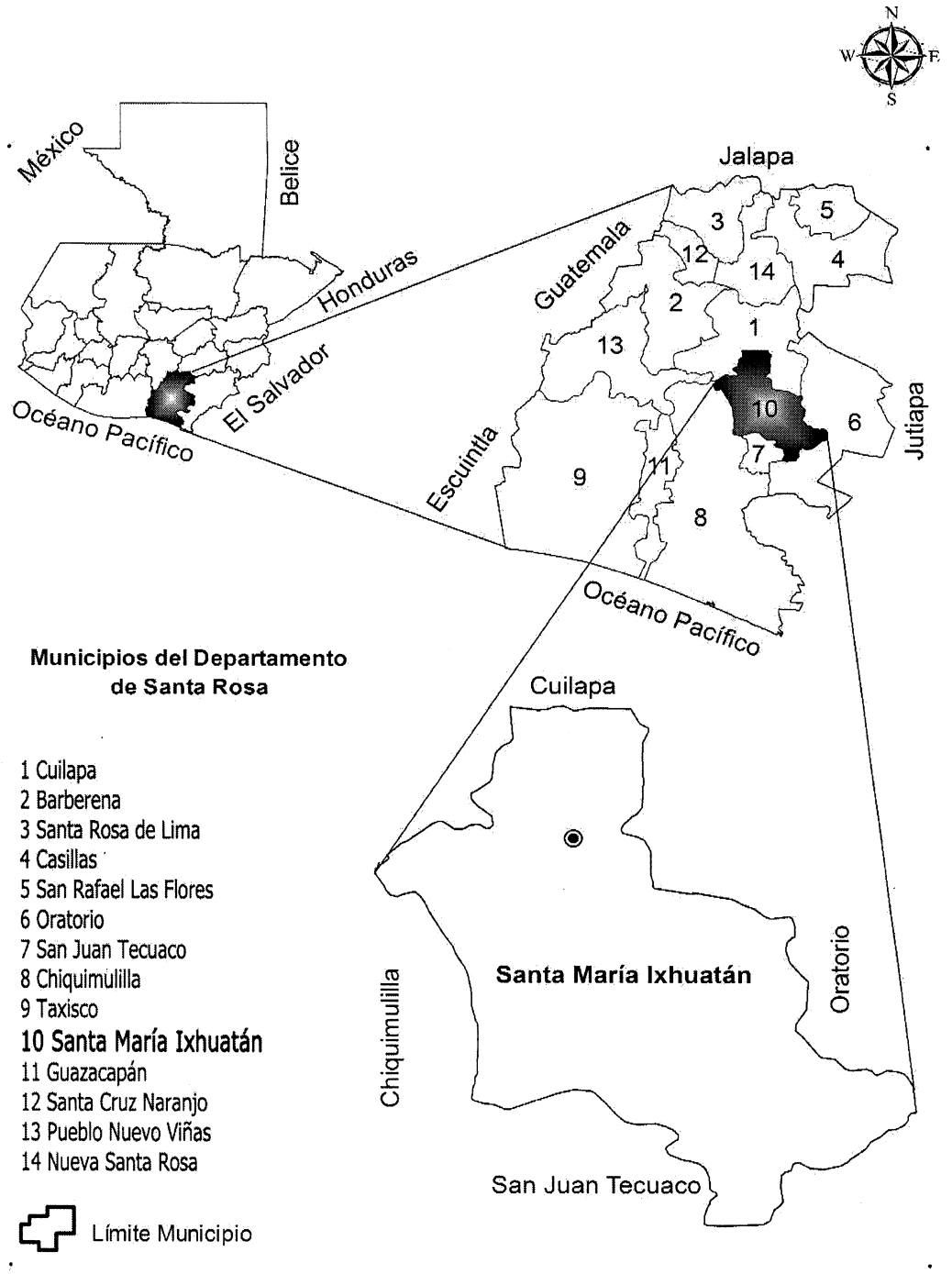
1.1.2 Localización y extensión

La cabecera municipal de Santa María Ixhuatán se encuentra ubicada a 87 kilómetros de la Ciudad Capital por la ruta Interamericana CA-1, a la altura del kilómetro 71 hay un desvío que se aparta 16 kilómetros por carretera asfaltada, para llegar a la Cabecera Municipal, también se puede ingresar por la ruta RD-15 a través del municipio San Juan Tecuaco, se encuentra localizado en el departamento de Santa Rosa, a una altura de 1,290 metros sobre el nivel del mar, con una latitud de 14° 11′ 18" y de longitud 90° 46′ 24". Colinda con los siguientes municipios al norte con Cuilapa, al sur con San Juan Tecuaco, al este con Oratorio y al oeste con Chiquimulilla.

Cuenta con un área territorial de 113 kilómetros cuadrados, según el Diccionario Geográfico Nacional, con una distancia de 20 kilómetros de la Cabecera Departamental, los cuales se encuentran asfaltados, la mayor parte de caminos hacia las comunidades son de terracería y para algunos caseríos son caminos de herradura.

A continuación, se muestra la ubicación del departamento y las colindancias del municipio objeto de estudio.

Mapa 1
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Localización geográfica
Año 2017



Fuente: elaboración propia con base en información del Instituto Geográfico Nacional -IGN-, 2017.

Como se puede observar en el mapa el departamento se localiza al sur del país cerca de la línea costera lo que define sus características climatológicas.

1.1.3 División política y administrativa

Esta variable es importante ya que no solo permite analizar los cambios que puedan suceder en el área de la división política, sino también en su función administrativa.

1.1.3.1 División política

En la información del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 y la obtenida en la investigación de campo del Ejercicio Profesional Supervisado 1-2017, se determinó que varios caseríos cambiaron a categoría de aldea, por ejemplo: Cerro El Chato, El Camalote, El Manacal, Los Hatillos, San Francisco La Laguna, Nuevo Pineda, Santa Bárbara, Fincas Viejas, La Laguneta. A continuación, se presenta el resumen de los centros poblados con el objetivo de verificar la variación existente de un año a otro.

Tabla 1
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Resumen de centros poblados por categoría
Años 2002 - 2017

Categoría	Censo 2002	Investigación EPS 2017
Pueblo	1	1
Caserío	26	19
Aldea	17	29
Paraje	1	0
Cantón	0	1
Finca	11	6
Total	**56**	**56**

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

La tabla uno refleja que en 15 años han existido modificaciones de los centros poblados al cambiar de categoría como los caseríos que pasaron a ser aldeas.

El incremento existente es resultado directo del crecimiento poblacional de los lugares, debido a que las familias cada año se hacen más numerosas y por lo tanto las nuevas

familias construyen y se trasladan a una nueva vivienda lo que provoca que con el paso del tiempo se dé un cambio de categoría a otra.

En la siguiente tabla se presenta la clasificación de los centros poblados por categoría.

Tabla 2
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Centros poblados por categoría
Años 2002 - 2017

No.	Centro poblado	Censo 2002	Investigación EPS 2017
1	Santa María Ixhuatán	Pueblo	Pueblo
2	Agua Zarca	Caserío	Caserío
3	Cerro Grande	Caserío	Aldea
4	El Barro	Caserío	Caserío
5	El Chorro	Caserío	Caserío
6	El Manacalito	Caserío	Aldea
7	El Refugio	Caserío	Caserío
8	El Nuevo Renacimiento	Caserío	Caserío
9	El Sintular	Caserío	Caserío
10	La Filita	Caserío	Cantón
11	La Gabia	Caserío	Caserío
12	Los Pavas	Caserío	Caserío
13	Los Amates	Caserío	Caserío
14	Los Apantes	Caserío	Aldea
15	Cerro El Chato	Caserío	Aldea
16	El Camalote	Caserío	Aldea
17	El Manacal	Caserío	Aldea
18	El Muerto	Caserío	Caserío
19	Los Hatillos	Caserío	Aldea
20	San Francisco, La Consulta	Caserío	Caserío
21	Nuevo Pineda	Caserío	Aldea
22	Santa Bárbara	Caserío	Aldea
23	Fincas viejas	Caserío	Caserío
24	La Laguneta	Caserío	Aldea
25	El Cedro	Caserío	Caserío
26	El Irayol	Aldea	Aldea
27	El Corozal	Aldea	Aldea
28	El Cuje	Aldea	Aldea
29	Chuchuapa	Aldea	Aldea
30	El Pital	Aldea	Aldea
31	El Platanar	Aldea	Aldea
32	El Zapote	Aldea	Aldea
33	Estanzuelas	Aldea	Aldea
34	La Esperanza	Aldea	Aldea

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior.

No.	Centro poblado	Censo 2002	Investigación EPS 2017
35	La Fila	Aldea	Aldea
36	La Gloria	Finca	Aldea
37	La Laguna	Aldea	Aldea
38	Los Achiotes	Paraje	Aldea
39	Llano Grande	Aldea	Aldea
40	Media Legua	Aldea	Aldea
41	San Antonio	Aldea	Aldea
42	San José Pineda	Aldea	Aldea
43	San Pedro	Aldea	Aldea
44	Santa Anita	Aldea	Aldea
45	El Chanjonjo	Finca	Finca
46	El Pajal	Finca	Finca
47	El Pino	Finca	Caserío
48	El Zarzal	Caserío	Caserío
49	La Mascota	Finca	Finca
50	La Unión	Finca	Finca
51	Piedras de Agua	Finca	Caserío
52	San Antonio	Finca	Caserío
53	Santa Bárbara	Finca	Finca
54	Santa Cruz	Finca	Caserío
55	San Carlos	Finca	Finca
56	El Chorro	Caserío	Caserío

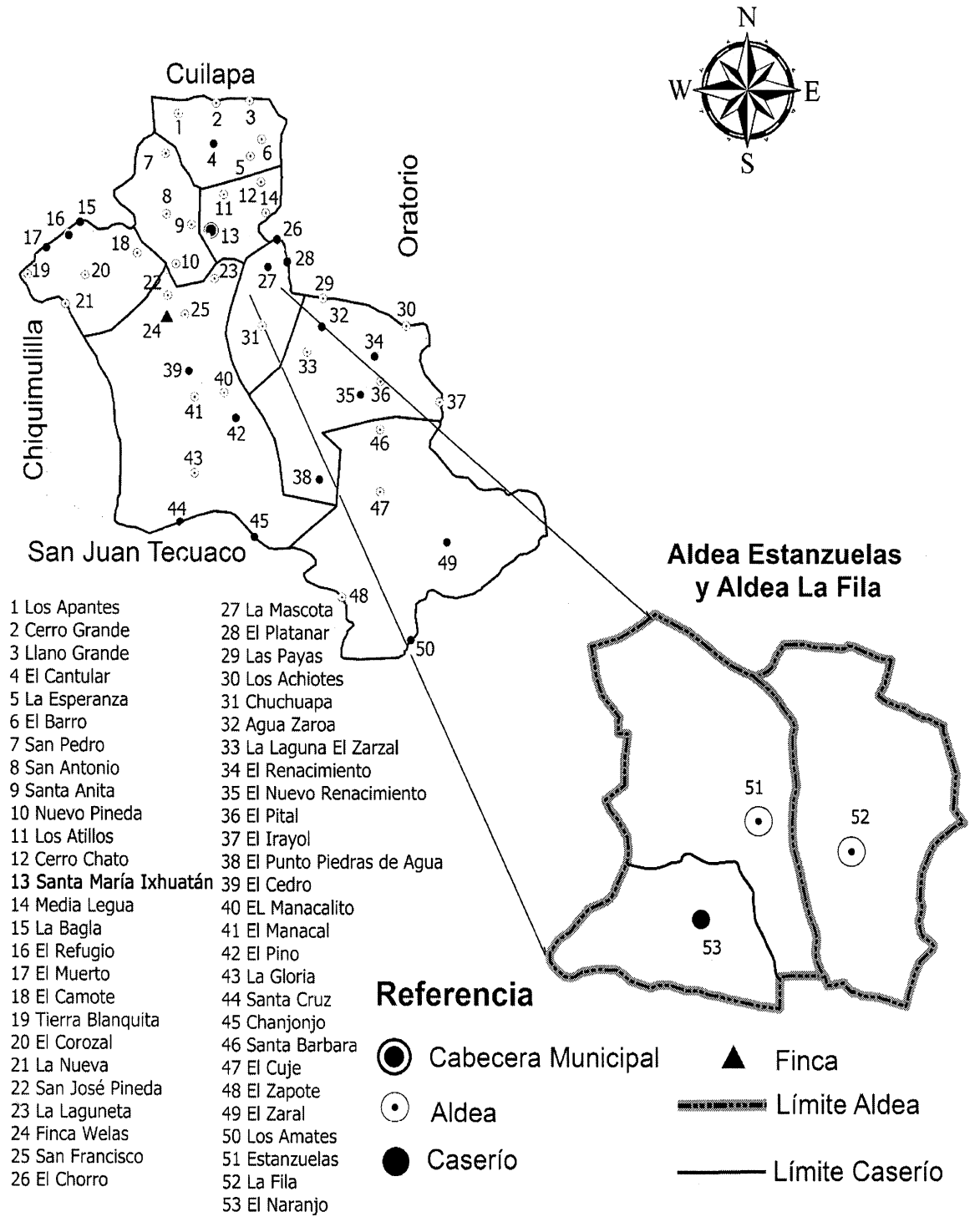
Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Desde el censo 2002 a la fecha varios centros poblados han cambiado de categoría debido al crecimiento poblacional y por lo tanto a la concentración de viviendas del lugar.

En 15 años, 12 de los 56 centros poblados pasaron a ser aldeas lo cual representa un 21.43% del total que conforman al Municipio, este dato debe ser considerado para proyecciones de aumento de población.

El mapa dos se elaboró como ayuda para crear una idea de la distribución de los centros poblados del municipio de Santa María Ixhuatán y de sus colindancias, además se encuentran señalizados los caseríos, aldeas y fincas.

Mapa 2
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Localización de centros poblados
Año 2017



Fuente: elaboración propia, con base en información del Instituto Geográfico Nacional -IGN-, 2017.

El mapa dos muestra que existen 53 centros poblados en el Municipio, de los cuales tres de ellos fueron objeto de estudio durante la investigación. También permite visualizar la colindancia con los municipios de San Juan Tecuaco, Oratorio, Chiquimulilla y Cuilapa.

1.1.3.2 División administrativa

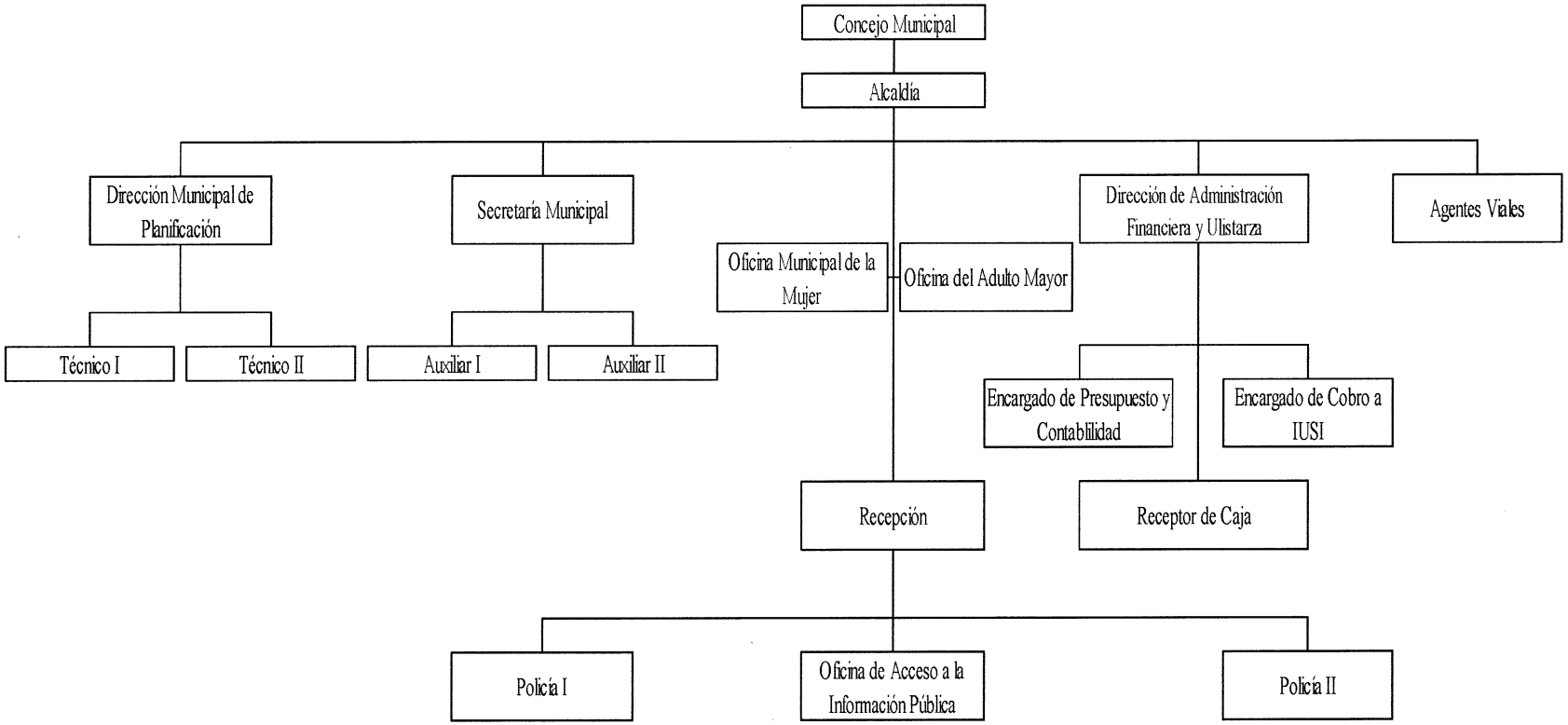
De acuerdo con el Decreto No. 12-2002 Código Municipal, la naturaleza del Municipio es la unidad básica de la organización territorial del Estado y espacio inmediato de participación ciudadana en los asuntos públicos. El derecho de la autonomía municipal está garantizado en la Constitución Política de la República de Guatemala, en el artículo 134.

La estructura organizacional de la municipalidad de Santa María Ixhuatán debe ser acorde a lo que establece el Código Municipal Decreto No. 12-2002, para un buen funcionamiento, fiscalización de los recursos y responsabilidad de los funcionarios ante la comunidad para el desarrollo económico e implementación correcta de la ejecución presupuestaria.

Es mandato constitucional de promover de forma continua la descentralización económica administrativa como medio para el desarrollo integral del país. La integración de los Consejos Municipales de Desarrollo –COMUDE- debe ser coordinada por el alcalde municipal, los síndicos y concejales que determine la cooperación municipal; los representantes de los Consejos Comunitarios de Desarrollo –COCODE-, hasta un número de veinte (20) designados por los coordinadores de estos. Los representantes de las entidades públicas con presencia en la localidad y los representantes de entidades civiles locales que sean convocados. Decreto No. 11-2002. Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural. (Diario de Centro América, Guatemala, 15 de abril de 2002)

Según Decreto No. 1-85 de Asamblea Nacional, Reforma Popular 18-93, el Municipio cuenta con una Municipalidad integrada de la forma que se muestra en la figura 1, el mismo no está estructurado de la manera correcta, porque relaciona dos tipos de organigramas (puestos y unidades).

Figura 1
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Organigrama de la municipalidad
Año 2017



Fuente: elaboración propia con base en información proporcionada por la Municipalidad de Santa María Ixhuatán, 2017.

Según el artículo 88 de dicho Código Municipal, se establece la contratación de un auditor interno, que será responsable de un sistema de controles; el cual rendirá cuentas de los movimientos financieros al Concejo Municipal, sin embargo, en el organigrama de la Municipalidad no se ve reflejado.

1.1.4 Clima

Las características climatológicas del Municipio son variables debido a su topografía, el cual depende de la altura, oscila entre 20° y 25°, la precipitación pluvial varía entre 1,000 y 2,000 mm anuales, con una humedad relativa de 75% a 80%.

La velocidad del viento identificado en promedio de 13 km/h durante el mes de junio y la dirección del viento sopla de norte a sur, la región está ubicada sobre las dos franjas que constituyen las zonas subtropicales húmedas y subtropicales muy húmedas según la zonificación ecológica del país; también existen algunas áreas planas al sur del Municipio, con altas temperaturas similares a la costa. (Municipalidad de Santa María Ixhuatán, 2017, p.1).

1.1.5 Población

Está constituido por un grupo de personas que se establecen en un área geográficamente determinada con el fin de buscar el bien común y satisfacer sus necesidades como comunidad.

1.1.5.1 Población total

Con base en las proyecciones del Instituto Nacional de Estadística -INE-, la población del municipio de Santa María Ixhuatán para el 2017 es de 22,483 habitantes, distribuidos en los diferentes centros poblados que lo integran.

1.1.5.2 Población por centro poblado y número de hogares

La distribución de los habitantes y los hogares según el último censo realizado en 2002 en el Municipio fue de 19,480 pobladores y 4,077 hogares, para lo cual se considera el factor de 5 personas por hogar, promedio obtenido según datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002.

En el cuadro uno se observa la población del Municipio por género, área geográfica, grupo étnico y por edad.

Cuadro 1
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Población por género, área geográfica, grupo étnico y edad
Años 2002 - 2017

Descripción	2002	%	2017	%
Género				
Hombres	9,769	50.15	10,454	46.50
Mujeres	9,711	49.85	12,029	53.50
Total	**19,480**	**100.00**	**22,483**	**100.00**
Por área geográfica				
Urbana	3,456	17.74	3,989	17.74
Rural	16,024	82.26	18,494	82.26
Total	**19,480**	**100.00**	**22,483**	**100.00**
Por grupo étnico				
Indígena	173	0.89	225	1.00
No indígena	19,307	99.11	22,258	99.00
Total	**19,480**	**100.00**	**22,483**	**100.00**
Rango de edades				
0 a 14	8,472	43.49	8,625	38.35
15 a 64	10,004	51.36	12,600	56.05
65 en adelante	1,004	5.15	1,258	5.60
Total	**19,480**	**100.00**	**22,483**	**100.00**

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Se observa en el cuadro uno que el porcentaje de hombres y mujeres ha cambiado considerablemente, esto debido a que la diferencia entre ambos es de 0.30% en el año 2002, mientras que en las proyecciones para el 2017 es de 7%. La concentración de la población por área geográfica como lo muestra el cuadro anterior se da mayormente en el área rural.

Originalmente era la etnia Xinca la que predominaba en la zona, sin embargo, a raíz de las migraciones se originó el mestizaje, lo cual formó un nuevo grupo étnico autodenominado ladino, el cual al momento de la investigación representa un 99% de la población.

Según el censo realizado en la investigación la mayoría de la población está en un rango de edad entre 15 a 64 años.

Con base a la información del Instituto Nacional de Estadística -INE- en el año 2002 y proyección al año 2017, la tasa promedio anual de crecimiento es de 1.03%, esto indica que la población ha tenido un crecimiento moderado lo cual conlleva a que la densidad poblacional no aumente considerablemente.

1.1.5.3 Población económicamente activa -PEA-

Es la parte de la población total que participa en la producción económica, representada por las personas que integran el mercado laboral de un país o de una zona geográfica determinada. Se considera a las personas en las edades de 15 a 64 años que tienen empleo o que están en la espera de alguno.

El siguiente cuadro muestra la población económicamente activa por género, área geográfica y actividad productiva.

Cuadro 2
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Población económicamente activa
Años 2002 - 2017

Descripción	2002	%	2017	%
Sexo				
Hombres	4,539	91.00	5,240	91.00
Mujeres	449	9.00	518	9.00
Total	**4,988**	**100.00**	**5,758**	**100.00**
Por área geográfica				
Urbana	848	17	979	17.00
Rural	4,140	83	4,779	83.00
Total	**4,988**	**100.00**	**5,758**	**100.00**
Por actividad económica				
Agrícola	4,240	85.01	4,894	85.00
Pecuario	25	0.50	29	0.50
Artesanal	4	0.08	6	0.10
Industria	100	2.00	115	2.00
Comercio	170	3.41	196	3.40
Servicios	449	9.00	518	9.00
Total	**4,988**	**100.00**	**5,758**	**100.00**

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En el cuadro dos, se observa que la población económicamente activa en el año 2002 del Municipio se concentra en el género masculino; en tanto que el femenino con una mínima parte, debido a que la principal actividad económica es la agricultura la cual es realizada por los hombres. Geográficamente se ubica especialmente en el área rural, en la zona urbana no existen oportunidades de trabajo a raíz del bajo desarrollo.

Los resultados del censo del año 2002 reflejaron que la actividad agrícola es la que predomina en el Municipio, debido a que el suelo representa la fuente de ingresos a través de los cultivos y para el sostenimiento de los hogares ya que permite producir diversidad de siembras, también aparece los servicios con un mínimo aporte.

1.1.5.4 Densidad poblacional

En la tabla tres se muestra el comportamiento en la densidad poblacional durante los años 2002 y proyecciones para el 2017.

Tabla 3
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Densidad poblacional
Años 2002 - 2017

Fuente	Población	Población por km ^{2}
Censo 2002	19,480	172
Proyección 2017	22,483	199

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

El Municipio tiene una extensión de 113 kilómetros cuadrados según, la proyección realizada para el año 2017 se obtiene una densidad poblacional de 199 habitantes por kilómetro cuadrado, esto representa un incremento de 27 habitantes en comparación al año 2002, lo cual indica que ha tenido un aumento de 15% en un lapso de 15 años, estos datos reflejan que existe un índice de densidad moderado en relación con el departamento.

1.1.5.5 Migración

Esto consiste en el cambio permanente de residencia o el desplazamiento de una persona hacia otros lugares o destinos diferentes a su lugar de origen. De acuerdo al Censo Nacional

de Poblacional del 2002 los movimientos migratorios han tenido un impacto social, lo cual conlleva a un incremento neto de 3,062 personas.

- Inmigración

De acuerdo con el Censo Nacional de Población del año 2002, las personas provenientes de otros departamentos a residir en el Municipio ascienden a la cantidad de 1,349 personas que representan un 7% de la población total; esto debido a varios factores como: matrimonio, familiares y laborales.

- Emigración

Según los datos del Censo Nacional de Población del 2002 está representada por un total de 4,411 habitantes que representan un 23%; entre los motivos que originan este fenómeno están los familiares, estudiantiles y oferta laboral, lo que obliga a los jefes de familia ya sea padre o madre a abandonar la residencia habitual hacia la ciudad de Guatemala, como también, fuera del país con mayor afluencia a Estados Unidos, en busca de mejorar las condiciones de vida.

1.1.5.6 Pobreza

Según los mapas de pobreza de la Secretaría General de Planificación -SEGEPLAN- emitidos en el año 2002 del municipio de Santa María Ixhuatán presenta un índice de pobreza general de 74.01% con un porcentaje de pobreza extrema de 25.32% y un 25.99% son no pobres, en tanto para el año 2011 presenta una relación de pobreza general de 66.9% con una tasa de pobreza extrema de 19.4% y un 33.1% de no pobres, lo cual presenta un decremento de pobreza general de 7.11%.

Estos indicadores presentan que el Municipio tiene una incidencia de pobreza más elevada que a nivel departamental y a nivel nacional.

La pobreza en las comunidades del Municipio es el reflejo de la falta de infraestructura productiva, de acceso a la tierra, oportunidades de trabajo y de capacitación técnica.

1.1.5.7 Desnutrición

Según el III Censo Nacional de Talla en escolares de primer grado de educación primaria del sector oficial (MINEDUC - SESAN 2008) califica al Municipio con categoría de vulnerabilidad moderado debido a que el 37.7% de los escolares en ese año se encontraban con retardo en talla, lo que indicó un grado de desnutrición crónica, con un retardo moderado de 28.6% y 9% con retardo severo.

1.1.5.8 Empleo

Según la información del Plan de Desarrollo Municipal de SEGEPLAN 2010, el 85% de la PEA trabaja en la agricultura, en la industria y en el comercio trabaja el 10% sobre todo en la región del casco urbano y en la aldea Estanzuelas, el 30% de esta población se consideran trabajadores no calificados, lo que muestra la necesidad existente de impulsar la formación técnica de recursos humanos para las actividades productivas, en relación con el empleo visible en el Municipio es de 28%.

- Subempleo

Se refiere a utilizar las habilidades de una persona en forma parcial, por jornadas cortas y por ende la remuneración que se paga es menor al mínimo establecido por la legislación. Según la información del Plan de Desarrollo Municipal de SEGEPLAN 2010, el subempleo visible en el Municipio es de 61%, correspondiente a la población que trabaja por cuenta propia y temporal, por lo cual no cuentan con prestaciones laborales ni seguro social.

- Desempleo

Según datos del Plan de Desarrollo Municipal, de SEGEPLAN 2010, el desempleo representa 11% en relación a la PEA de Santa María Ixhuatán.

1.1.6 Remesas familiares

En el Municipio existe solamente una entidad bancaria, que es el Banco de Desarrollo Rural -BANRURAL- y reporta para el año 2017 la cantidad de 7,580 remesas pagadas, que asciende a un valor de Q12,760,000.00, el cual equivale a un promedio de Q1,683.38 por remesa recibida.

1.2 ALDEAS ESTANZUELAS Y LA FILA

En este apartado se desarrollan aspectos importantes de las aldeas Estanzuelas y La Fila, municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa, los que se mencionan a continuación: antecedentes históricos, localización y extensión, aspectos culturales, división política y administrativa, clima, población, migración, ecosistemas entre ellos: agua, bosques, suelos, orografía, flora y fauna.

1.2.1 Antecedentes históricos

Según entrevista realizada al presidente del COCODE, la aldea Estanzuelas se constituyó en 1580, su nombre tiene origen en la palabra "Estancia", para los habitantes del lugar en ese entonces significaba "lugar para descansar y de consuelo", debido a que transitaban por esta comunidad forasteros originarios de los municipios de San Juan Tecuaco y Chiquimulilla, mismos que realizaban un intercambio comercial con Santa María Ixhuatán. (González, 2017)

Entre los productos que comercializan están los artesanales tales como, escobas de palma, petates, redes de maguey.

De la parte baja de la aldea Estanzuelas se importaba pescado y camarones secos, zapatos de hule, iguanas azadas, huevos de iguana, cocos y variedad de frutas tropicales, al momento de retornar al municipio de Santa María Ixhuatán aprovechaban a hacer compras de productos de otros municipios tales como, café en cereza, en oro o molido, además de pacayas, bananos, azúcar y todo tipo de alfarería.

En cuanto a los vecinos del lugar en ese tiempo eran los mayores productores de papa y café, los cuales comercializaban en la Ciudad de Guatemala y exportaban parte de la producción a El Salvador, como medio de transporte usaban bestias mulares las cuales pueden resistir cargas pesadas y falta de agua, debido a que los recorridos eran extensos.

Según reseña histórica en dicho lugar existió un espacio público amplio, esto proporcionaba un ambiente agradable de descanso bajo las copas de las ceibas, así también el pasto en abundancia y suficiente agua para alimentar a decenas de animales de carga.

La mayoría de las familias han cultivado maíz, frijol, café y banano para autoconsumo y muy poca para comercializar, por otra parte, se determina que la crianza de aves de corral se desarrolla en pequeña escala.

Según entrevista realizada al presidente del COCODE indica que, la aldea La Fila fue fundada en 1910, formada por personas de diferentes departamentos. El motivo de esta migración fue por la generación de empleo en las fincas aledañas al territorio de la Aldea, los jornaleros construyeron las casas paralelas a la calle, por tal razón se le denominó aldea La Fila. (Morataya, 2017).

Debido a la escasa información proporcionada por los habitantes y las autoridades municipales, no se describen más datos de los antecedentes de la aldea La Fila.

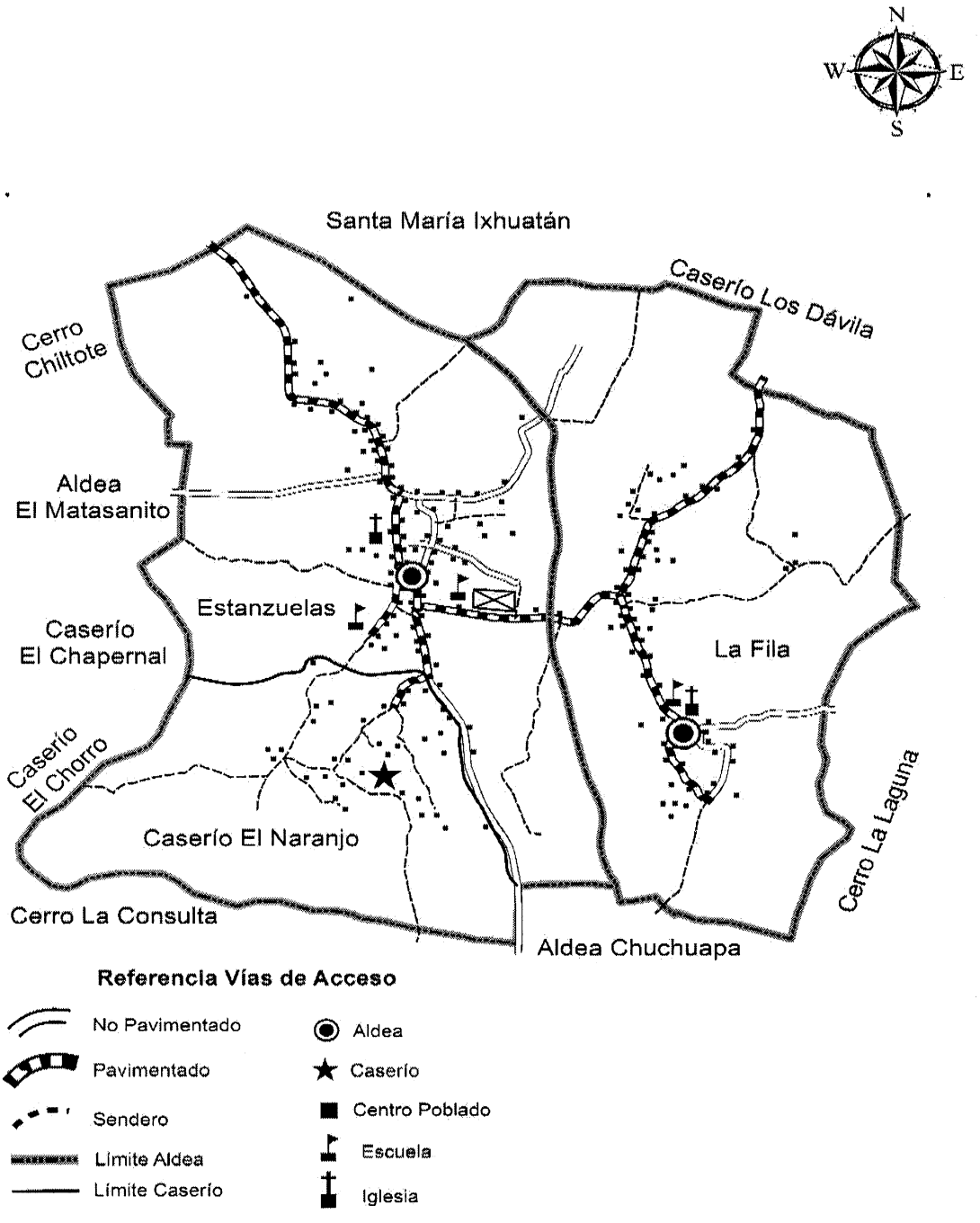
1.2.2 Localización y extensión

La aldea Estanzuelas está ubicada a 1,300 metros sobre el nivel del mar, en el punto más alto del centro poblado conocido como Montaña El Naranjo, a 14°17′42′′ latitud, -90°26′21′′ longitud, la extensión territorial es de 5.6 kilómetros cuadrados. Colindancias: al norte con el casco urbano de Santa María Ixhuatán, al sur con aldea Chuchuapa, al este con aldea La Fila y al oeste con aldea El Matasanito, Caserío El Chapernal y Caserío El Chorro.

La principal vía de acceso para la aldea Estanzuelas es por el casco urbano del municipio de Santa María Ixhuatán, a dos kilómetros del cementerio municipal y a dieciséis kilómetros de la cabecera departamental, con calle pavimentada y con servicio de transporte público cada quince minutos.

A continuación, se presenta el mapa tres donde se observan las vías de acceso con las que disponen ambos Centros Poblados.

Mapa 3
Aldeas Estanzuelas y La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Vías de acceso
Año 2017



Fuente: elaboración propia, con base en la información del Instituto Geográfico Nacional -IGN-, 2017.

La aldea La Fila tiene una extensión territorial de 2.5 kilómetros cuadrados, está ubicado a 1,300 metros sobre el nivel del mar, en el punto más alto del centro poblado conocido como El Astillero, con una latitud de 14°16´92´´ y longitud de -90°25´57´´, colinda al sur con el cerro La Consulta, al oeste con aldea Estanzuelas, al este con cerro La Laguna y al norte con Caserío Los Dávila, para llegar a la Aldea se debe seguir la misma ruta de la aldea Estanzuelas y a medio kilómetro sobre la calle principal se encuentra el cruce a mano izquierda en un trayecto con calle pavimentada.

1.2.3 Aspectos culturales y deportivos

Los principales aspectos culturales de ambos centros poblados se enmarcan por el idioma, la religión, costumbres y tradiciones que practican los habitantes de las comunidades objeto de estudio.

1.2.3.1 Idioma

En la aldea Estanzuelas únicamente se utiliza el español. De 1,204 habitantes, solo dos personas son bilingües, con conocimientos del idioma inglés.

En la aldea La Fila el total de los habitantes hablan español. Las nuevas generaciones han perdido la identidad de sus raíces étnicas y en consecuencia se tiene ausencia de un idioma nativo en la región, como el Xinca.

1.2.3.2 Religión

La religión es uno de los aspectos que identifica a los pueblos, en Estanzuelas y la Fila se determinó que la mayoría de su población es católica, también se puede observar que existen iglesias evangélicas, las religiones que se profesan en las Aldeas son: católicos 70%, evangélicos 23% y los que no practica una religión con 7%.

A continuación, se presenta el cuadro con la distribución de los habitantes que profesan alguna religión o ninguna.

Cuadro 3
Aldeas Estanzuelas y La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Cantidad de fieles religiosos
Año 2017

Religión	Estanzuelas	%	La Fila	%
Católica	849	70%	448	74%
Evangélica	275	23%	135	22%
Ninguna	80	7%	21	4%
Totales	**1,204**	**100%**	**604**	**100%**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En ambas Aldeas se determinó que la mayoría de los habitantes profesan una religión, predomina el catolicismo, a pesar de la alta influencia religiosa, existe un mínimo porcentaje del 7% y 4% de personas respectivamente que no practican ninguna religión.

1.2.3.3 Costumbres y tradiciones

En la aldea Estanzuelas la feria titular se celebra en febrero, se realizan actividades como la elección de la flor de la comunidad, ventas de comidas, entre otros. En el mes de junio el patrono de San Antonio y en el mes de diciembre la Virgen de La Asunción. La aldea La Fila realiza su fiesta Patronal en honor a la Virgen de la Medalla Milagrosa cada 27 de noviembre.

1.2.3.4 Deportes

El deporte que se practica en las Aldeas es el futbol, y cuenta con un campo de 100 metros de largo por 50 metros de ancho posee porterías de metal, tiene grama en la mayor parte de su extensión, localizada en la aldea Estanzuelas y el área carece de muro perimetral lo que lo hace accesible a cualquier persona.

1.2.4 División política y administrativa

La división política es la manera en que un territorio se encuentra dividido y demarca los límites territoriales y los cambios que se dan en el área geográfica. La división administrativa es la forma en que se encuentran organizados cada uno de estos. La función administrativa implica un ordenamiento interno de las actividades políticas sociales económicas y administrativas desarrolladas.

1.2.4.1 División política

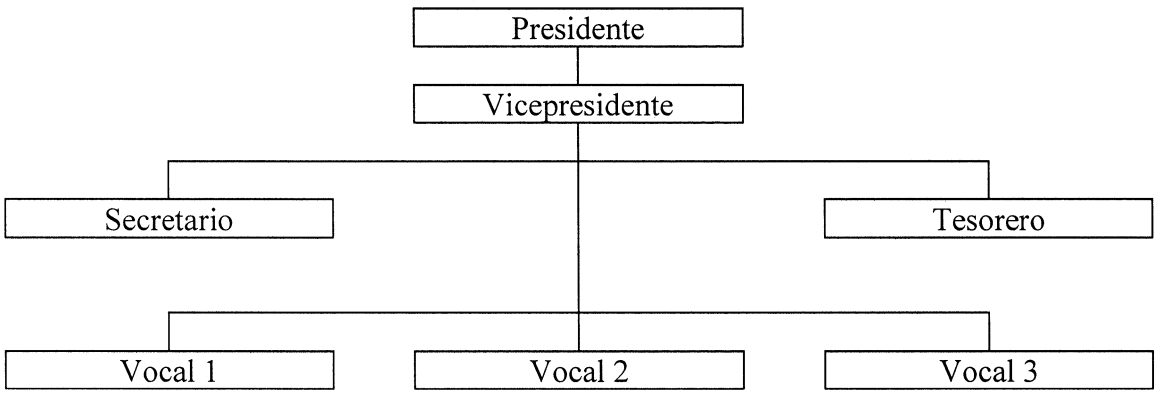
En la aldea Estanzuelas está constituida por un caserío que lleva por nombre El Naranjo. En el caso de la aldea La Fila, los habitantes se encuentran divididos en dos sectores, los cuales son: la parte central del territorio donde se ubica la escuela de educación primaria y preprimaria, donde se concentran la mayor parte de la población y en la parte noreste las viviendas se encuentran dispersas, esto debido a la ubicación de los nacimientos de agua que existen en el centro poblado. Como se muestra en el mapa cuatro de las Aldeas.

1.2.4.2 División administrativa

Para las aldeas Estanzuelas y La Fila existe un Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- encargado de realizar convocatorias cada dos meses para especificar las necesidades prioritarias. Además, existe un comité de seguridad, de salud y de deportes.

La figura dos, muestra cómo está conformado el organigrama de los COCODE de ambas Aldeas y la línea jerárquica que existe entre los miembros de dicho Consejo.

Figura 2
Aldeas Estanzuelas y La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Organigrama de COCODE
Año 2017

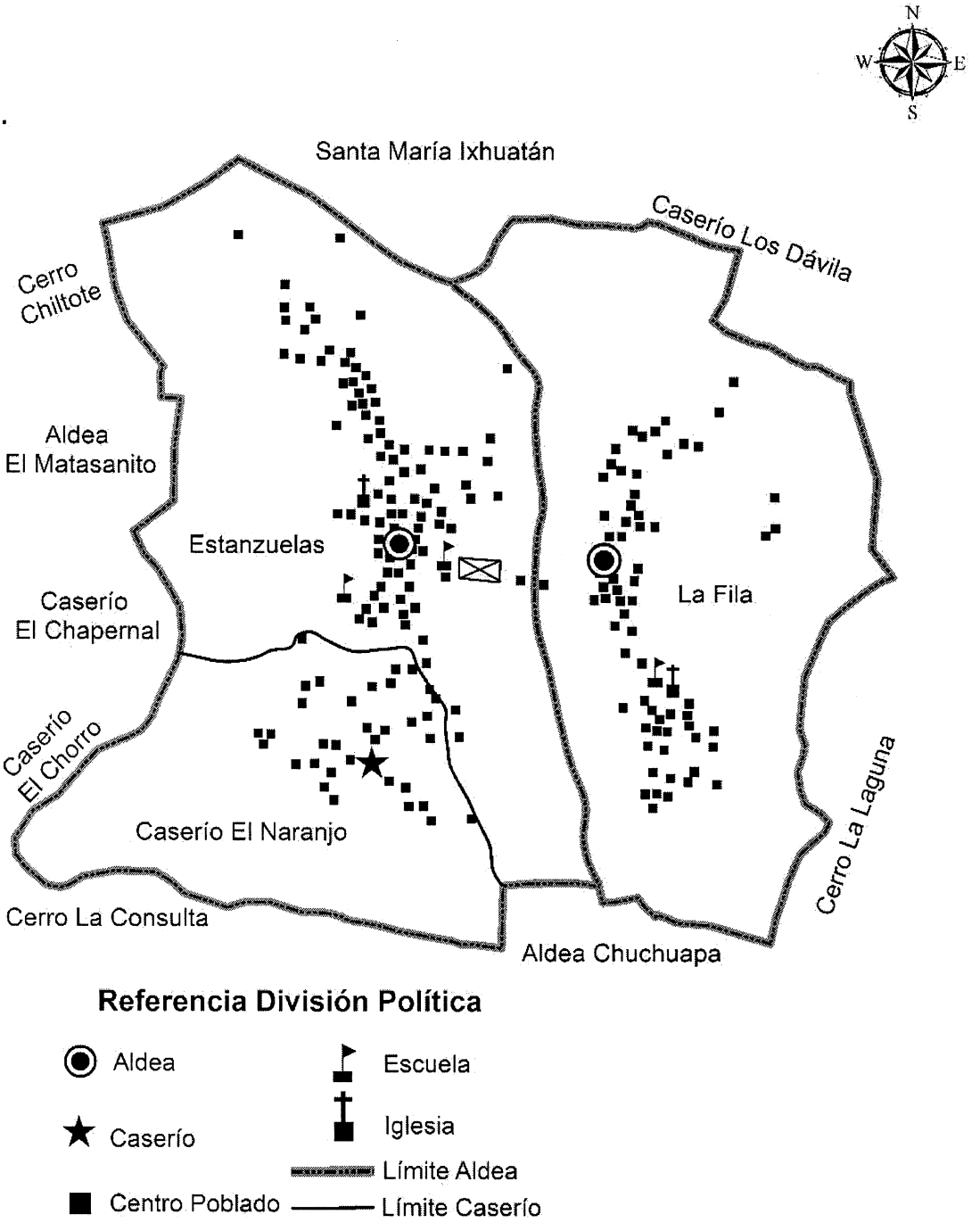


Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

La figura anterior muestra el organigrama del Consejo Comunitario de Desarrollo de las aldeas Estanzuelas y La Fila.

A continuación, se muestra el mapa de la división política de los centros poblados.

Mapa 4
Aldeas Estanzuelas y La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
División política
Año 2017



Fuente: elaboración propia, con base en la información del Instituto Geográfico Nacional -IGN-, 2017.

Según la figura dos, los COCODE de cada Aldea están organizados como establece el Código Municipal Decreto No. 12-2002, para tener representatividad ante el Concejo Municipal y solicitar proyectos para cada una de las comunidades.

El mapa cuatro refleja las colindancias que existen entre los centros poblados de Estanzuelas y La Fila así mismo el límite del caserío El Naranjo.

1.2.5 Clima

Las aldeas Estanzuelas y La Fila cuentan con un clima templado, la temperatura media registrada durante un período de cinco días fue de 23° centígrados, con una máxima de 24° y una mínima de 22°, con una velocidad de los vientos de 20.39 Km por hora, con una presión atmosférica de 1,014.09 mbar (es una unidad de presión equivalente de una milésima del bar que es igual a 1,000 milibares que sirve para señalar la presión atmosférica), humedad que oscila entre el 75% y 80%, debido a su topografía se encuentra en medio de dos zonas, la subtropical húmeda y subtropical muy húmeda, por tal motivo el clima es variado en la región. (INSIVUMEH, 2017)

1.2.6 Población

Es una de las variables más importantes y por eso es analizada en la investigación, debido a que es la base para identificar el grado de desarrollo de los centros poblados.

En la tabla cuatro se muestran algunos de los indicadores demográficos de las dos aldeas objeto de estudio.

Tabla 4
Aldeas Estanzuelas y La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Población total, número de hogares y tasa de crecimiento
Años 2002 - 2017

Año	Población Total	Tasa de crecimiento	Número de hogares	Tasa de crecimiento
Estanzuelas				
2002	1,176	0.16	325	1.79
2017	1,204		425	

Continua en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Año	Población Total	Tasa de crecimiento	Número de hogares	Tasa de crecimiento
La Fila				
2002	533	0.84	157	0.80
2017	604		177	

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

El porcentaje de crecimiento de habitantes en comparación con el número de hogares no es razonable, debido a la cantidad de personas que han emigrado hacia otros municipios lo cual se refleja en el número de hogares deshabitados.

En las aldeas Estanzuelas y La Fila del año 2002 al año 2017 se tuvo un incremento de hogares de 100 y 20 respectivamente, según censo realizado en el mes de junio 2017.

En la aldea La Fila se refleja una tasa de crecimiento poblacional de 0.68%, mayor en comparación a la aldea Estanzuelas debido a la poca inmigración de personas.

1.2.6.1 Población total

Se integra por el total de personas que habitan al momento de la investigación en el área territorial que ocupan las aldeas Estanzuelas y La Fila, sin importar el sexo, grupo étnico, edad o religión.

A continuación, se presentan algunos indicadores demográficos que permiten analizar y comparar con respecto a la variable población de ambas Aldeas, para el cuadro cuatro en el caso de Estanzuelas que tiene dentro de la jurisdicción al caserío El Naranjo se presenta la información de los habitantes por separado solo para efectos municipales, debido a que la sumatoria de ambos es la población total de este centro poblado.

Cuadro 4
Aldeas Estanzuelas y La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Población por sexo, edad, grupo étnico y área geográfica
Año 2017

Descripción	Estanzuelas		El Naranjo		La Fila	
	Población	%	Población	%	Población	%
Sexo						
Masculino	423	47	149	49	285	47
Femenino	478	53	154	51	319	53
Total	901	100	303	100	604	100
Rango de edad						
0 a 6	125	14	39	13	81	14
7 a 14	128	14	46	15	98	16
15 a 64	590	66	198	65	381	63
65 en adelante	58	6	20	7	44	7
Total	901	100	303	100	604	100
Grupo étnico						
Ladino	895	99	303	100	604	100
Indígena	6	1	-	-	-	-
Total	901	100	303	100	604	100
Área geográfica						
Urbana	-	-		-	-	
Rural	901	100	303	100	604	100
Total	901	100	303	100	604	100

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

El sexo que predomina en los Centros Poblados es el femenino con una diferencia del 4% con relación al masculino para las aldeas Estanzuelas y La Fila, en el caso del caserío El Naranjo es de 2%.

En relación con la edad, la población se encuentra concentrada en el rango de 15 a 64 años, con un porcentaje del 66% en Estanzuelas, 65% para El Naranjo y en aldea La Fila el 63%. En Estanzuelas el grupo étnico se identifican en un 99% como ladinos y el 1% indígena, en La Fila y El Naranjo la población es 100% ladina.

1.2.6.2 Población económicamente activa -PEA-

Para Guatemala según el Instituto Nacional de Estadística -INE- y el criterio que se utilizó en el XI Censo Nacional de Población 2002, la población económicamente activa

se encuentra en los rangos de edades de 15-64 años, que están en busca o poseen trabajo ya sea formal o informal, familiar o asalariado.

A continuación, se presenta el cuadro con los porcentajes de la PEA por género.

Cuadro 5
Aldeas Estanzuelas y La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Población económicamente activa por género
Años 2002 - 2017

Género	Estanzuelas				La Fila			
	Población 2002	%	Población 2017	%	Población 2002	%	Población 2017	%
Hombres	312	88	347	67	169	95	157	65
Mujeres	42	12	174	33	9	5	84	35
Total	**354**	**100**	**521**	**100**	**178**	**100**	**241**	**100**

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Según los datos del cuadro anterior la población económicamente activa en ambas Aldeas se encuentra concentrada en el género masculino, sin embargo, también se puede apreciar que la mujer ha incrementado su participación en comparación con los datos del 2002, esto debido a las necesidades de la población lo cual conlleva que la mujer sea partícipe en el apoyo económico de los hogares.

La población económicamente activa por área tanto en el 2002 como en el 2017 es el 100% en el área rural, debido a que los centros poblados no disponen de una zona urbanizada.

1.2.6.3 Actividad productiva

Las actividades productivas representativas en las Aldeas son: agrícola, comercio y servicios.

El siguiente cuadro muestra la distribución de cada actividad productiva por centro poblado.

Cuadro 6
Aldeas Estanzuelas y La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Población económicamente activa por actividad, según centro poblado
Año 2017

Actividad económica	Estanzuelas		La Fila	
	Cantidad	%	Cantidad	%
Agricultura	175	58	93	64
Servicios	96	32	43	30
Comercio	23	8	7	5
Artesanal	4	1	-	-
Industria	2	1	1	1
Pecuario	2	1	1	1
Total	**302**	**100**	**145**	**100**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Los resultados del cuadro seis reflejan que la mayor actividad productiva es la agricultura con un 58% y 64% respectivamente para cada Aldea, esto debido a que la población produce café, maíz, frijol y banano, la segunda actividad es referente a las personas que cuentan con empleos en relación de dependencia en compañías formales como principales empresas de seguridad, construcción y financieras.

- Densidad poblacional

La densidad poblacional por kilómetro cuadrado para las aldeas Estanzuelas y La Fila es de 215 y 242 habitantes respectivamente. Por lo que se interpreta un índice moderado para la primera Aldea y para la segunda un índice alto, respecto al municipio de Santa María Ixhuatán que tiene una densidad de 199 personas por km^2.

- Vivienda

En el cuadro siguiente se describe el comportamiento de construcciones por tipo de vivienda en ambas aldeas, en el caso de Estanzuelas que tiene dentro de la jurisdicción al caserío El Naranjo se presenta la información de las viviendas por separado solo para efectos municipales, debido a que la sumatoria de ambos es el total de viviendas de este centro poblado.

Cuadro 7
Aldeas Estanzuelas y La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Vivienda por tipo de local, por centro poblado
Años 2002 - 2017

Tipo de vivienda	Estanzuelas				El Naranjo				La Fila			
	2002	%	2017	%	2002	%	2017	%	2002	%	2017	%
Casa formal	320	98	308	92	-	-	85	83	156	99	171	97
Improvisada	4	1	15	8	-	-	17	17	-	-	4	2
Rancho	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	1
Otro tipo	1	1	-	-	-	-	-	-				
Total	**325**	**100**	**323**	**100**	**-**	**-**	**102**	**100**	**157**	**100**	**177**	**100**

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En los centros poblados se observa que la mayor parte de las casas están construidas con block y techo de lámina en algunos casos son de terraza con segundo nivel, también el número de casas ha aumentado en ambas Aldeas parte de ese aumento son casas improvisadas debido al nivel económico que poseen los habitantes.

- Nivel de ingresos

Al año 2017 según el INE se estima que el costo de la Canasta Básica Vital (CBV) para una familia de cinco integrantes es de Q7,940.42 al mes, que incluye educación, salud, vivienda, transporte y recreación (Estadística, Julio, 2017).

En el cuadro ocho se puede observar los niveles de ingresos con que cuentan los habitantes de las Aldeas.

Cuadro 8
Aldeas Estanzuelas y La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Nivel de ingreso de la población
Año 2017

Niveles de ingreso	Estanzuelas		La Fila	
	Cantidad	%	Cantidad	%
De Q 1.00 a Q 600.00	69	22	26	17
De Q 601.00 a Q 1,200.00	56	18	31	21
De Q 1,201.00 a Q 1,800.00	28	9	25	17
De Q 1,801.00 a Q 2,396.00	49	16	16	11
De Q 2,397.00 a Q 3,000.00	33	11	16	11

Continúa en la Página Siguiente...

...Viene de la página anterior

Niveles de ingreso	Estanzuelas		La Fila	
	Cantidad	%	Cantidad	%
De Q 3,001.00 a Q 3,600.00	19	6	12	8
De Q 3,601.00 a Q 4,257.00	19	6	8	5
De Q 4,258.00 a Q 4,860.00	10	3	5	3
De Q 4,861.00 a Q 5,460.00	7	2	3	2
De Q 5,461.00 a más	23	7	7	5
Total	**313**	**100**	**149**	**100**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Como se puede observar en el cuadro anterior la mayor parte de la población en las Aldeas se concentra en los rangos de Q1.00 a Q2,396.00 lo que da un parámetro de pobreza, y en los rangos superiores a Q4,257.00 se encuentran solo una mínima parte de la población, con ingresos que no cubren la Canasta Básica Vital y Alimentaria.

- Pobreza

Esta variable se refiere a la insatisfacción para sufragar las necesidades básicas de alimentación, vivienda, vestuario, educación y salud, lo cual refleja el grado de desarrollo de un determinado lugar, además del riesgo de desnutrición.

El cuadro que a continuación se presenta detalla los índices de pobreza de los centros poblados objeto de estudio al año 2017.

Cuadro 9
Aldeas Estanzuelas y La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Índices de pobreza
Año 2017

Descripción	Estanzuelas		La Fila	
	Hogares	%	Hogares	%
Extrema pobreza	202	74	98	73
Pobreza	71	26	36	27
Total	**273**	**100**	**134**	**100**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, Primer semestre 2017.

Según la investigación para la aldea Estanzuelas el 74% de los hogares se encuentran en condiciones de pobreza extrema los cuales perciben ingresos menores a Q2,396.00

mensuales, el 26% son considerados en condiciones de pobreza, debido a que sus ingresos al mes se encuentran entre Q2,397.00 a Q4,257.00. Con base en los datos anteriores se determina que la pobreza representa un 87% del total de hogares.

En la aldea La Fila el 73% de los hogares se encuentran en condiciones de pobreza extrema, el 27% en condiciones de pobreza no extrema, lo cual conlleva a que exista una pobreza total del 100%.

- Desnutrición

Según la información del centro de salud en el año 2016 se reportaron cinco casos de desnutrición en la aldea Estanzuelas de los cuales 4 fueron atendidos y tratados, para el 2017 existe un caso el cual se encuentra en tratamiento, para la aldea La Fila no se reportan casos de desnutrición. Como plan de prevención se les brinda refacción escolar.

- Empleo

La tasa de empleo en las aldeas Estanzuelas y La Fila según la población económicamente activa -PEA- es de 43% y 40% respectivamente, de estos porcentajes el 58% y 61% trabajan en el sector informal, el restante 21% y 29% se desempeña en el sector formal al ser empleados de alguna empresa, las cuales se ubican fuera de los Centros Poblados. La población económicamente inactiva -PEI- asciende a 24% en ambas Aldeas.

- Subempleo

Del total de la población que trabaja en Estanzuelas y La Fila el 22% y 29% correspondiente, lo realizan bajo condiciones de subempleo debido a la falta de oportunidades laborales por el bajo nivel en comercio y servicios.

- Desempleo

De acuerdo con datos recabados durante la investigación de campo en junio 2017, la población económicamente activa -PEA- el total de la población que se encuentra en condiciones para trabajar en la aldea Estanzuelas es de 521 habitantes y en la aldea La Fila es de 241 personas, de las cuales el 21% y 10% respectivamente no poseen un empleo o lo han perdido.

- Migración

Esta variable mide la cantidad de personas que han llegado a residir en las Aldeas y a las personas que han decidido salir por alguna necesidad o contingencia.

- Inmigración

Del total de la población el 11% y 12% no son originarios de Estanzuelas y La Fila respectivamente, de los cuales en su mayoría son del altiplano, una de las causas de migración a estas Aldeas es por motivos económicos, en estos casos las personas identifican oportunidades de negocios y se establecen dentro de los centros poblados, sin embargo, no generan fuentes de empleo para los pobladores del lugar, debido a que ellos mismos atienden sus unidades económicas para el beneficio propio, en otros casos es por la unión matrimonial.

- Emigración

Según la investigación el total de las personas que se encontraron fuera de las dos Aldeas es de 57 habitantes, de los cuales 34 corresponden a Estanzuelas y 23 a La Fila.

De los 34 habitantes de Estanzuelas que han emigrado, seis se encuentran en la cabecera municipal de Santa María Ixhuatán, uno en Nueva Santa Rosa, 22 en la Ciudad Capital, cuatro en otros departamentos del país y uno en Estados Unidos. De las 34 personas que emigraron, 30 se fueron de forma temporal y cuatro de forma permanente.

En el caso de la aldea La Fila de 23 habitantes que han emigrado 11 se encuentran en la cabecera municipal de Santa María Ixhuatán, dos en Nueva Santa Rosa, nueve en la Ciudad Capital y uno en otros departamentos del país. El total de personas que emigraron lo hicieron de forma temporal. Las razones por la que los habitantes han decidido salir de los centros poblados son los siguientes: 53 personas por motivos de trabajo, tres por cambio de residencia y uno por estudio.

Según los datos obtenidos predomina con un 89% y 88% para Estanzuelas y La Fila correspondientemente, la emigración en el mayor flujo migratorio, lo cual conlleva a la disminución de la densidad poblacional.

1.2.7 Ecosistema

Es un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y microorganismos que interactúan entre sí y con los componentes no vivos de su ambiente como una unidad funcional en un área determinada. (Congreso de la República de Guatemala, 1996, p.4)

1.2.7.1 Agua

La aldea Estanzuelas cuenta con tres nacimientos, uno de ellos se denomina pozo El Aguacate, que al momento de la investigación cuenta con lavaderos construidos con block y cemento, poseen techo de lámina, estos son de uso comunitario y están ubicados al nor-oriente de la comunidad.

El otro nacimiento se encuentra al sur en la montaña denominada El Naranjo, el cual no posee nombre oficial, éste cuenta con un sistema de captación, que sirve para abastecer dos pilas públicas las cuales se encuentran ubicadas, una en el caserío El Naranjo y la otra en el centro de la aldea Estanzuelas. El tercero denominado Las Pilitas, es poco frecuentado debido a que el agua es fría y se encuentra en un lugar de difícil acceso.

Al sur de la aldea Estanzuelas se encuentra una laguna la cual carece de nombre, colinda con aldea Chuchuapa, al este con la aldea La Fila, ésta laguna cuenta con medidas de 32 mts de ancho por 145 mts de largo, el agua se encuentra estancada, es de color verde, es alimentada por agua de lluvia, posee alta cantidad de algas, en el momento de la investigación se determinó que no se le da ningún uso. Entre las potencialidades se encuentra el uso recreativo y actividades de pesca.

Existe una quebrada denominada El Zapote atraviesa la aldea Estanzuelas contaminada por aguas servidas las cuales son depositadas al caudal, asimismo en época de lluvia aumenta la corriente el cual arrastra desechos sólidos.

Existe un afluente que atraviesa el caserío El Naranjo y la aldea Estanzuelas, el caudal de este se crea por agua de lluvia y es contaminada por la basura que los habitantes tiran en las calles, provoca que esta se acumule en las partes estrechas.

En la aldea La Fila existe un afluente que recorre parte de la Aldea, el caudal es bajo en época de verano, el nivel de contaminación es bajo ya que se encuentra alejado de la mayoría de los hogares, razón por la cual el agua es limpia y en época de lluvia tiende a aumentar el caudal.

En la aldea La Fila se identificaron dos nacimientos de agua, uno de los cuales se ubica en la parte central a un costado de la iglesia evangélica, el segundo está situado al norte del centro poblado, este último cuenta con una pila pública, la cual en el momento de la investigación se encontró abandonada.

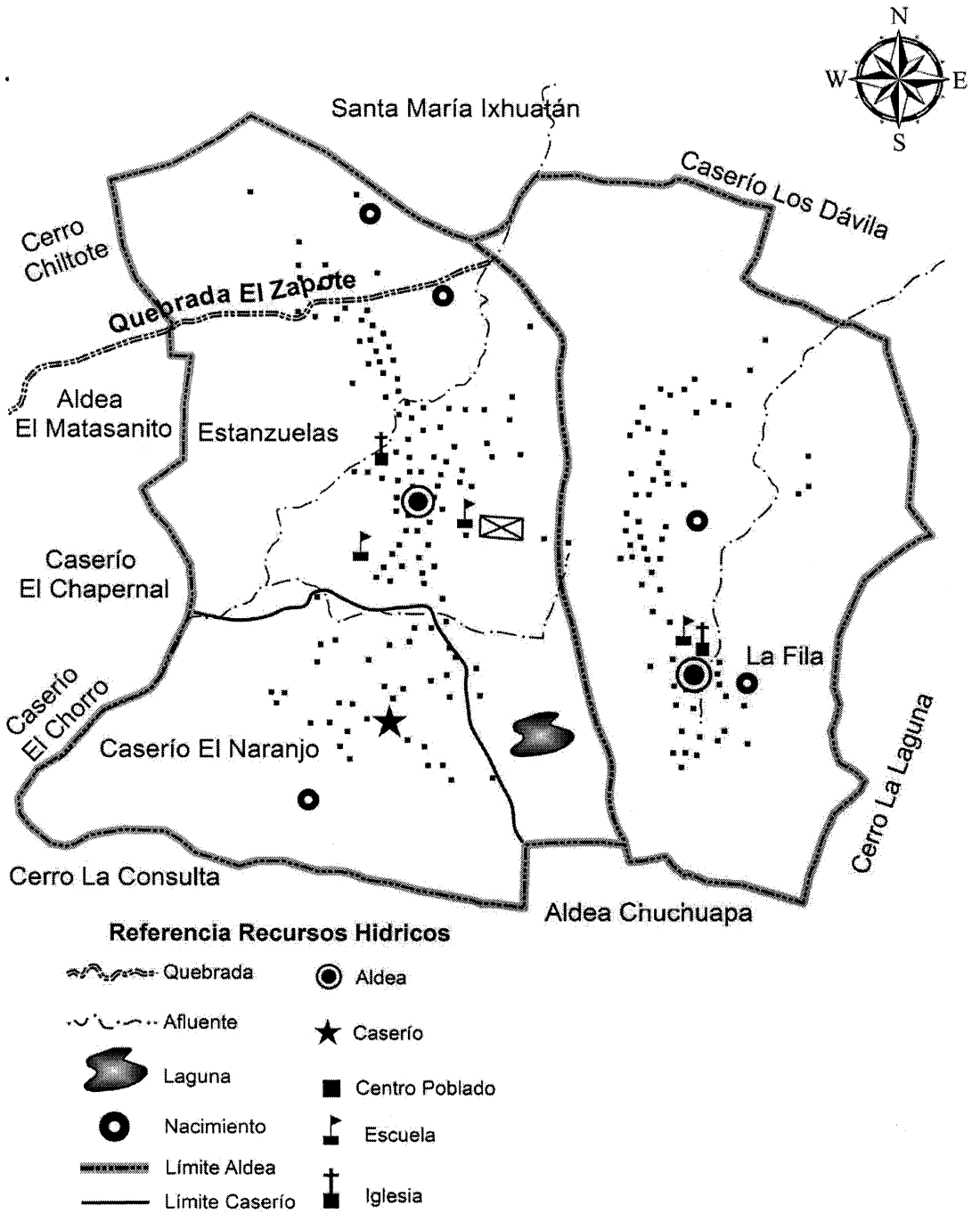
1.2.7.2 Bosques

Los bosques son un conjunto de árboles de diferentes especies, los cuales brindan humedad, oxígeno, y que además pueden ser utilizados como madera y combustible. En las Aldeas aún se conserva parte del bosque natural en las áreas más inclinadas de la topografía, el cual constituye reserva de maderas semi-preciosas tales como: ciprés y cedro.

Los bosques mixtos compuestos por especies coníferas y latifoliadas donde ninguno de estos dos tipos de especies representa más del 75% del área basal. (INAB, 2015, p.4).

En el siguiente mapa se muestra los recursos hídricos de los centros poblados.

Mapa 5
Aldeas Estanzuelas y La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Recursos hídricos
Año 2017



Fuente: elaboración propia, con base en la información del Instituto Geográfico Nacional -IGN-, 2017.

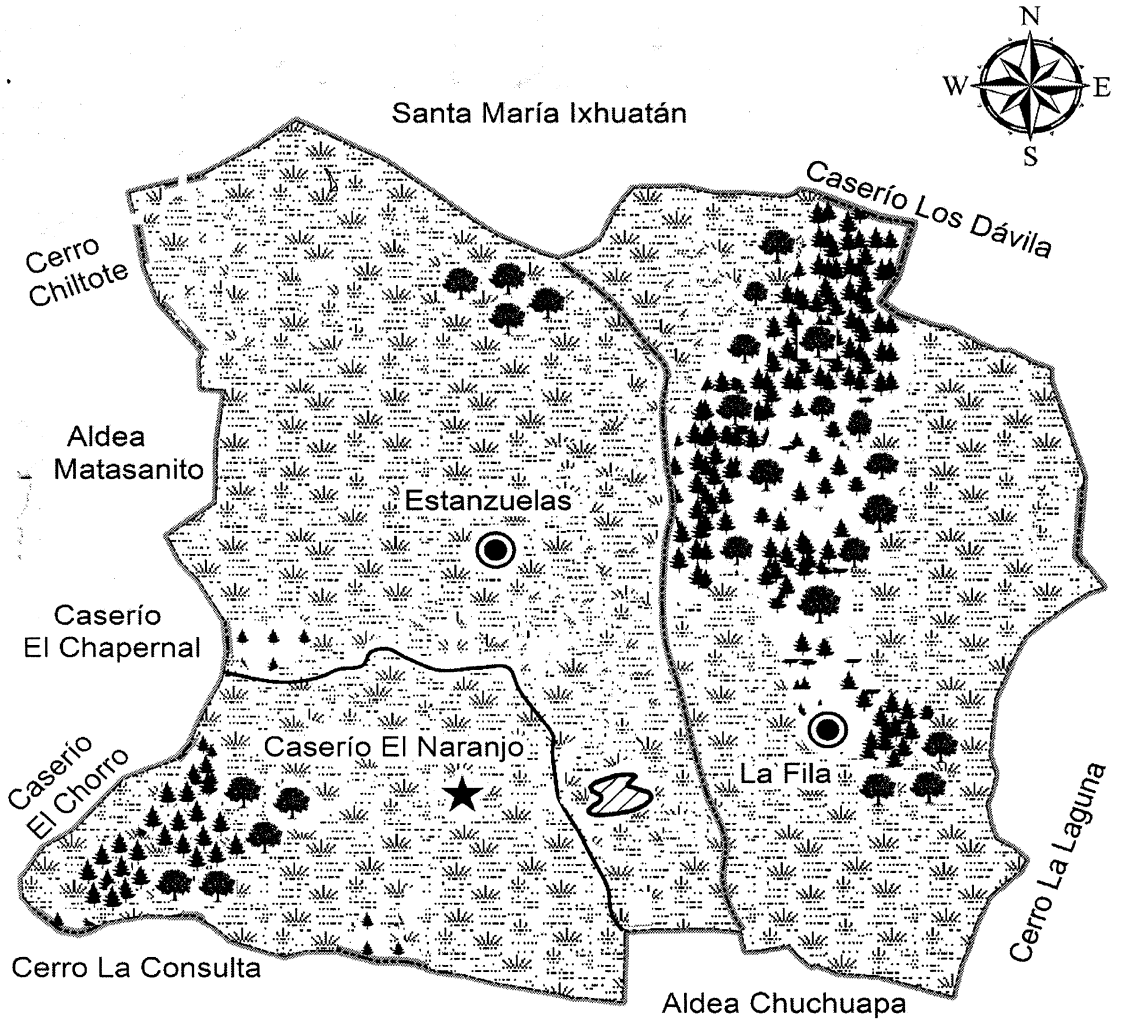
Los bosques que se ubican en los centros poblados son de tipo mixto debido a que la zona montañosa es una barrera natural donde chocan dos masas de aire, por esta razón el área es una región tropical húmeda, la cual es propicia para el crecimiento de árboles coníferos y de hojas anchas (latifoliadas) tales como: laurel, sauce, amate, pito, encino, cuje, entre otras.

Este tipo de bosque conífero está compuesto por especies del género pinus. La principal formación en esta clase de vegetación tiene una precipitación promedio menor a los 2,500 mm por año con una estación seca desde febrero a mayo, se encuentra principalmente sobre los 500 msnm en las montañas, el fuego tiene un papel importante en la formación y mantenimiento de este ecosistema, posiblemente antes del impacto antropológico, esta formación estaba restringida a los filos montañosos.

En la aldea La Fila se localizaron dos áreas boscosas, una de las cuales fue declarada protegida por el Instituto Nacional de Bosques, debido a la importancia que juega para la flora y fauna del lugar; y la segunda por la municipalidad de Santa María Ixhuatán.

El mapa seis presenta las áreas boscosas que se encuentran ubicadas dentro de las aldeas Estanzuelas y La Fila.

Mapa 6
Aldeas Estanzuelas y La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Zonas boscosas por tipo
Año 2017



Simbología tipos de bosque	Extensión
Bosque Mixto	0.7 Km²
Bosque de Coníferas	2.9 Km²

Fuente: elaboración propia, con base en la información del Instituto Geográfico Nacional -IGN-, 2017.

1.2.7.3 Suelos

El tipo de suelo que predomina en las Aldeas es Comapa superficial, éste está compuesto por lava máfica, es ondulado de drenaje interno moderado, color café oscuro, textura arcillosa, friable de 15 a 25 centímetros de profundidad, subsuelo café rojizo, arcilloso de uno a cinco metros de profundidad, drenaje regular, alta retención de humedad, moderado en fertilidad y contenido de materia orgánica PH 6.0 (moderadamente ácidos) el suelo está formado por flujo volcánico lodoso oscuro.

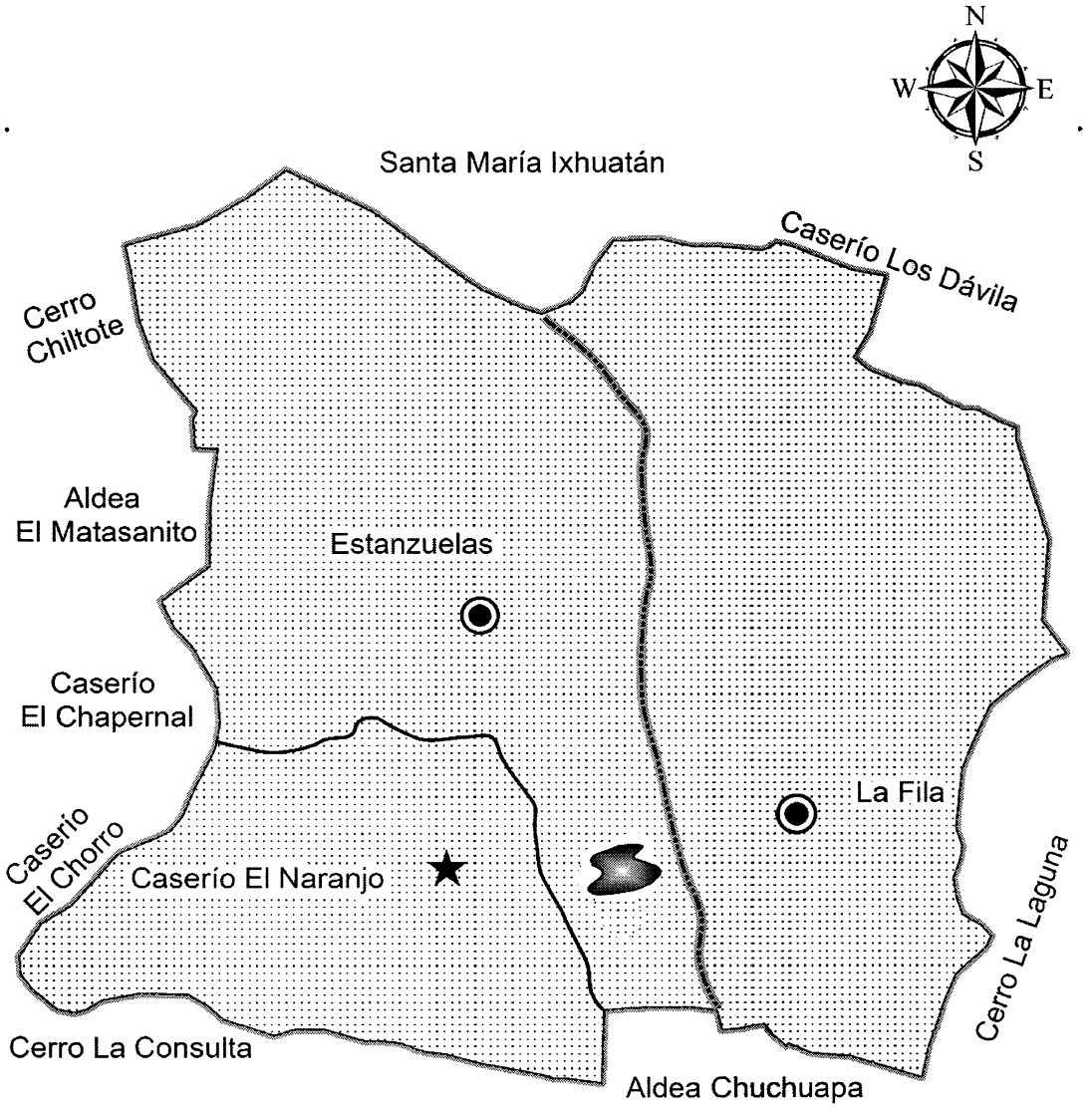
Es escarpado (de 40% a 50% de declive), de buen drenaje, color café muy oscuro, de textura franca, friable, profundidad de 25 a 35 centímetros, subsuelo café, friable, franco-arcilloso, 20 a 25 centímetros de profundidad, drenaje rápido, alta retención de humedad, sin capas limitantes, fácilmente erosionables, tienen fertilidad moderada, alto contenido de materia orgánica y PH de 6.5 a 7.0, ligeramente ácidos y neutros. (Muñoz, 2004, p.5).

En las comunidades su composición abunda en materia orgánica descompuesta (humus). Son de color oscuro, retienen el agua y son buenos para el cultivo, también, está formado por arcilla, de granos muy finos color amarillento, retienen el agua al formar charcos. Si se mezclan con humus, estos pueden ser buenos para cultivar, pertenecen a las series Comapa, éstos son profundos sobre materiales volcánicos mezclados o de color oscuro, se usan extensamente para la producción de café y ocupan pendientes más inclinadas que los suelos de la región sur. (IGN, 2017)

En referencia al mapa siete, el uso de los suelos es para actividades agrícolas, esta tierra no es apta para cultivos, debido a esto los pobladores subutilizan las áreas ya que es la base fundamental para la subsistencia de los habitantes.

A continuación, se presenta el mapa siete que muestra los tipos de suelos predominantes en los centros poblados de Estanzuelas y La Fila.

Mapa 7
Aldeas Estanzuelas y La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Tipos de suelos
Año 2017



Referencia Tipos de Suelo

Aldea Estanzuelas: 5.6 km²	Comapa (Cc) Suelo Arcilloso de color oscuro
Aldea La Fila: 2.5 Km²	Comapa (Cc) Suelo Arcilloso de color oscuro

Fuente: elaboración propia, con base en la información del Instituto Geográfico Nacional -IGN- 2017.

- Tipos agrológicos

Cada tipo de suelo de acuerdo con sus características físicas, químicas, mineralógicas y de relieve, presenta ciertas restricciones de manejo que deben ser atendidas por medio de una cuidadosa planificación de uso, con el fin de conservar al máximo su capacidad productiva.

La clasificación de suelos agrológicos con base a su valor de aptitud agrícola más conocida es la de conservación del departamento de agricultura de los Estados Unidos, esta clasificación comprende ocho clases.

Según las características de los suelos de las Aldeas que fueron objeto de estudio, las encontradas, según el Instituto Geográfico Nacional, es la clase agrológica número VII son tierras no aptas para el cultivo, solo para fines de uso de explotación forestal, de topografía fuerte y quebradas con pendientes inclinadas, y VIII tierras no aptas para el cultivo, aptas solo para parques nacionales recreación y vida silvestre y para protección de cuencas hidrográficas. Con topografía muy quebrada. Según se muestra en el mapa ocho.

En las Aldeas, aunque los tipos de suelos no son aptos para cultivos los habitantes lo utilizan para la siembra de granos básicos y plantaciones de café.

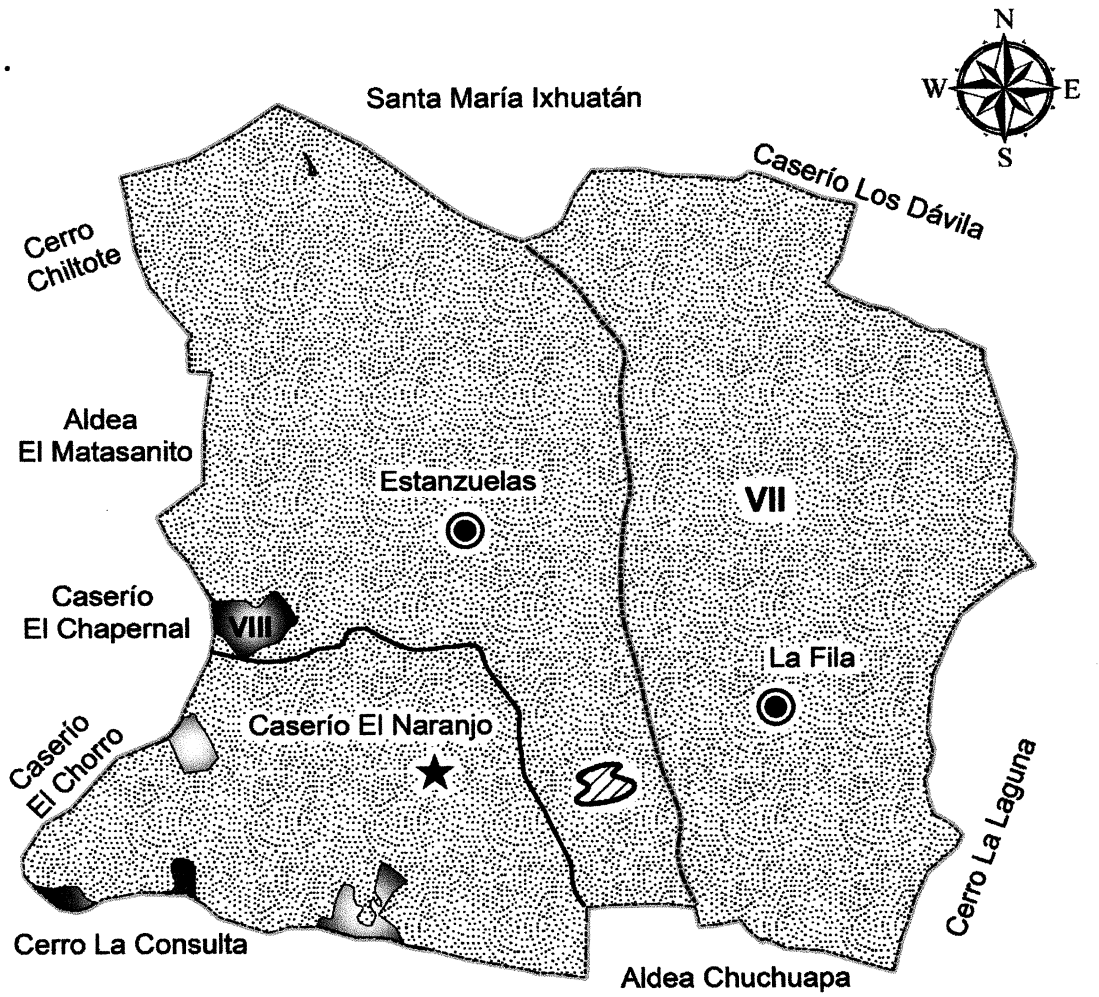
1.2.7.4 Flora y fauna

En las aldeas Estanzuelas y La Fila se encuentra diversidad de flora silvestre la cual crece de forma natural: matorrales, ceibas, amates, también flora de jardín dentro de ellas se encuentran: geranios, rosa de castillo, maguey, flor de izote, chatías, clavel, rosales, bombilios, confite y nazareno.

Dentro de la fauna silvestre de la aldea Estanzuelas y La Fila se encontraron las siguientes especies:

- Mamíferos: tacuazín, mapache, comadreja, taltuza, liebre, armadillo, rata de monte.
- Aves: paloma, pijuy, chorcha, pájaro carpintero, chara, cenzontle, zope, codorniz, cheje, colibrí, gavilán, lechuza, clisclis, tortolita y rey zope.
- Anfibio: rana y sapo.
- Reptiles: cascabel, masacuata, coral, lagartijas, iguana y tamagás.

Mapa 8
Aldeas Estanzuelas y La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Tipos agrológicos
Año 2017



Referencia Clases Agrológicas		Extensión
VII	Tierras no cultivables, aptas solamente para fines de uso o explotación forestal. De topografía muy fuerte y quebrada con pendiente muy inclinada.	2.1 km2
VIII	Tierras no aptas para el cultivo, aptas sólo para Parques Nacionales, Recreación y Vida Silvestre y para protección de Cuencas Hidrográficas. Con topografía muy quebrada.	0.3 km²

Fuente: elaboración propia, con base en la información del Instituto Geográfico Nacional -IGN- 2017

El mapa ocho presenta los tipos agrológicos que predominan en las aldeas Estanzuelas y La Fila.

1.2.7.5 Orografía

Dentro de la orografía de la región se encuentran tres montañas que rodean las Aldeas los cuales llevan por nombre; la Tigra, El Tetereque y El Naranjo donde está asentado el Caserío, también existen quebradas por las cuales corre agua en época de lluvia.

1.2.7.6 Áreas protegidas

La aldea La Fila cuenta con dos áreas protegidas una bajo la supervisión del Instituto Nacional de Bosques (INAB) a través del Programa, PINPEP el cual dispone de un área de 7.51 hectáreas con una modalidad llamada Sistema Agroforestal, el cual consiste en un pago por mantener el área libre de cualquier tipo de deforestación y poder cultivar árboles para reforestar áreas que lo necesiten, este programa inicio en el año 2007 en la finca denominada Tío Alfredo, la otra área es conocida como el Astillero el cual consiste en cultivar árboles en áreas deforestadas.

Los objetivos principales, mantener la representatividad de los ecosistemas y su biodiversidad, para asegurar la provisión de sus servicios ambientales mediante su conservación y manejo sustentable, fomentar el desarrollo de actividades productivas, con criterios de inclusión y equidad, que contribuyan a la generación de empleo y a la reducción de la pobreza en las comunidades que viven dentro de las zonas de influencia.

Para conservar los recursos naturales como bosques, tierra y agua es necesaria la participación de los pobladores. Toda propuesta que se formule debe incluir de manera explícita la cooperación de los pueblos interesados, tanto en la formulación de políticas como de estrategias, las zonas pobladas deben considerar como una prioridad que cada Aldea en su respectivo territorio pueda crear las instancias que le den autonomía en el manejo administrativo y técnico de sus territorios, para lo cual deben evitar fortalecer instancias de organización ajenas con un control político-burocrático externo, los proyectos de uso y manejo racional de los recursos naturales y la biodiversidad deben tener una estrategia autogestionaria que garantice la durabilidad y el sustento económico.

CAPÍTULO II
ÁMBITO SOCIAL DE LOS CENTROS POBLADOS ESTANZUELAS Y LA FILA

En este capítulo se desarrolla lo relacionado a las organizaciones sociales, servicios básicos, entidades de apoyo con que cuentan las aldeas de Estanzuelas y La Fila. Se desarrolla un análisis de riesgos para minimizar los efectos que puedan ocasionarse por algún tipo de desastre.

2.1 ORGANIZACIONES

Está compuesta por las diferentes entidades organizadas que operan en la comunidad, y que contribuye al desarrollo a través de actividades en beneficio social.

2.1.1 Sociales

Las aldeas Estanzuelas y La Fila, cuentan con un Consejo Comunitario de Desarrollo, el cual está organizado por el presidente, vicepresidente, secretario, vocal I, vocal II y vocal III. La función principal de este ente es promover el desarrollo comunitario, a través de acuerdos que permitan mejorar la organización en la comunidad, orientar a los pobladores en caso de desastre y gestionar el apoyo necesario para mejorar las condiciones de vida de los vecinos o habitantes de las Aldeas.

En la aldea Estanzuelas existen grupos que ayudan a la población, los cuales se describen a continuación:

- Comité de Emergencia que se encarga de organizar a los pobladores en caso de un desastre natural o similar.

- Comité de Salud el cual tiene a su cargo velar por el bienestar de los habitantes, organizar jornadas de fumigación para mitigar plagas en los cultivos, además de realizar actividades de recolección de basura para limpiar las calles de la Aldea.

- Comité de Seguridad, este se encarga de vigilar y organizar a la población para mantener controlados los hechos delictivos en la Aldea.

- Comités Para el Desarrollo Integral Comunitario -ACODIC-, constituido en el año 2002, se integra por dos representantes de las aldeas: Chuchuapa, La Fila.

- Estanzuelas, Media Legua, Cerro Chato, Los Hatios, La Esperanza, y Llano Grande. Entre las funciones asignadas para estos se encuentran: gestionar el servicio de agua entubada y realizar el cobro a los habitantes beneficiados, velar por el cuidado, así como el mantenimiento del tanque y la bomba de suministro.

2.1.2 Ambientales

La aldea Estanzuelas no cuenta con entidades que se encarguen de las áreas boscosas aledañas al centro poblado, esto provoca que las laderas circundantes sean deforestadas con el fin de ampliar las zonas agrícolas. La aldea La Fila cuenta con dos áreas boscosas, una de ellas la finca Tío Alfredo la cual se encuentra protegida por el Instituto Nacional de Bosques -INAB-. El Astillero, es el nombre que se le ha dado a la segunda área boscosa de esta Aldea, la cual se encuentra bajo el cuidado de la Municipalidad.

2.1.3 Culturales

Son los COCODE quienes organizan las diferentes actividades sociales, culturales, religiosas y deportivas en donde se involucra a la población, además los maestros de las escuelas de dichas Aldeas colaboran en la organización de actividades culturales con la participación de los alumnos, las cuales se llevan a cabo una vez al año, dentro de las instalaciones de los centros educativos.

2.1.4 Deportivas

En la aldea Estanzuelas existe la Asociación de Futbol -ASOFUTBOL-, se encarga de las actividades y eventos deportivos con las aldeas cercanas, entre ellas la aldea La Fila. Entre los eventos que realizan se encuentran campeonatos de futbol y otras actividades relacionadas al deporte. Los campeonatos de futbol se realizan en dos temporadas, la primera de febrero a abril y la segunda de agosto a diciembre en el cual participan 10 equipos.

2.2 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

Los servicios básicos son necesarios para garantizar un nivel adecuado de vida para el ser humano, que facilite el desarrollo a través de la infraestructura y por lo tanto de la población en general. Para el caserío El Naranjo carecen de los servicios básicos, lo cual da lugar a que los habitantes utilicen los servicios existentes en la aldea Estanzuelas.

2.2.1 Educación

En la aldea Estanzuelas existe una escuela de párvulos, una de primaria, instituto por cooperativa para básicos, además un colegio privado para básicos y diversificado. En el caso de la aldea La Fila, cuenta únicamente con una escuela de educación primaria y preprimaria.

2.2.1.1 Infraestructura del sistema educativo

La Escuela Oficial Rural Mixta Aldea Estanzuelas es un establecimiento de educación primaria, se encuentra ubicada aproximadamente a 100 metros de la calle principal y se accede a ella por medio de un camino con carrileras de cemento. Está construida con paredes de block, techo de lámina, piso de cemento y ventanas (se localizaron vidrios quebrados adheridos en el marco), posee el servicio de agua entubada no potable, energía eléctrica y extracción de basura. Los estudiantes obtienen los beneficios de refacción escolar y libros, además la educación es de forma gratuita.

Las actividades educativas se desarrollan en jornada matutina en horario de 7:30 am a 12:30 pm, las clases son impartidas por nueve maestros titulares, de los cuales uno es remunerado por el Concejo Municipal, las instalaciones tienen capacidad para 200 alumnos, atienden a 133 alumnos y cuenta con ocho aulas.

La Escuela Oficial de Párvulos anexa a Escuela Oficial Rural Mixta Aldea Estanzuelas, ubicada a un costado de la calle pavimentada que conecta a ambas Aldeas, las instalaciones tienen la capacidad para atender a 40 alumnos, cuenta con dos salones en las que imparten los grados de pre-kínder, kínder y preparatoria, en una de las aulas se utiliza la mitad del espacio disponible, ya que el techo de duralita y el piso de granito se encuentra dañado, dispone de un área de juegos apta para la recreación de los niños, carecen de servicio de

energía eléctrica, agua entubada no entubada, servicio de extracción de basura, el terreno está circulado por malla metálica, las clases se imparten por dos maestras, una de ellas tiene a cargo dos grados, la jornada del centro educativo es matutina. Los alumnos reciben los beneficios de refacción escolar, libros y educación de forma gratuita.

El Liceo Mixto Bilingüe Pedagógico Moderno, es una institución educativa privada, cuenta con jornada matutina y vespertina, en la jornada matutina atienden a primaria y en jornada vespertina básicos y diversificado (Bachillerato en Computación, Perito en Administración de Empresas y Perito Contador). A la fecha de la investigación cuenta con 16 maestros para ambas jornadas y el plantel atiende a 102 alumnos, el colegio se ubica al Este de la calle principal de la aldea Estanzuelas, frente al cruce que conduce a la aldea San José Pineda.

El colegio cuenta con los siguientes servicios: agua entubada no potable, energía eléctrica, extracción de basura, servicio de limpieza. Su infraestructura consta de paredes de block, techo de lámina, piso de granito, muro perimetral de block y un portón de ingreso de malla metálica, 10 aulas de distintas medidas, cuattro salones son de 3x5 metros con capacidad para 15 alumnos y seis salones de 4x4 metros con capacidad para 30 estudiantes, por lo tanto, tiene capacidad para 240 alumnos en total. Las cuotas a cancelar por el servicio de educación son las siguientes: primaria Q125.00, básicos y diversificado Q160.00 mensuales.

La Aldea dispone del Instituto de Educación Básica por Cooperativa, las instalaciones en su mayoría se observan en óptimas condiciones, paredes de block, techo de lámina, piso de granito. El muro perimetral es de block y malla que se encuentra dañada lo que permite a los alumnos salir de las instalaciones en horario de clase, sin el consentimiento de las autoridades educativas. También cuenta con seis aulas de las cuales en el año 2017 se utilizaban cuatro únicamente, cuatro de estos salones con capacidad para 40 alumnos y el resto para 25 estudiantes, un centro de cómputo, energía eléctrica, agua entubada no potable, servicio de extracción de basura y servicio de limpieza.

Las clases se imparten por siete maestros en la jornada vespertina y para el ciclo escolar 2017 se encuentran inscritos 137 alumnos, el instituto no recibe ayuda del Gobierno de Guatemala a través del Ministerio de Educación, sufraga gastos por medio de la cuota que pagan los padres que asciende a la cantidad de Q30.00 mensuales.

La Escuela Oficial Rural Mixta Aldea La Fila, imparte clases de primaria y preprimaria en jornada matutina, se encuentra circulada con malla metálica en malas condiciones, tiene ocho salones con paredes de block, techo de lámina, piso de granito, se localizaron ventanales con vidrios quebrados, servicio de energía eléctrica, agua entubada no potable.

Las instalaciones tienen capacidad de atender a 150 alumnos, cinco maestros atienden a 95 estudiantes, está ubicada a un costado de la calle principal de la Aldea, cuenta con una vía de acceso, la cual está pavimentada. Entre los beneficios que tienen los estudiantes están: refacción escolar, libros y educación gratuita.

En el siguiente cuadro se detalla la información de alumnos inscritos al año 2017, así como la deserción y repitencia del año 2016.

Cuadro 10
Aldeas Estanzuelas y La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Inscripción de alumnos según nivel educativo, por centro poblado
Años 2016 - 2017

Niveles educativos	Alumnos inscritos 2017		Total	%	Deserción 2016		%	Repitencia 2016		%
	M	F			M	F		M	F	
Estanzuelas										
Preprimaria	18	22	40	10	-	-	-	-	-	-
Primaria	88	63	151	37	2	-	0.49	5	3	1.94
Básicos	75	86	161	39	-	-	-	4	-	0.97
Diversificado	32	28	60	14	-	-	-	-	-	-
Total	**213**	**199**	**412**	**100**	**2**	**-**	**0.49**	**9**	**3**	**2.91**
La Fila										
Preprimaria	12	8	20	21	-	-	-	-	-	-
Primaria	40	35	75	79	-	-	-	-	-	-
Total	**52**	**43**	**95**	**100**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En conjunto las instituciones educativas en la aldea Estanzuelas poseen una capacidad de diseño para atender a 690 alumnos, cuentan con 412 jóvenes y niños inscritos en el año 2017, de los cuales el 52% son de género masculino y el 48% corresponde al género femenino.

En comparación con la inscripción del año 2017 el 0.49% desertó en el año 2016, esta cifra no es significativa.

Algunas de las causas son desintegración familiar, los niños son enviados a trabajar en labores agrícolas. Así también el mayor porcentaje de repitencia es dominado por el género masculino.

La escuela de la aldea La Fila, tiene capacidad de diseño para 150 alumnos, al momento de la investigación se encontraron inscritos 95 niños de los cuales el 55% es de sexo masculino y el 45% femenino, así mismo se observó que durante el tiempo de este período no se han dado casos de deserciones y repitencia.

2.2.1.2 Cobertura educativa

La cobertura educativa permite medir la capacidad del sistema educativo para proporcionar acceso al servicio a la población en edad escolar para los diferentes niveles de enseñanza.

- Tasa bruta: porcentaje de estudiantes que asiste a un determinado nivel educativo integrado tanto por el total de estudiantes inscritos en cada grado tengan o no la edad oficial establecida.

- Tasa neta: Es el porcentaje de estudiantes en un determinado nivel educativo que tiene la edad oficial para estudiar cada uno de los grados de ese nivel.

A continuación, se presenta la tasa bruta y neta de cobertura educativa en los centros poblados.

Cuadro 11
Aldeas Estanzuelas y La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Tasa neta y bruta de alumnos según nivel educativo, por centro poblado
Año 2017

Niveles educativos	Población en edad escolar	Alumnos inscritos en edad escolar	Tasa neta	Total de inscritos en edad	Tasa bruta
Estanzuelas					
Preprimaria	69	20	29	37	54
Primaria	133	113	85	144	108
Básicos	76	59	78	108	142
Diversificado	84	38	45	42	50
Total	**362**	**230**	**64**	**331**	**91**
La Fila					
Preprimaria	38	14	37	23	61
Primaria	75	69	92	82	109
Básicos	37	23	62	53	143
Diversificado	35	16	46	18	51
Total	**185**	**122**	**66**	**176**	**95**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En el cuadro anterior se observa que la tasa bruta de cobertura en los grados de primaria y básicos es superior al 100% en comparación a la tasa neta de ambas Aldeas, esto debido a que para el cálculo se considera el total de alumnos inscritos sin importar si están dentro de las edades oficiales para cursar los niveles educativos, lo cual es provocado por la repitencia de estudiantes en los ciclos escolares. También se puede observar que la enseñanza preprimaria y diversificado presentan índices bajos en el servicio, por tal motivo es necesario ampliar la cobertura educativa en estos niveles para el crecimiento social y económico de la población.

2.2.2 Salud

En la aldea de Estanzuelas funciona un puesto de salud en donde se atiende a una población de 2,577 habitantes de seis comunidades (Estanzuelas, La Fila, Caserío Los Dávila, Platanar, La Laguneta, El Chorro), lo anterior de acuerdo con datos del censo realizado por el Ministerio de Salud en el año 2016.

El puesto cuenta con los servicios básicos de energía eléctrica, agua entubada, letrinas y extracción de basura. La infraestructura se encuentra en óptimas condiciones con paredes de block, techo de lámina y piso de granito; el personal consta de cinco enfermeras en

turnos rotativos. Dentro del mobiliario y equipo cuenta con dos estanterías de madera, un escritorio, dos sillas, dos bancas, una camilla, dos pesas, un frigorífico. El puesto de salud no cuenta con medico de planta, por lo tanto, no cumple con los requisitos establecidos en el Modelo Integral en Salud.

Los servicios que brinda el puesto de salud son: consultas, planificación familiar y vacunación, a cargo de una enfermera por turno esto por la ausencia de un médico. Entre las enfermedades que más atiende se encuentra la amigdalitis, infecciones urinarias y amebiasis. El puesto de salud cuenta con cobertura del 42%, debido a la carencia de insumos necesarios y falta de personal capacitado para atender a toda la población.

2.2.2.1 Tasas y causas de morbilidad

Para realizar el cálculo de la tasa se debe dividir el número de casos entre el total de la población multiplicado por mil. A continuación, se presenta el cuadro sobre las causas de morbilidad atendidos en el centro de salud tanto infantil como general.

Cuadro 12
Aldeas Estanzuelas y La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Causas de morbilidad
Año 2017

Causas	Estanzuelas		La Fila	
	No. Casos	%	No. Casos	%
Respiratorias	237	66	115	64
Gastrointestinales	64	18	30	16
Musculares	31	9	23	13
Dengue	23	6	11	6
Paludismo	2	1	1	1
Morbilidad general	**357**	**100**	**180**	**100**
Respiratorias	183	73	92	75
Gastrointestinales	48	19	23	19
Musculares	5	2	3	3
Dengue	15	6	4	3
Morbilidad infantil	**251**	**100**	**122**	**100**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Las tasas de morbilidad general e infantil representan el número de personas que se enferman por cada 1,000 habitantes, en el caso de la aldea Estanzuelas éstas son de 297 y

769 respectivamente, en cuanto a la aldea La Fila son de 298 y 681. Dentro de los casos reportados en el puesto de salud se encuentran: enfermedades respiratorias como resfriados, gripes y tos, estas tienen una alta incidencia en la población debido al uso de leña en los hogares y las bajas temperaturas, lo cual provoca estos malestares especialmente en los infantes; las enfermedades gastrointestinales, así como el dengue y paludismo se deben a la contaminación y propagación de plagas en los centros poblados ocasionados por basureros clandestinos, estancamiento de agua, así como la falta de purificación de agua entubada.

El rango de edad tomado como referencia para realizar el cálculo de la tasa de morbilidad infantil es de 0 a 14 años.

2.2.2.2 Tasas y causas de mortalidad

A continuación, se presenta el cuadro en el cual se muestran las causas de mortalidad en los centros poblados.

Cuadro 13
Aldeas Estanzuelas y La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Causas de mortalidad
Año 2017

Descripción	Cantidad	%
Trauma contuso craneal	1	25
Accidente cerebro vascular	1	25
Insuficiencia cardiaca	1	25
Cáncer gástrico	1	25
TOTAL	**4**	**100**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Para determinar la tasa de mortalidad se divide el número de muertes dentro de la población total de Estanzuelas y luego multiplicado por mil lo cual refleja una tasa de tres por cada 1,000 habitantes. Las causas de mortalidad atendidas en el centro de salud muestran una baja incidencia en aldea Estanzuelas.

Al momento de la investigación se estableció que no existen casos de mortalidad infantil en ambas Aldeas. En el caso de mortalidad general no se presentaron casos en La Fila.

2.2.3 Agua

Se verificó que el agua suministrada a las aldeas Estanzuelas y La Fila es entubada sin proceso de clorificación o purificación. Según el Art. 78 del Código de Salud, el Estado a través del Ministerio de Salud y otras instituciones están obligadas a garantizar el acceso y cobertura universal de agua potable. La forma de abastecimiento de agua es a través de tubería, también puede ser por medio de la pila pública o pozos artesanales. La forma de pago depende de donde provenga el servicio; las personas que reciben el suministro por parte de la Municipalidad realizan un desembolso de Q30.00 en tesorería y los hogares abastecidos por medio de la Asociación -ACODIC-, cancelan la cantidad de Q50.00 al fontanero encargado de realizar el cobro, para lo cual se reúnen en salón comunal los primeros cinco días de cada mes.

A continuación, se muestra la cobertura del servicio de agua entubada de dichas Aldeas.

Cuadro 14
Aldeas Estanzuelas y La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Cobertura del servicio de agua
Año 2017

Descripción	Estanzuelas		La Fila	
	Hogares	%	Hogares	%
Cuentan con el servicio de agua entubada	239	56	124	70
No cuentan con el servicio de agua entubada	37	9	13	7
Pozo propio	37	9	12	7
Viviendas desocupadas	112	26	28	16
Total	**425**	**100**	**177**	**100**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En la aldea Estanzuelas los hogares que cuentan con el servicio de agua entubada es suministrada de manera irregular, situación que provoca que las personas sufran de escases debido a que es proporcionada cada ocho días. Los habitantes que no poseen dicho servicio poseen pozo artesanal, en otros casos se dirigen a las pilas públicas o es compartida entre vecinos, estas familias se ven afectadas al contraer enfermedades por falta de higiene personal y saneamiento. Esto repercute en la salud, especialmente de personas de la tercera edad y niños. El resto de estos hogares se encuentran deshabitados por lo cual no fue posible identificar si poseen el servicio de agua entubada.

En la aldea La Fila, los hogares que poseen el servicio de agua entubada es proporcionado cada cuatro días. Los habitantes que no disponen de este suministro se dirigen a la pila pública, lo cual afecta a los vecinos de la misma manera en que se indica en el párrafo anterior.

2.2.4 Drenajes

A pesar de que es uno de los servicios básicos de mayor importancia, se determinó que el 58% de hogares de la aldea Estanzuelas no tienen drenajes, situación que crea contaminación ambiental, movilización de suelos, daño a caminos, estancamiento de agua, propagación de plagas y enfermedades, debido a que la forma de deshacerse de las aguas servidas es por medio de tuberías dirigidas a caminos y calles. El 42% restante proveniente de uso doméstico es desechada en la quebrada El Zapote.

En la aldea La Fila, al momento de realizar la investigación de campo se estableció que la totalidad de hogares carece del servicio de drenajes, motivo por el cual utilizan otros medios como, letrinas y fosas sépticas.

Dentro de los proyectos sociales que tiene contemplados la municipalidad de Santa María Ixhuatán, según listado de requerimientos sociales se encuentra la construcción de una red de drenajes, que se lista como número cuatro en la priorización de estos, programado a realizarse en ambas Aldeas autorizados por SEGEPLAN para el año 2017, "Debido a que la mayor parte de los hogares desechan el agua en el suelo, la cual crea plagas y enfermedades", justificación que la Municipalidad plantea para la ejecución de este proyecto.

2.2.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público

El servicio de energía eléctrica es prestado por la empresa -ENERGUATE- la cual cuenta con oficina en el municipio de Cuilapa donde atienden a los usuarios de este servicio.

A continuación, se presentan los datos del servicio de energía eléctrica de los centros poblados.

Cuadro 15
Aldeas Estanzuelas y La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Servicio de energía eléctrica domiciliar
Años 2002 – 2017

Descripción	Estanzuelas				El Naranjo				La Fila			
	2002	%	2017	%	2002	%	2017	%	2002	%	2017	%
Cuentan con el servicio	231	86	235	76	0	0	76	75	119	94	141	80
No cuentan con el servicio	38	14	21	7	0	0	26	25	8	6	8	5
Deshabitadas	0	0	55	18	0	0		0	0	0	28	16
Total	**269**	**100**	**311**	**100**	**0**	**0**	**102**	**100**	**127**	**100**	**177**	**100**

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Según el Instituto Nacional de Estadística con base en el XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del año 2002, en las aldeas Estanzuelas y La Fila el 86% y 94% respectivamente de las viviendas tienen servicio de energía eléctrica domiciliar, mientras que el 14% y 6% como corresponde utilizan otros medios tales como: candiles, velas y candelas.

Para el censo realizado durante la investigación de campo en 2017, se detectó que el porcentaje total de viviendas que cuentan con el servicio es inferior al reportado del censo del INE del 2002 para ambas Aldeas, esto debido al crecimiento y al bajo nivel económico de la población.

De las aldeas Estanzuelas y La Fila se encontraron 112 y 28 viviendas deshabitadas respectivamente, para lo cual se consideraron las características físicas por ser parte del área geográfica censada, por tal razón no se pudo determinar si poseen energía eléctrica.

Ambos centros poblados disponen del servicio de alumbrado público, sin embargo, la cobertura es insuficiente debido a que los postes se encuentran en las calles principales de las comunidades, lo cual dificulta la prestación del servicio en las viviendas ubicadas en callejones, el costo por el servicio es de Q1.98 por kwh.

2.2.6 Letrinas y otros servicios sanitarios

La letrina es una construcción rústica de cemento o madera, considerada como un servicio necesario, para defecar y orinar. La utilización de este servicio es importante para

evitar la proliferación de moscas y malos olores, así como mitigar la contaminación en el medio ambiente.

La población de la aldea Estanzuelas que cuenta con el sistema de letrinización representa un 45% el cual indica que la población ha optado por el uso de este sistema, mientras que un 28% posee fosa séptica, esto es producto de la falta de una red de drenajes en la Aldea que repercute negativamente en la salud de los pobladores del lugar ya que se encuentran expuestos a contraer enfermedades tales como: paludismo, disentería, dengue y amebiasis.

Cuadro 16
Aldeas Estanzuelas y La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Letrinas y otros servicios sanitarios
Años 2002 - 2017

Descripción	Estanzuelas				La Fila			
	2002	%	2017	%	2002	%	2017	%
Uso de letrina	145	54	190	45	11	9	56	32
Fosa séptica	85	32	119	28	105	81	93	53
No cuentan con el servicio	39	14	4	1	13	10	0	0
Deshabitadas	0	0	112	26	0	0	28	16
Total	**269**	**100**	**425**	**100**	**129**	**100**	**177**	**101**

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

El 1% representa a las viviendas que no disponen de los servicios sanitarios antes mencionados, por lo que realizan sus necesidades a flor de tierra y el 34% son viviendas deshabitadas por lo cual no fue posible determinar qué tipo de servicio tenían. En aldea La Fila un 52% representa a la población que utilizan letrina, un 32% utiliza fosa séptica, ya que el servicio de drenajes no existe dentro de Aldea, esto por ausencia de la infraestructura necesaria para ello, situación que obliga a los habitantes del lugar a la utilización de letrinas o fosas sépticas y el 16% son viviendas deshabitadas.

2.2.7 Sistema de recolección y de tratamiento de desechos sólidos

Los habitantes de las aldeas Estanzuelas y La Fila en su mayoría carecen del servicio de extracción de basura, tampoco poseen basurero autorizado dentro del perímetro de las Aldeas, para los residuos provenientes de los hogares.

A continuación, se presentan los datos sobre el sistema de recolección de basura de las dos Aldeas en mención.

Cuadro 17
Aldeas Estanzuelas y La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Sistema de recolección de basura
Años 2002 - 2017

Descripción	Estanzuelas				La Fila			
	2002	%	2017	%	2002	%	2017	%
Con el servicio	1	-	96	23	-	-	-	-
Sin el servicio	268	100	217	51	129	100	149	84
Viviendas deshabitadas	-	-	112	26	-	-	28	16
Total	**269**	**100**	**425**	**100**	**129**	**100**	**177**	**100**

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

La aldea Estanzuelas dispone del servicio de extracción de basura, el cual se realiza por medio de un camión que la recolecta, administrado por Municipalidad de Santa María Ixhuatán, y hace su recorrido los martes a las siete de la mañana y posteriormente es llevado a un botadero Municipal, cobro mensual de Q15.00.

A pesar de tener acceso al servicio de extracción de basura en la aldea Estanzuelas se estableció que, de 425 hogares, únicamente 96 lo utilizan, el cual representa un 23%, y los 217 restantes no hacen uso de este, debido a costumbres antiguas como quemarla o enterrarla y en algunos casos porque los habitantes son de escasos recursos lo que les impide realizar el pago respectivo. Los pobladores de la aldea La Fila no disponen de servicio de extracción de basura.

A continuación, se presenta el cuadro 18 en donde se indica la forma en la que los habitantes de los centros poblados desechan la basura:

Cuadro 18
Aldeas Estanzuelas y La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Forma de desechar la basura
Años 2002 - 2017

Descripción	Estanzuelas				La Fila			
	2002	%	2017	%	2002	%	2017	%
La quema	134	50	169	78	58	46	121	81
La entierra	120	45	17	8	3	2	10	7
Basurero clandestino	14	5	30	14	66	52	18	12
Recicla	-	-	1	-	-	-	-	-
Total	**268**	**100**	**217**	**100**	**127**	**100**	**149**	**100**

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Los valores reflejados en el cuadro anterior corresponden al total de hogares que no hacen uso del servicio de extracción de basura. El 78% y 81% respectivamente de los desechos generados en las Aldeas son quemados, lo cual contribuye a la contaminación del medio ambiente; un 14% y 12% hogares indicaron que la dejan en basureros clandestinos, los cuales se encuentran en diversos lugares de las comunidades contribuyen a propagar enfermedades, también crean contaminación ambiental y visual; y una vivienda que no representa al menos el 1% recicla.

2.2.8 Cementerios

Dentro de las Aldeas no existen cementerios, al momento de requerir este servicio acuden al cementerio que se encuentra ubicado en la cabecera municipal de Santa María Ixhuatán a una distancia de dos kilómetros de Estanzuelas y tres de La Fila. Para obtener derecho a que los restos de los fallecidos permanezcan en el lugar se debe realizar un desembolso de Q200.00 cada cuatro años, lo cual se dificulta por las condiciones económicas de los habitantes, al momento en que el pago deje de ser realizado los restos de los fallecidos son exhumados.

2.2.9 Sistema de tratamiento de aguas servidas

De acuerdo con la investigación se determinó que para el año 2017 las aldeas Estanzuelas y La Fila no tienen un servicio de tratamiento de aguas servidas, esto debido a que en dichos centros poblados no existe una red de drenajes que permita captar el flujo de estas aguas y así poder darle un tratamiento adecuado.

En estas Aldeas se pudo constatar que en algunos hogares utilizan fosa séptica para captar las aguas servidas, y debido a que utilizan un diseño básico, el agua no es filtrada esto provoca la contaminación del suelo y de las fuentes de agua natural subterráneas.

2.3 ENTIDADES DE APOYO

Son todas las instituciones que no tienen presencia en las Aldeas pero que apoyan a la población, ofrecen soporte a las actividades económicas y sociales que se realizan en una comunidad, de esta manera contribuyen al desarrollo socioeconómico de la población. De acuerdo con los datos obtenidos por medio del censo realizado en las aldeas Estanzuelas y La Fila se detallan a continuación las entidades que prestan servicio a las mismas.

2.3.1 Estatales

Son instituciones del Estado que tienen contacto directo con la ciudadanía, encargadas de guiar y apoyar a determinada comunidad.

2.3.1.1 Policía Nacional Civil

Con sede en la Cabecera Municipal, los centros poblados cuentan con el apoyo y resguardo de esta institución, que se encarga de la seguridad y el orden de la población, todo esto a través de las visitas que realizan constantemente a las comunidades.

2.3.2 Privadas

Instituciones no gubernamentales que dependen de personas que por sus propios medios desarrollan actividades para beneficiar a la comunidad.

2.3.2.1 Génesis Empresarial

Actualmente trabajan con grupos de mujeres que pertenecen a los dos centros poblados, capacitándolas técnicamente y brindándoles crédito para poder emprender un negocio propio.

2.3.2.2 Caja Rural

Presta el servicio de los bancos Banrural, G&T Continental y Banco Industrial, ubicada en la aldea Estanzuelas y brindan a los habitantes los servicios financieros básicos como: depósitos y retiros.

2.3.3 Internacionales

Son organismos conformados por miembros de presencia internacional, regulados por un conjunto de normas propias con el fin de apoyar a comunidades de escasos recursos.

2.3.3.1 Share International

Realizan capacitaciones para la orientación y administración de micro y pequeñas empresas. Así también, brindan microcréditos a mujeres emprendedoras, además de impartir charlas motivacionales.

2.4 ANÁLISIS DE RIESGO

El riesgo es una contingencia o posibilidad de que ocurra o suceda un daño, desgracia o contratiempo. Es la posibilidad de exceder un valor específico de daños sociales ambientales y económicos en un lugar dado y en algún tiempo determinado. Es la estimación cuantitativa y cualitativa de la posibilidad de sufrir un daño, es la probabilidad de que suceda un desastre. (Arce, 2004)

La amenaza es un factor externo de riesgo, con respecto al sujeto o sistema expuesto, representado por la potencial ocurrencia de un suceso natural, socio natural o antrópico, que puede manifestarse en un lugar específico con una duración e intensidad determinada.

Vulnerabilidad es un factor interno de riesgo de un sujeto o sistema expuesto a una amenaza que corresponde a su predisposición intrínseca a ser dañada (sensibilidad). Es la fragilidad que se tiene que sufrir un daño y la dificultad de recuperarse de ello.

2.4.1 Naturales

Los riesgos naturales tienen su origen en el cambio constante de la tierra por la actividad permanente de la naturaleza, entre ellos: sismos, desbordamientos, huracanes, tormentas tropicales, tormentas severas e intensas lluvias.

2.4.2 Socio naturales

Están dados por la potencial ocurrencia de un fenómeno o suceso cuya existencia, intensidad o recurrencia está relacionada con procesos de degradación del ambiente en la cual interviene el hombre afectando los ecosistemas naturales.

2.4.3 Antrópicos

Se caracterizan por ser riesgos provocados por la acción del hombre, sobre el medio ambiente como la contaminación ocasionada al suelo, agua, aire, la deforestación, incendios, entre otros.

2.4.4 Ambientales

Según fenómenos inducidos por acciones y actividades humanas que dañan la base de recursos naturales o que afectan de manera adversa procesos naturales y ecosistemas, lo que reduce su calidad y productividad.

La degradación ambiental puede ser la causa de una pérdida de resiliencia de los ecosistemas y del ambiente, lo cual los hace propensos a sufrir impactos y transformaciones con la ocurrencia de un fenómeno físico y peligroso. (CEPREDENAC, 2003, p.66)

2.4.4.1 Matriz de análisis de riesgo

A continuación, se presentan los riesgos naturales, socio natural y antrópicos que se identificaron en las aldeas Estanzuelas y La Fila, en sus diferentes tipos y vulnerabilidades.

Tabla 5
Aldeas Estanzuelas y La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Matriz de análisis de riesgo
Año 2017

Tipo de riesgo	Factor de amenaza	Riesgo descripción	Factor de vulnerabilidad	Localización
Naturales	Lluvias intensas	Desbordamiento e inundaciones, pérdida de bienes materiales, daños a cultivos, propagación de contaminación, aumento de enfermedades de transmisión fecal-oral.	Falta de drenajes y limpieza en las calles, por lo que se obstruyen los pasos para el agua	Aldeas Estanzuelas y La Fila
	Sismos y terremotos	Movimientos y ruptura del suelo, daños a infraestructura, colapso, epidemias y desastres económicos locales.	Casas construidas con materiales inadecuados para soportar la constante actividad sísmica	
Socio-naturales	Aguas contaminadas	Enfermedades bacterianas, virales, parasitarias gastrointestinales y hongos.	Exposición a contaminación por aguas residuales y servidas	Aldeas Estanzuelas y La Fila
	Epidemias y enfermedades	Las personas están expuestas a complicaciones de salud por no recibir el tratamiento adecuado.	Deficiencia e incapacidad de respuesta por parte de las autoridades de salud de la localidad	
Antrópicos	Conflictos y violencia entre pobladores	Muertes violentas, abuso físico e inseguridad ciudadana, problemas emocionales y conductuales.	Exposición de las personas a la violencia	Aldeas Estanzuelas y La Fila
	Contaminación del medio ambiente	Degradación del medio ambiente, modificación del ecosistema, alteración en el equilibrio natural y generación de enfermedades.	Basureros clandestinos y contaminación de las fuentes hídricas	
	Carencia de drenajes	El agua de lluvia terminaría empozada en las calles, contaminando el suelo, generación de enfermedades.	Ambientales, físicas, culturales	

Fuente: investigación de campo, Grupo EPS, primer semestre 2017.

La tabla anterior muestra el reconocimiento de la posibilidad de los daños sociales y ambientales que pueden afectar en un momento determinado a las aldeas Estanzuelas y La Fila; a su vez determina la sensibilidad de los centros poblados ante los riesgos encontrados y la incapacidad de la población a reaccionar de manera eficiente, eficaz y coordinada para responder ante la manifiesta de algún fenómeno.

CAPÍTULO III
ÁMBITO PRODUCTIVO DE LAS ALDEAS ESTANZUELAS Y LA FILA

En el presente capítulo se incluyen los factores de la producción, actividades productivas, comercio y servicios, entidades de apoyo y análisis de riesgo; ya que son aspectos esenciales en la perspectiva del desarrollo económico y social de los centros poblados, que contribuye a mejorar la condición de vida de la población mediante una acción decidida y concertada entre los diferentes agentes socioeconómicos locales, públicos y privados.

3.1 FACTORES DE LA PRODUCCIÓN

Los factores de la producción son los recursos necesarios utilizados para producir bienes y servicios, sobre los cuales se realiza la transformación de materias primas, mediante el empleo de mano de obra y máquinas para satisfacer las necesidades humanas, los factores se dividen en: recursos naturales o tierra, trabajo, capital y organización empresarial. (Roldan, 2017, p.15).

Según la investigación realizada en los centros poblados, muestra que los habitantes poseen pequeñas extensiones de tierra donde cultivan productos agrícolas y pecuarios, la mano de obra en su totalidad es familiar y el capital es propio; el cual lo obtienen de trabajos que aceptan por jornada, la falta de garantías afecta el acceso de préstamos y capacitación que ayudan a mejorar la producción.

3.1.1 Tierra

"Son las riquezas y fuerzas que la naturaleza ofrece y que el ser humano puede incorporar a las actividades económicas mediante su cultivo, extracción o explotación." (Recursos Económicos de Centro América, año 2009, p.7). Entre los recursos naturales se mencionan: suelo, agua, bosques, flora y fauna.

3.1.1.1 Estructura agraria

Los centros poblados poseen en total 126 micro fincas, es decir, parcelas de una cuerda a menos de una manzana, donde se realiza la actividad productiva.

3.1.1.2 Uso de la tierra

El uso de la tierra se refiere a las formas que se emplean para cultivar y mantenerla, en las aldeas Estanzuelas y la Fila el suelo es utilizado para la siembra de café, banano, granos básicos y algunos otros tipos de cultivos de importancia nacional, también posee áreas boscosas con diversidad de flora y fauna silvestre.

A continuación, se presenta el cuadro que muestra el uso que se le da a la tierra en las Aldeas.

Cuadro 19
Aldeas Estanzuelas y La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Uso actual y potencialidades de los suelos
Año 2017

Uso del suelo	Mzs.	Censo 2017 %
Cultivos temporales	278.5	61
Cultivos permanentes	164.3	36
Cultivos semipermanentes	4.6	1
No cultivada	4.6	1
Para ganado	4.6	1
Total	**456.5**	**100**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En el cuadro anterior se muestra que los cultivos temporales son los que más se producen en el área tales como: maíz y frijol, que representan el 97% de los cultivos que producen.

3.1.1.3 Tenencia de la tierra

Es importante analizar la forma de la tenencia y el uso de la tierra, la vinculación con el desarrollo económico, social y político de los habitantes, asimismo, la cualidad que tienen para promover la estabilidad económica y el progreso social.

Con base a los datos de la investigación de campo realizada se presenta a continuación la tabla que refleja el estado de la tenencia de la tierra.

Cuadro 20
Aldeas Estanzuelas y La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Tenencias de la tierra según centro poblado
Año 2017

Forma de tenencia	Estanzuelas			La Fila		
	No. Fincas	Mz.	%	No. Fincas	Mz	%
Propio	83	484.95	61	31	220	62
Alquilado	49	286.20	36	12	85	24
Usufructo	4	23.85	3	3	21	6
Municipal	-	-	-	2	14	4
Comunal	-	-	-	2	14	4
Total	**136**	**795.00**	**100**	**50**	**354**	**100**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Referente a la forma de tenencia de la tierra en las aldeas Estanzuelas y La Fila predominan la propiedad con un 61% y 62%, a diferencia de los terrenos alquilados que representan un 36% y 24% respectivamente, lo que impacta el costo de la producción de los cultivos.

3.1.1.4 Concentración de la tierra

Es la relación entre la extensión de las propiedades y el número de propietarios. La concentración de tierra en Estanzuelas, se encuentra principalmente en subfamiliares y familiares, lo que significa que la mayor parte de la tierra es cultivada por los productores, así mismo en La Fila se concentra en las subfamiliares (ver cuadro 21)

3.1.1.5 Coeficiente de Gini

Es una medida de la concentración de recursos, cuando se aplica a la tierra, se basa en dos variables; tamaño de la finca y extensión del terreno. El rango de variación del coeficiente de Gini se localiza entre cero a uno. Cuando más se aproxima a la unidad mayor será el grado de concentración de este recurso natural.

Mediante este instrumento se determina el grado de concentración de la tierra. Indica el cociente del área comprendido entre la curva de Lorenz y la recta de equidistribución. Se calcula con la siguiente ecuación:

$$CG = \frac{\text{Sum } Xi\ (Yi+1) - \text{Sum } Yi\ (Xi+1)}{100}$$

Las variables representadas en esta fórmula son:
Xi= al número de fincas en porcentaje acumulado y
Yi= a la superficie de fincas en porcentaje acumulado

Con base a los datos obtenidos en el trabajo de campo y la información recopilada por el Instituto Nacional de Estadística, se presenta a continuación el cuadro que contiene los datos para determinar el coeficiente Gini.

Cuadro 21
Aldeas Estanzuelas y La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Concentración de la tierra por tamaño de finca
Año 2017

Tamaño	Fincas		Superficie (Mzs)		Acumulación %		Producto	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Fincas Xi	Superficie Yi	Xi(Y(i+1))	Yi(X(i+1))
Estanzuelas								
Microfincas	105	64.81	50.5	17.28	64.81	17.28		
Subfamiliar	53	32.72	151.58	51.86	97.53	69.14	4,481.09	1,685.80
Familiares	4	2.47	90.21	30.86	100	100	9,753.09	6,913.68
Totales	**162**	**100**	**292.29**	**100**			**14,234.18**	**8,599.48**
La Fila								
Microfincas	21	58.33	11	27.36	58.33	27.36	5,833.33	2,739.32
Subfamiliar	15	41.67	29.2	72.64	100	100	10,000.00	10,000.00
Totales	**36**	**100**	**40.2**	**100**			**15,833.33**	**12,739.32**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Con base al cuadro anterior se determina que el grado de concentración de la tierra en Estanzuelas corresponde a un 17.28% de la superficie la poseen las microfincas que representan el 64.81%. Las fincas subfamiliares un 51.86% y poseen el 97.53% de la superficie, el restante 30.86% del territorio se concentra en las fincas familiares las cuales son un 2.47%.

En La Fila el 27.36% de la superficie lo poseen las microfincas que representan el 58.33%, las fincas subfamiliares representan un 41.67% y poseen el 72.64% de la superficie.

El cuadro anterior contiene los datos que reemplazarán las variables en la fórmula del coeficiente de Gini y en la curva de Lorenz que servirán para la determinación del nivel de concentración de la tierra en las aldeas Estanzuelas y en La Fila objeto de caracterización.

$$\text{Aldea Estanzuelas} \quad CG = \frac{14{,}234.18 - 8{,}599.48}{100} = \frac{56.35}{100} = 0.5635$$

$$\text{Aldea La Fila} \quad CG = \frac{15{,}433.33 - 12{,}739.32}{100} = \frac{26.94}{100} = 0.2694$$

Los resultados de las fórmulas anteriores reflejan que la aldea Estanzuelas posee un índice de concentración de la tierra media, en tanto, que para La Fila el índice es bajo. En ambos centros poblados se estableció que la mayor parte de extensión territorial se concentra en las fincas subfamiliares.

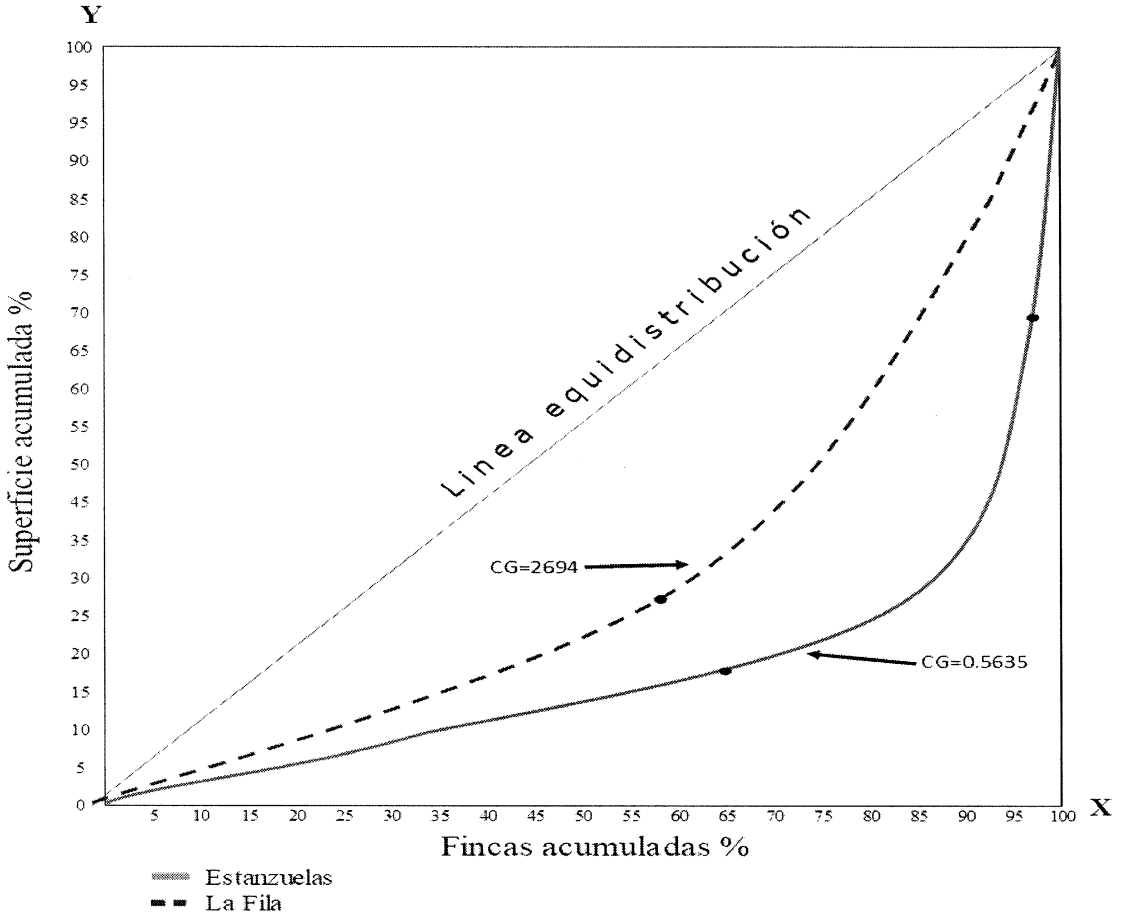
3.1.1.6 Curva de Lorenz

Se traza en un sistema cartesiano. En el eje X se consigna la acumulación porcentual de fincas y en el eje Y se ubica la acumulación porcentual de la superficie del suelo. Al modelo se le incorpora una recta que contiene un ángulo de 45 grados con respecto al eje de las X al cual se le llama línea de equidistribución, que represen la forma de concentración y tenencia de la tierra entre los habitantes del lugar objeto de estudio.

Es un modelo gráfico frecuentemente utilizado en el estudio de la desigualdad de fenómenos económicos y sociales. En el análisis de la estructura agraria, la curva de Lorenz es un instrumento que mide la desigualdad relativa de la concentración de la tierra.

A continuación, se presenta de forma gráfica los datos descritos anteriores.

Gráfica 1
Aldeas Estanzuelas y La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Curva de Lorenz
Año 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

La desigualdad de la distribución de la tierra se puede apreciar gráficamente por medio de la curva de Lorenz. En Estanzuelas la concentración de tierras es mayor con un 56.35 %, y se concentra en las fincas familiares, en tanto, que para La Fila es de 26.94% agrupado en las fincas Subfamiliares.

3.1.2 Trabajo

Las actividades productivas que se desarrollan en los centros poblados reflejan que la participación del hombre es predominante, la mujer participa en un pequeño porcentaje. En el proceso productivo de los cultivos temporales y permanentes a los cuales se dedican

los pobladores del lugar objeto de estudio, utilizan mano de obra familiar no calificada y por la mano de obra asalariada pagan la cantidad de Q50.00 por un jornal para las actividades agrícola y pecuaria, cantidad que se encuentra por debajo del salario mínimo vigente al año 2017, esto debido a que la mayoría de los trabajos en la producción es mano de obra familiar y principalmente para autoconsumo según la información recabada en el censo de junio 2017, realizado en las aldeas Estanzuelas y La Fila.

A continuación, se presenta el cuadro que describe las cantidades de empleos que genera cada actividad económica.

Cuadro 22
Aldeas Estanzuelas y La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Generación de empleo por actividad económica
Año 2017

Actividad	Unidad de medida	Estanzuelas		La Fila	
		Cantidad	%	Cantidad	%
Agrícola	Jornal	171	57.19	0	0
Servicios	Empleado	98	32.78	46	79.31
Comercio	Empleado	24	8.03	9	15.52
Artesanal	Oficio	4	1.33	1	1.72
Pecuario		2	0.67	2	3.45
Total		**299**	**100**	**58**	**100**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Según se muestra en la información anterior la actividad económica que tiene una mayor participación dentro de la economía de Estanzuelas es la agricultura con 57.19%, servicios con 32.78% y comercio con 8%. Para La Fila refleja que las actividades predominantes son servicios y comercio con 79.31% y 15.52%, en la actividad pecuaria es una actividad de traspatio.

3.1.3 Capital

En este apartado se describen los recursos productivos e infraestructura de los centros poblados de las aldeas Estanzuelas y La Fila al año 2017, los cuales se describen a continuación.

3.1.3.1 Vías de acceso

La aldea Estanzuelas realiza su actividad productiva a través de calles pavimentadas, veredas y caminos estrechos que se han formado por el constante paso de personas y animales, en su mayoría se encuentran en condiciones adversas por diversos factores. En la aldea La Fila las vías de acceso a las viviendas son de terracería.

3.1.3.2 Centros de acopio terciario

Las aldeas de Estanzuelas y La Fila para reunir la producción utilizan acopiadores camioneros para luego ser trasportado a los beneficios y así puedan competir en cantidad y calidad en los mercados, específicamente se utiliza en la producción de café cereza.

3.1.3.3 Telecomunicaciones

Es una infraestructura básica en los centros poblados de Estanzuelas y la Fila, constituyen un factor social y económico de alta relevancia, se tiene cobertura de las empresas de telefonía móvil Tigo y Claro, que permiten el intercambio de información en las relaciones comerciales entre los habitantes.

3.1.4 Organización empresarial

Se determinó por medio del censo y de la observación la falta de una organización que les permita el desarrollo económico y productivo, debido a que no existen cooperativas o comités de desarrollo agrícola en los centros poblados.

3.2 ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

En los centros poblados de Estanzuelas y La Fila, se realizan diferentes actividades económicas, dentro de estas se encuentran agrícola, pecuaria y artesanal que constituyen las fuentes principales de ingresos para las familias y la economía de las Aldeas.

A continuación, se describe cada una de las actividades económicas que se desarrollan en las comunidades.

Cuadro 23
Aldeas Estanzuelas y La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Resumen de actividades productivas
Año 2017

Actividad	Volumen de producción	Unidad de medida	Valor de la producción	% de participación
Agrícola	22,856	Quintales	2,041,985	87.83
Pecuario	2,385	Cabezas	276,850	11.91
Artesanal	15	Unidades	6,100	0.26
Total			**2,324,935**	**100.00**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

La producción agrícola es la que predomina en las Aldeas en estudio, los centros poblados cuentan con tierras fértiles, medio esencial para el cultivo de granos básicos. Las actividades se desarrollan con el uso de mano de obra familiar.

La producción pecuaria ocupa el segundo lugar en importancia debido a que son pocos los productores que se benefician de la crianza y engorde de pollo, estas son comercializadas en porcentajes bajos, se utilizan para el autoconsumo y son criados en los traspatios de las viviendas.

La actividad artesanal de las Aldeas constituye una fuente en menor ponderación económica, en Estanzuelas se desarrolla la actividad de carpintería, en la fila se elaboran hamacas y redes (jarcia), Esta labor es realizada de forma secundaria a la producción agrícola.

3.2.1 Producción agrícola

Actividad que es desarrollada en las comunidades mediante la explotación de la tierra, con el fin de producir vegetales y proveer alimento. Es una de las actividades del sector primario y es el recurso más importante del hombre para la subsistencia.

3.2.1.1 Superficie, volumen y valor de la producción

La superficie es el total de tierra que se encuentra cultivada en los centros poblados y de esta forma se determina un volumen de producción para evaluar el valor del producto en un período dado con un precio de venta determinado.

En el cuadro anterior se muestra el volumen de producción por cada actividad económica y estrato agrícola, en la microfinca se observa que el cultivo con mayor representación es el frijol seguido por el maíz debido a que los productores poseen pequeñas parcelas y la producción es para el autoconsumo, en tercer lugar, se encuentra el café.

A continuación, se presenta el cuadro de volumen y valor de la producción que se da en las aldeas Estanzuelas y La Fila para el año 2017.

Cuadro 24
Aldeas Estanzuelas y La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Actividades productivas
Superficie, volumen y valor de la producción
Año 2017
(cifras en quetzales)

Estrato producto	Unidad económica	Extensión manzanas	Unidad de medida	Volumen producción	Precio	Valor de la producción
Agrícola						
Microfincas						
Total	**4702**	**112.97**		-		**632,985**
Frijol	70	39.31	Quintal	479	450	215,550
Maíz	89	50.05	Quintal	1,558	130	202,540
Café	32	18.42	Quintal	678	140	94,920
Flor de izote	2000	1	Unidad	4,000	15	60,000
Maguey	2500	1	Unidad	2,500	10	25,000
Banano	3	1.89	Quintal	155	100	15,500
Piña	1	0.13	Unidad	2,200	4	8,800
Tomate	1	0.45	Cajas	100	45	4,500
Cebolla	1	0.18	Quintal	6	500	3,000
Jocote	1	0.09	Ciento	30	30	900
Mango	1	0.09	Ciento	3	200	600
Rábano	1	0.18	Quintal	7	75	525
Güisquil	1	0.09	Unidad	1,000	1	1,000
Limón	1	0.09	Ciento	3	50	150
Subfamiliar						
Total	**81**	**210.53**		-		**1,085,600**
Café	31	112.76	Quintal	4,373	140	612,220
Banano	4	14.74	Quintal	1,580	100	158,000

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Estrato producto	Unidad económica	Extensión manzanas	Unidad de medida	Volumen producción	Precio	Valor de la producción
Maíz	23	45.02	Quintal	1,211	130	157,430
Frijol	22	35.13	Quintal	344	450	154,800
Tomate	1	2.88	Cajas	70	45	3,150
Familiar						
Total	**3**	**68.65**		**2,310**		**323,400**
Café	3	68.65	Quintal	2,310	140	323,400
Producción total	**4786**	**392.15**				**2,041,985**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En los estratos familiar y subfamiliar el cultivo que predomina es el café. El segundo cultivo en importancia económica en el estrato subfamilar es el banano cuya plantación es utilizada con doble propósito: producción del fruto y proveer de sombra al cultivo de café. Los cultivos de mayor representatividad económica son el café y el frijol, motivo por el cual se caracterizan en este capítulo.

3.2.1.2 Nivel tecnológico

En las aldeas Estanzuelas y La Fila existen los estratos de microfincas, subfamiliares y familiares en las cuales se observó el uso del nivel tecnológico I tradicional. Posee las siguientes características: utilizan fertilizantes, fungicidas y foliares en mínima proporción, la mano de obra es familiar y el riego se realiza por medio de lluvia de invierno.

3.2.1.3 Elementos del costo

Se desarrollan cada uno de los elementos que intervienen en el proceso productivo y sirven para reflejar el costo en que se incurre para obtener un producto, estos se integran por el valor de los insumos, mano de obra y otros costos. Según muestra el censo de junio de 2017, la actividad económica con más participación es la agricultura.

3.2.1.4 Estados financieros

Son informes que reflejan la situación económica de una entidad, en la producción agrícola para evaluar los costos y ganancia se utiliza el estado de costo directo de producción y el estado de resultado.

- Costo directo de producción

Con la información proporcionada por los productores en las aldeas Estanzuelas y La Fila que se dedican a la agricultura, se estructuró el estado de costo directo de producción de maíz, frijol y café.

A continuación, se presenta el cuadro de estado de costo directo de producción por tamaño de finca y producto, el cual detalla los insumos y mano de obra necesaria en las actividades agrícolas.

Cuadro 25
Aldeas Estanzuelas y La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Producción agrícola
Estado de costo directo de producción
Por tamaño de finca y producto
Año 2017
(cifras en quetzales)

Descripción	Microfinca	Subfamiliar	Familiar
Frijol			
I. Insumos	**41,321**	**27,845**	
Semillas	74	58	
Fertilizantes	**18,719**	**13,443**	
Triple 15	3,593	2,580	
20-20-0	13,795	9,907	
Sulfato	1,331	956	
Fungicidas	**21,857**	**13,862**	
Glifosato	6,035	4,334	
Hedonal	6,035	4,334	
Paraquat	6,035	4,334	
Folido	3,752	860	
Foliares	**671**	**482**	
Foliar 3-20	671	482	
II. Mano de obra	-	-	
Siembra			
Fumigación			
Abonado			
Fumigación			
Cosecha			
Aporreo			
III. Costos indirectos variables	**3,114**	**2,236**	

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Microfinca	Subfamiliar	Familiar
Costales	719	516	
Fletes para traslado de frijol	2,395	1,720	
Costo directo de producción de frijol	**44,435**	**30,081**	
producción en quintales de frijol	479	344	
Costo de un quintal de frijol	**93**	**87**	
Maíz			
I. Insumos	**148,768**	**115,634**	
Semilla	1,704	1,325	
Fertilizante	**136,065**	**105,761**	
Triple 15	64,917	50,458	
20-20-0	46,740	36,330	
Sulfato	24,409	18,972	
Fungicidas	**10,998**	**8,549**	
Glifosato	4,916	3,821	
Hedonal	6,082	4,728	
II. Mano de obra			
Limpieza			
Fumigar			
Siembra			
Abonar			
Cosecha			
Acarreo			
III. Costos indirectos variables	**10,127**	**7,872**	
Costal	2,337	1,817	
Fletes	7,790	6,055	
Costo directo de producción de maíz	**158,895**	**123,506**	
Producción anual en quintales	1,558	1,211	
Costo directo de 1 quintal de maíz	102	102	
Café			
I. Insumos	**54,919**	**506,782**	**207,931**
Fertilizante	**22,883**	**389,927**	**154,000**
Triple 15	21,357	291,534	154,000
20-20-0	1,526	98,393	
Fungicidas	**31,751**	**103,373**	**46,809**
Hedonal	10,160	40,861	21,584
Paracuat	1,017	26,972	14,248
Folidol	20,320	17,501	9,245
Mancuerna	254	1,640	866
Alto 100		16,399	866

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Microfinca	Subfamiliar	Familiar
Foliares		11,661	6,160
Cafetaleros	285	1,821	962
II. Mano de obra	**-**	**14,396**	**40,511**
Control de maleza	-	-	6,757
Poda	-	-	9,067
Deshije	-	-	7,334
Control de sombra	-	-	4,874
Fumigación	-	-	4,874
Corte y cosecha	-	14,396	7,605
III. Costos indirectos variables	**2,058**	**13,272**	**7,011**
Costales	2,034	13,119	6,930
Pita	24	153	81
Costo total de café	**56,977**	**534,450**	**255,453**
producción anual	678	4,373	2,310
Costo unitario de 1 quintal de café cereza	**84**	**122**	**111**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Según el cuadro anterior muestra que el costo de producción para cada estrato de fincas es diferente, derivado a que la mano de obra en algunos casos es familiar y en otras se paga para realizar algunos procesos productivos, en la producción de café el corte se hace con mano de obra asalariada.

- Estado de resultados

"Es el estado financiero que refleja de una forma ordenada los ingresos, costos y gastos de un período dado, el estado de resultados sirve para dar a conocer el importe de ganancia o pérdida al final de este". (Salgero, Mario Leonel Perdomo, 2009, p. 67)

El cuadro 26 presenta el estado de resultado con relacíon a las ventas de la producción de fríjol, maíz y café en los tres estratos investigados.

3.2.1.5 Rentabilidad

Para determinar la rentabilidad de los productos agrícolas en los centros poblados se tomará en cuenta el precio de venta, los costos de producción y otros costos, estos se verán reflejados en el respectivo estado de resultados.

Cuadro 26
Aldeas Estanzuelas y La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Estado de resultados
Por estrato y tamaño de finca
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017
(cifras en quetzales)

Descripción	Microfinca	Subfamiliar	familiar
Frijol			
Ventas	215,550	154,800	
(-) Costo de producción frijol	44,435	30,081	
Ganancia marginal	**171,115**	**124,719**	
(-) Costos y gastos	-	-	
Ganancia / pérdida	**171,115**	**124,719**	
Rentabilidad			
Ganancia neta /Ventas netas	0.79	0.81	
Ganancia neta / Costos + gastos	3.85	4.15	
Maíz			
Ventas	202,540	157,430	
(-) Costo de producción maíz	158,895	123,505	
Ganancia marginal	**43,645**	**33,925**	
(-) Costos y gastos	-	-	
Ganancia / pérdida	**43,645**	**33,925**	
Rentabilidad			
Ganancia neta /Ventas netas	0.22	0.22	
Ganancia neta / Costos + gastos	0.27	0.27	
Café			
Ventas	94,920	612,220	323,400
(-) Costo de producción de café	56,977	534,450	255,453
Ganancia marginal	**37,943**	**77,770**	**67,947**
(-) Costos y gastos	-	-	-
Ganancia / pérdida	**37,943**	**77,770**	**67,947**
Rentabilidad			
Ganancia neta /Ventas netas	0.40	0.13	0.21
Ganancia neta / Costos + gastos	0.67	0.15	0.27

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Según el estado de resultados se muestra que en las micro fincas se obtiene una mayor rentabilidad en la producción esto debido a que en estas los costos de producción son menores ya que en estas la mano de obra es familiar la cual no es costeada en los egresos propios de la producción, estos costos representan para las micro fincas un 58%, en las sub familiares un 66% ya que en este estrato para algunos procesos la mano de obra ya es asalariada, en las fincas familiares este representa un 68% esto debido a que en esta el proceso de producción se lleva a cabo con mano de obra asalariada esto por la extensión de tierra que es cultivada.

3.2.1.6 Financiamiento

Son las opciones que los productores agrícolas de las aldeas Estanzuelas y La Fila utilizan con la finalidad de obtener el capital necesario para cubrir costos de producción.

- Fuentes internas

Las fuentes internas que financian los cultivos agrícolas en los centros poblados están conformadas por ingresos que obtienen por medio del trabajo diario, a través de estos ingresos adquieren los fertilizantes y fungicida, también reutilizan los costales para almacenar las cosechas, las semillas son obtenidas de cosechas anteriores.

- Fuentes externas

El nivel de ingreso es bajo debido a esto no les permite adquirir un préstamo para financiar sus cosechas, así como cumplir con las garantías exigidas por las entidades, por tal motivo no utilizan estas instituciones para obtener créditos para las cosechas, la única fuente externa es la compra de fertilizantes al crédito el cual cancelan al finalizar la cosecha con la venta de éste.

A continuación, se presenta el cuadro de financiamiento el cual muestra el origen de los recursos financieros con que cuentan los productores.

Cuadro 27
Aldeas Estanzuelas y La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Fuentes de financiamiento
Microfinca, subfamiliar y familiar
Año 2017
(cifras en quetzales)

Descripción	Microfinca Interno	Total	Subfamiliar Interno	Total	Familiar Interno	Total
Frijol						
Insumos	41,321	**41,321**	27,845	**27,845**	-	-
Mano de obra	-	-	-	-	-	-
Costos indirectos variables	3,114	**3,114**	2,236	**2,236**	-	-
Total financiamiento		**44,435**		**30,081**		-
Maíz						
I. Insumos	148,768	**148,768**	115,634	**115,634**	-	-
II. Mano de obra	-	-	-	-	-	-
III. Costos indirectos variables	10,127	**10,127**	7,872	**7,872**		-
Total financiamiento		**158,895**		**123,506**		-

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Micro finca Interno	Total	Subfamiliar Interno	Total	Familiar Interno	Total
Café						
I. Insumos	54,919	**54,919**	506,782	**506,782**	207,931	**207,931**
II. Mano de obra	-	-	14,396	**14,396**	40,511	**40,511**
III. Costos indirectos variables	2,058	**2,058**	13,272	**13,272**	7,011	**7,011**
Total financiamiento		**56,977**		**534,450**		**255,453**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Se determinó que en las aldeas los pobladores financian su producción con ingresos propios los cuales son obtenidos por la venta de la producción, también, por medio de trabajos que realizan en fincas aledañas donde se emplean por jornales.

3.2.1.7 Comercialización agrícola

Son las diferentes actividades que utilizan los agentes de un canal de comercialización para hacer llegar los productos agrícolas hasta los consumidores finales, ésta inicia desde la planificación de las cosechas, el transporte, y almacenamiento hasta terminar en manos del consumidor final.

3.2.1.8 Proceso de comercialización

El proceso de transferencia de productos está integrado por una serie de pasos en los que se involucran varias personas con distintos roles los cuales se describen a continuación.

- Concentración

Los productores locales reúnen el maíz, frijol y café en los terrenos donde se realizó la cosecha, embalaje en sacos, con un peso de 100 libras, para luego trasladarlos en el hombro, en caballo y en algunas ocasiones en pick up hacia sus hogares, esto depende de la distancia y cantidad, por lo que la concentración se da a nivel de finca.

- Equilibrio

No existe equilibrio en la producción de maíz, frijol y café ya que todo es realizado en forma empírica, es decir no existe una estimación de demanda y oferta para tratar de igualar la demanda por medio de la cosecha. Los agricultores que venden una parte de la cosecha

obtenida no almacenan para esperar una buena temporada para la venta, ya que la necesidad de recuperar la inversión los obliga a vender al precio del mercado.

- Dispersión

Los productos de maíz y frijol en las unidades productivas más pequeñas son utilizados para el consumo de los hogares debido a ello no existe dispersión de estos. En las subfamiliares la dispersión se reduce a la venta a los acopiadores. En el café existe dispersión debido a que son fincas subfamiliares y familiares, los productos son comprados por los acopiadores y llevados a centros de acopio donde son almacenados en costales para luego ser trasladados al beneficio.

3.2.1.9 Análisis estructural

Se analiza el proceso que surge entre los consumidores y vendedores para que cada uno de ellos pueda satisfacer una necesidad por medio de la venta y la adquisición de un producto básico.

- Conducta de mercado

Para la fijación de precio de los productos, los agricultores no utilizan un método específico, se rigen por la cantidad monetaria que imponen los acopiadores para la compra, por lo cual se ven obligados aceptar o perder las cosechas. Los acopiadores fijan los precios basándose en la escasez o abundancia de los productos. No existe planificación ni políticas de promoción de ventas y tampoco tácticas de presión para evitar que nuevos oferentes entren en el mercado.

- Estructura de mercado

El canal de comercialización para el maíz y frijol inicia con el productor que vende a los acopiadores, y estos posteriormente hacia los mayoristas. Por medio del censo poblacional se determinó que en las Aldeas no existe un espacio físico donde se reúnan los productores y compradores para la comercialización de los cultivos, por tal razón no existe un índice de concentración, no hay diferenciación de productos debido a que todos utilizan

los mismos fertilizantes, los productos como el maíz, fríjol y café son vendidos por quintal, por lo tanto, la producción es homogénea.

Los productores de café hacen convenio con diferentes acopiadores quienes por lo regular revenden en el mercado de Barberena del departamento de Santa Rosa y de otros departamentos.

- Eficiencia de mercado

Se considera que el mercado no es eficiente, debido a que la rentabilidad de los productos es baja y no existe un equilibrio en la producción, esto es ocasionado por las prácticas tradicionales de cultivo sin uso de tecnología; el margen de ganancia es mínimo debido a que es usado para cubrir los costos en los que incurren para compra de insumos, esto no les permite obtener una mayor ganancia en la producción.

En las microfincas el rendimiento es bajo debido a que la producción es para el sostenimiento de la alimentación de las familias, por tal motivo evitan tener que gastar los pocos ingresos en adquirir granos básicos.

3.2.1.10 Operaciones de comercialización

En este proceso se mencionan los intermediarios que están involucrados en la transferencia de los cultivos desde los productores hasta el consumidor final, así como la participación que cada uno tiene en el precio y el rendimiento sobre la inversión.

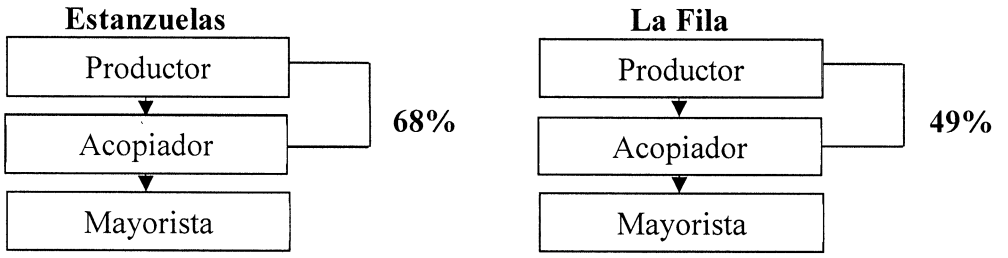
- Canales de comercialización

Son las distintas etapas por las cuales pasan los bienes desde que son producidos hasta que llega al consumidor final. Para efecto de presentación de datos únicamente se tomó en cuenta al acopiador, debido a que este entrega al mayorista y en el caso del café al beneficio, no se logró identificar la comercialización de los productos hasta el consumidor final. A continuación, se ilustra los canales de comercialización de la producción de maíz, frijol y café de las Aldeas en estudio, como se representa en la figura siguiente.

Figura 3
Aldea Estanzuelas y La Fila,
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa.
Producción Agrícola de maíz, frijol y café
Canales de comercialización
Año 2017

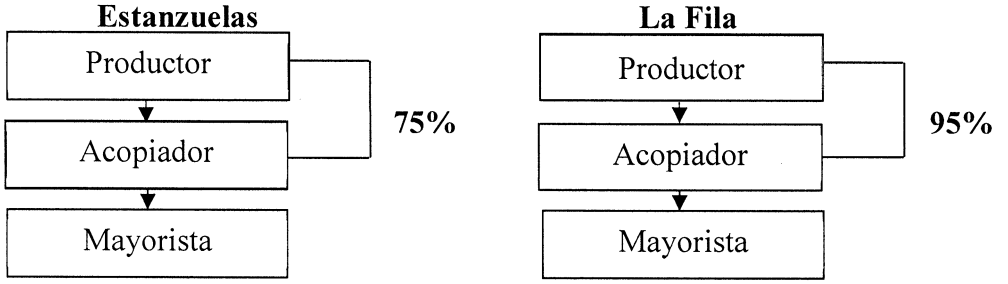
Producción de maíz

Fincas subfamiliares



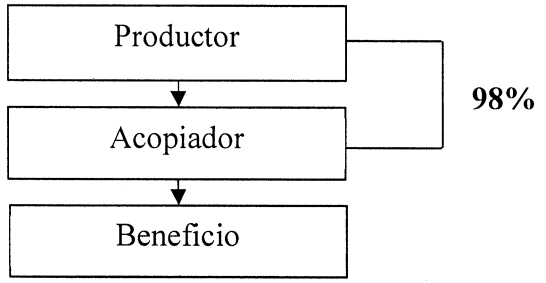
Producción de frijol

Fincas subfamiliares



Producción de café

Fincas subfamiliares y familiares



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En la figura anterior se puede observar que el café es comercializado en mayor cantidad que el maíz y el frijol, esto se debe a que los dos últimos son granos de la canasta básica y

por tal razón ayudan al sostenimiento de los hogares, es decir son utilizados para el autoconsumo.

- Márgenes de comercialización

Es la diferencia entre el precio que paga el consumidor y el precio que efectivamente obtiene el productor. Dado que el producto recibe un conjunto de servicios durante el proceso. Está estructurado por los márgenes parciales conformados sobre la base de los intermediarios en cada uno de los canales que tiene el producto para llegar al consumidor final. (Bruna D., Gastón; Campos M., Arturo; Bravo C., Jimena;, 1990)

La producción de maíz y frijol es vendida de forma directa a los acopiadores quienes lo venden al mayorista, en el caso del café es trasladado a los beneficios para el proceso de transformación, proceso durante el cual no se estableció el precio final de venta. A continuación, se presenta el cuadro de márgenes de comercialización del maíz:

Cuadro 28
Aldea Estanzuelas y la Fila,
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa.
Producción agrícola de maíz, frijol y café
Márgenes de comercialización fincas subfamiliares
Año 2017
(cifras en quetzales)

Institución	Precio de venta	MBC	Gastos de comer.	MNC	% sobre inversión	% participación en el mercado
Maíz						
Productor	130					87
Acopiador	150	20	4	16	13	13
Carga y descarga			1			
Transporte			2			
Embalaje			1			
Mayorista	-			-	-	
Total		**20**		**16**		**100**
Frijol						
Productor	450					89
Acopiador	502	52	4	48	12	11
Carga y descarga			1			
Transporte			2			

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Institución	Precio de venta	MBC	Gastos de comercialización	MNC	% sobre inversión	% de participación en el mercado
Embalaje			1			
Mayorista	-			-	-	
Total		**52**		**48**		**100**
Café						
Productor	140					76
Acopiador	185	45	4	41	29	24
Carga y descarga			1			
Transporte			2			
Embalaje			1			
Beneficio	-			-	-	
Total		**45**		**41**		**100**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

El cuadro anterior refleja los distintos márgenes de comercialización, donde se puede observar que el producto donde más ganancia obtiene el acopiador es en el frijol, seguido del café y por último el maíz, esto puede ser debido a que en el maíz existe más oferta, por lo tanto, le ganan menos.

3.2.1.11 Organización empresarial

Está definida por el tipo de organización, estructura, sistema y diseño organizacional de las unidades productivas agrícolas. La organización depende de las líneas de autoridad existentes, la división del trabajo, nivel tecnológico y mano de obra, la existencia o ausencia de estos elementos definen a la organización.

- Tipo de organización

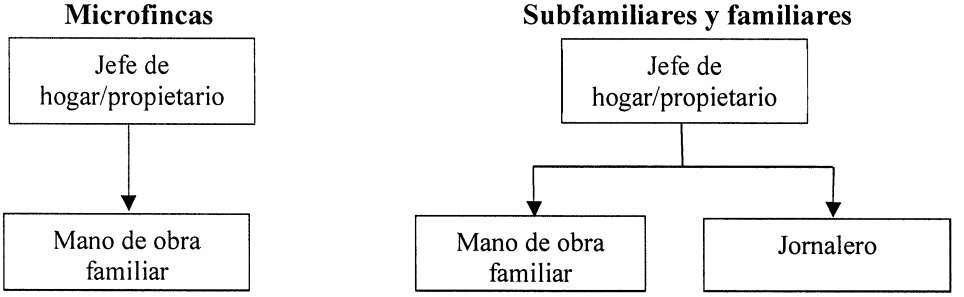
Según el censo comunitario, las entrevistas y las observaciones realizadas en las aldeas Estanzuelas y La Fila en el año 2017, se determinó que la organización en la producción agrícola, específicamente en el maíz, frijol y café es de tipo familiar, debido a que participan los jefes de hogar y algunos miembros de la familia en el proceso productivo.

3.2.1.12 Estructura organizacional

Esta define el sistema de comunicación y autoridad existente entre el jefe de familia y los demás integrantes o jornaleros que participan en la producción.

La figura cuatro muestra la estructura de la organización en la actividad agrícola de maíz, frijol y café en las diferentes fincas productoras dentro de las Aldeas objeto de estudio.

Figura 4
Aldeas Estanzuelas y La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Producción de maíz, frijol y café
Estructura organizacional según tamaño de finca
Año 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En el organigrama anterior se observa que no existe departamentalización, división del trabajo y por lo tanto carecen de estructura formal, la línea jerárquica es simple. Lo anterior se debe a que los jefes de familia y los hijos realizan todo el proceso de la producción de los cultivos.

- Complejidad

La complejidad es baja debido a que el sistema de comunicación es informal, carecen de reglas, políticas, lugar de toma de decisiones, número de subordinados supervisados y establecimientos estándares y procedimientos, los miembros de la familia realizan las tareas, esto determina la ausencia de niveles verticales en la jerarquía, la autoridad es de forma descendente por que la ejerce el jefe de hogar.

- Formalización

En las actividades agrícolas de las Aldeas objeto de estudio no existe formalización debido a que no hay reglas y procedimientos por escrito que regulen el comportamiento de las personas involucradas en la producción. En el caso de las fincas subfamiliares y

familiares a pesar de que pagan a otras personas estas realizan sus labores basadas en la experiencia y no en procedimientos formales por parte de los dueños de las tierras.

- Centralización

La toma de decisiones radica esencialmente en el jefe de familia quien tomas todas las decisiones relacionadas con los insumos, tareas necesarias, fechas y de más actividades para el proceso productivo.

3.2.1.13 Sistema organizacional

El sistema de organización es de tipo lineal, el jefe del hogar es quien toma las decisiones y responsabilidades en la ejecución de las actividades de siembra y cosecha.

3.2.2 Producción pecuaria

En esta sección se describe lo relacionado a la actividad pecuaria de las Aldeas, dentro de estas predomina el estrato de microfincas: crianza y engorde de pollo, ganado porcino y engorde de ganado bovino. Y en el estrato de fincas familiares se encuentra únicamente engorde de ganado bovino.

3.2.2.1 Volumen y valor de la producción

A continuación, se presenta el volumen de producción anual que participa en la economía de las aldeas Estanzuelas y La Fila según censo realizado.

Cuadro 29
Aldeas Estanzuelas y La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Producción pecuaria
Volumen y valor de la producción
Año 2017
(cifras en quetzales)

Estrato / producto	Unidades productivas	Unidades de medida	Volumen de producción	Precio	Valor de la producción
Microfincas Totales	**216**		**2,371**		**211,850**
Ganado avícola	**205**		**2,318**		**173,850**
Crianza y engorde de pollo	205	Unidad	2,318	75	173,850
Ganado porcino	**9**		**50**		**20,000**

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Estrato / producto	Unidades productivas	Unidades de medida	Volumen de producción	Precio	Valor de la producción
Crianza y engorde de ganado porcino	9	Unidad	50	400	20,000
Ganado bovino Engorde de ganado bovino	**2**		**3**		**18,000**
Vacas	2	Unidad	3	6,000	18,000
Fincas familiares Totales					
Ganado bovino Engorde de ganado bovino	**4**		**14**		**65,000**
Novillas	1	Unidad	4	2,000	8,000
Vacas	1	Unidad	8	6,000	48,000
Novillos	1	Unidad	1	2,000	2,000
Toros	1	Unidad	1	7,000	7,000
Totales	**220**		**2,385**		**276,850**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En el cuadro anterior se muestran los ajustes del ganado bovino para efectos de determinar el costo de las ventas que se han producido durante el período del año 2017 y establecer el margen de ganancia obtenido en la venta de este, en el estrato de fincas de fincas familiares, en tanto que las microfincas no fueron determinadas debido a las escasas unidades productivas en la crianza de los mismos.

3.2.2.2 Características tecnológicas

Se describe el ganado mayor y menor, integradas por cada grado de avance que se tenga para el desarrollo de la actividad productiva, así como el conocimiento y aplicación de técnicas que se utilizan en la crianza de los distintos tipos de ganado.

Los factores que inciden en la determinación de las características tecnológicas se detallan en la tabla siguiente.

Tabla 6
Aldeas Estanzuelas y La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Producción pecuaria
Características tecnológicas
Año 2017

Estrato / Producto	Características
Microfincas Crianza y engorde de pollo.	De raza criolla, en la mayoría de las unidades productivas usan corrales a base de maya metálica y lámina, en otros casos se localizan sueltos en los traspatios de los hogares. La alimentación es a base de concentrado, maíz y desperdicios de alimentos. La mano de obra es familiar. Utilizan como bebederos los nacimientos de agua y corrientes formadas por las lluvias, además utilizan utensilios del hogar entre ellos se pueden mencionar: palanganas de plástico, platos hondos que son utilizados para la alimentación.
Crianza y engorde de ganado bovino.	De raza criolla, la alimentación es a base de pasto natural, afrecho, desperdicios de alimentos, la mano de obra es familiar, utilizan bebederos de las corrientes formadas por las lluvias, además utilizan palanganas de plástico para proporcionarle la alimentación.
Familiares Crianza y engorde de ganado bovino.	De raza criolla, en las unidades productivas usan corrales circulados con reglas de madera y alambre de púa con techado de lámina en galeras, la alimentación es a base de pasto natural rotativo, afrecho; los cuales son proporcionados en recipientes construidos en madera, la mano de obra es familiar y en mínima parte asalariada, los bebederos que utilizan están construidos a base de cemento.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

A través del estudio en los centros poblados de Estanzuelas y La Fila, con base al censo realizado y el método de observación directa en cada vivienda, se determinó que la producción pecuaria contribuye de forma importante en los ingresos de las familias de las Aldeas en estudio.

En la aldea Estanzuelas hay estratos dedicados al engorde de ganado bovino criollo, la crianza y engorde de pollo en ocasiones las utilizan para la venta y así cubrir necesidades dentro del hogar.

3.2.2.3 Elementos del costo

Integrado por el valor de los insumos, mano de obra y costos indirectos variables, factores que intervienen en el proceso productivo y sirven para reflejar el costo en que se incurre para obtener un producto.

3.2.2.4 Estados financieros

Con la información proporcionada por los productores en los centros poblados que se dedican a la actividad pecuaria, se estructura el costo directo de producción y el estado de resultados del ganado mayor y menor.

- Ganado mayor

- Existencia de ganado

Es importante tener la existencia de ganado para establecer las existencias finales ajustadas. Para efectos del ganado bovino es necesario realizar los ajustes que ha tenido el hato con base a los siguientes factores de equivalencia.

- Terneros(as) inventario inicial = (3 a 1)
- Terneros(as) compras, nacimientos, defunciones y ventas = (3 a 1) /2
- Novillos(as) de 1 a 3 años compras, defunciones y ventas = (2 a 1)
- Vacas y toros: Compras, defunciones y ventas = (2 a 1)

A continuación, se muestra el cuadro de existencias iniciales de ganado bovino y las ajustadas para poder determinar el costo de ventas de éste.

Cuadro 30
Aldeas Estanzuelas y La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Engorde de ganado bovino
Existencias iniciales y existencias ajustadas
Año 2017

Concepto	Novillas			Novillos			Total
	1 año	Vacas	Total	1 año	Toros	Total	General
Ganado bovino							
Existencia inicial	-	8	8	-	1	1	7
(+) Compras	4	-	4	1	-	1	5
(+) Nacimientos	-	-	-	-	-	-	-

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Concepto	Novillas 1 año	Novillas Vacas	Novillas Total	Novillos 1 año	Novillos Toros	Novillos Total	Total General
(-) Defunciones	-	-	-	-	-	-	-
(-) Ventas	-	2	2	-	-	-	2
Existencias Iniciales	**4**	**6**	**10**	**1**	**1**	**2**	**12**

Existencias de ganado ajustadas

Concepto	Novillas 1 año	Novillas Vacas	Novillas Total	Novillos 1 año	Novillos Toros	Novillos Total	Total general
Ganado bovino							
Existencia inicial	-	8	8	-	1	1	9
(+) Compras	2	-	2	0.5	-	0.5	2.5
(+) Nacimientos	-	-	-	-	-	-	-
(-) Defunciones	-	-	-	-	-	-	-
(-) Ventas	-	1	1	-	-	-	1
Existencias ajustadas	**2**	**7**	**9**	**0.5**	**1**	**1.5**	**10.5**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En el cuadro anterior se muestran los ajustes del ganado bovino para efectos de determinar el costo de las ventas que se han producido durante el período del año 2017 y establecer el margen de ganancia obtenido en la venta de este. Las microfincas no se determinaron debido a las escasas unidades productivas en este estrato.

- Costo directo de mantenimiento de ganado

Éste está integrado por los siguientes elementos: insumos, mano de obra y costos indirectos, en este método, no forman parte del costo de producción los gastos fijos, debido a que se incluyen en el estado de resultados.

A continuación, se presenta el cuadro que refleja el costo directo total de la producción de mantenimiento de ganado bovino, en lo que respecta al engorde en fincas familiares, según datos obtenidos a través del censo realizado a los productores de la región.

Cuadro 31
Aldeas Estanzuelas y La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Engorde de ganado bovino
Costo directo de mantenimiento de ganado
Año 2017
(cifras en quetzales)

Descripción	Censo
Insumos	**76,695**

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Censo
Vacunas	500
Vitaminas	500
Desparasitantes	250
Sales minerales	350
Forraje	1,000
Concentrado	74,095
Mano de obra	**18,250**
Vaqueros	18,250
Costo anual de mantenimiento	**94,945**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Como se observa en el cuadro anterior, la actividad realizada en las fincas familiares, tienen un costo de mantenimiento según datos de censo que asciende a Q94,945.00.

A continuación, se presenta el cuadro donde se hace el cálculo del costo unitario anual de mantenimiento por cabeza de ganado -CUAMPC-.

Cuadro 32
Aldeas Estanzuelas y La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Engorde de ganado bovino
Cálculo del CUAMPC
Año 2017
(cifras en quetzales)

Concepto	Costos Según Censo
Costos de mantenimiento	**94,945.00**
(/) Existencias Ajustadas	11.50
CUAMPC	8,256.09
1/2 CUAMPC	4,128.04

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

El cuadro anterior muestra el establecimiento del costo unitario anual de mantenimiento por cabeza del ganado bovino que asciende a la cantidad de Q8,256.09 estos costos se refieren a los que se ocasionan por mantener el ganado para obtener un producto final, que puede ser: ganado de crianza, venta de terneros, ganado de engorde y ganado para la producción de leche.

- Costo de ventas

Para establecer este elemento es necesario conocer el valor del ganado declarado en el inventario inicial y también la cuota unitaria anual de mantenimiento por cabeza; este último se utiliza para efecto de costeo del ganado bovino.

A continuación, se presenta el cuadro en donde se determina el costo del ganado bovino vendido en las fincas familiares de las Aldeas en estudio.

Cuadro 33
Aldeas Estanzuelas y La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Costo de lo vendido
Año 2017
(cifras en quetzales)

Concepto	Cantidad	Costo unitario compra	Censo
Valor inicial ganado			
Vacas	2	5,200	10,400
Sub – total			**10,400**
CUAMPC cabezas de ganado vendido			
Según censo			
1 x 8,256.09	1	8,256	8,256
Total costo de lo vendido			**18,656**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, Primer semestre 2017.

El cuadro anterior refleja un costo directo de venta de Q10,400.00 que corresponde a dos cabezas de ganado. Los habitantes de la Aldea, para vender su ganado se dirigen a la aldea Chuchuapa, donde realizan las negociaciones con el comprador que mejor oferta les realice.

Según entrevista realizada al productor pecuario de la finca familiar, se estableció que la venta del ganado de engorde bovino se da a un precio unitario de Q6,000.00 por unidad, realiza la venta de dos cabezas de ganado con un valor de Q12,000.00 eventuales.

- Ganado menor

A continuación, se presenta el cuadro que refleja el costo directo total de la producción de ganado menor crianza y engorde de pollo.

Cuadro 34
Aldeas Estanzuelas y La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Microfincas, crianza y engorde de pollo
Costo directo de producción
Año 2017
(cifras en quetzales)

Estrato / concepto	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Costo total según encuesta
Microfincas				
Insumos				
Concentrado	Quintal	116.50	300	34,950
Maíz	Quintal	807.36	150	121,104
Desperdicios de comida	Cubeta	52.00	15	780
Mano de obra				
Costos indirectos				
Costo directo de producción				**156,834**
Producción anual				**2,318**
Costo crianza y engorde de pollo				**67.659188**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre de 2017.

En el estado de costo directo de producción los insumos representan el 100% de los costos, ya que la mano de obra es prestada por la familia y los costos indirectos no se ven reflejados derivado a que no realizan el pago de prestaciones laborales y séptimo, por tal razón se estableció un costo de crianza y engorde de pollo de Q67.659188

- Estado de resultados

El estado de resultados indica los costos y gastos incurridos en un período de tiempo determinado en la inversión de una actividad productiva. Lo más importante de este son las ventas y la ganancia neta.

Se elaboró un consolidado de las actividades productivas pecuarias según el censo realizado en las aldeas Estanzuelas y La Fila.

A continuación, se presenta el estado de resultados que se realizan en cada uno de los estratos y actividades pecuarias.

Cuadro 35
Aldeas Estanzuelas y La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Engorde de ganado bovino – Crianza y engorde de pollo
Estado de resultados
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017
(cifras en quetzales)

Estrato / concepto	Encuesta
Finca familiar	
Engorde de ganado bovino	
Ventas	**12,000**
(2 vacas x Q6,000.00)	
(-) Costo de ventas	18,656
Ganancia/pérdida marginal	-6,656
Pérdida del ejercicio	-6,656
Rentabilidad	
Ganancia neta / ventas netas	-
Ganancia neta / costos + gastos	-
Microfincas	
Crianza y engorde de pollo	
Ventas	**173,850**
(2,318 pollo x Q75.00)	
(-) Costo directo de producción	156,834
Ganancia marginal	17,016
(-) costos y gastos fijos	-
Utilidad del ejercicio	17,016
Rentabilidad	
Ganancia neta / ventas netas	0.10
Ganancia neta / costos + gastos	0.11

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre de 2017.

En el cuadro anterior se muestra el estado de resultados por actividad productiva pecuaria, en la crianza y engorde de pollo que se encuentran en ambas aldeas, se determinó una ganancia al final del período de Q17,016.00, que representa 205 unidades productivas dedicadas a este proceso productivo. En las microfincas se presentan tres unidades de ganado, las cuales no presentaron movimiento en las existencias.

3.2.2.5 Rentabilidad

La rentabilidad que genera la actividad pecuaria es determinada mediante el estado de resultados obtenidos en los centros poblados objeto de estudio; el cálculo permite conocer la capacidad de generar ganancia; por medio de índices financieros como los siguientes:

- Relación utilidad neta sobre ventas netas

Permite conocer el grado de contribución de las ventas para cubrir los costos y generar la ganancia.

En las microfincas en la actividad de crianza y engorde de pollo Q0.10, de ganancia por cada quetzal, según datos obtenidos en el censo comunitario de junio 2017.

- Relación utilidad neta sobre costos

Permite conocer el resultado entre la utilidad obtenida y los costos incurridos, es decir que, por cada quetzal invertido en la actividad pecuaria, se obtendrá una tasa de rendimiento en el proceso productivo.

En las microfincas en la actividad de crianza y engorde de pollo Q0.11, de ganancia por cada quetzal, según datos obtenidos en el censo comunitario de junio 2017.

3.2.2.6 Financiamiento

Son las opciones que los productores pecuarios de los centros poblados utilizan con la finalidad de obtener el capital necesario para cubrir costos de producción estos pueden ser internos o externos.

A continuación, se presenta el cuadro de financiamiento de las actividades pecuarias de mayor representación en las aldeas Estanzuelas y La Fila, en los estratos de microfincas y fincas familiares.

Cuadro 36
Aldeas Estanzuelas y La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Engorde de ganado bovino – Crianza y engorde de pollo
Fuentes de financiamiento
Año 2017
(cifras en quetzales)

Estrato / descripción	Interno	Total
Microfincas	**156,834**	**156,834**
Crianza y engorde de pollo		
Insumos	156,834	156,834

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Estrato / descripción	Interno	Total
Mano de obra	-	-
Costos indirectos	-	-
Fincas familiares		
Engorde de ganado bovino	**94,945**	**94,945**
Insumos		76,695
Mano de obra		18,250
Costos indirectos		-
Totales		**251,779**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

El financiamiento de la crianza y engorde de pollo en las microfincas es por medio de fuentes internas. Según el censo realizado en las Aldeas, se determinó que las compras y las ventas se realizan al contado, el financiamiento interno es por reinversión de utilidades, fuerza de trabajo familiar. Normalmente las amas de casa y los hijos se encargan de dar alimento al pollo.

El Engorde de ganado bovino en las microfincas y fincas familiares, operan con fondos familiares para reinversión de utilidades y ahorros propios, la fuerza de trabajo es familiar indican los productores pecuarios de las Aldeas según el censo realizado.

3.2.2.7 Comercialización pecuaria

Es el conjunto de actividades desarrolladas para hacer llegar los productos pecuarios desde el productor hasta los consumidores finales.

3.2.2.8 Proceso de comercialización pecuaria

Es el proceso por medio del cual se coordina la producción, distribución y consumo de los productos.

- Concentración

Dentro de las aldeas objeto de estudio no existen grandes productores pecuarios, la actividad avícola únicamente es a nivel de microfincas, las ventas se realizan por unidad

en las viviendas, ya que la crianza y engorde se da en los traspatios, en la actividad bovina los compradores se acercan directamente a las fincas familiares a comprar en pie.

- Equilibrio

Según los datos encontrados en la investigación de campo, en las actividades pecuarias de las aldeas Estanzuelas y La Fila no existe equilibrio, la actividad avícola se realiza principalmente para el autoconsumo y no en función de una demanda, en la bovina las ventas son ocasionales.

- Dispersión

La dispersión de los productos pecuarios o sus derivados se realizan a través de la venta al consumidor final, quienes adquieren el producto al visitar los hogares.

En la actividad avícola la crianza y engorde es doméstica y se realiza para autoconsumo y en ocasiones se venden a consumidores finales.

3.3.2.9 Análisis estructural

En este análisis se desliga el espacio físico como condicionante del mercado para acentuar el papel que juegan los productores, intermediarios y consumidores en su condición de participantes en el mismo.

- Estructura de mercado

En las actividades pecuarias de microfincas intervienen el productor y el consumidor final, en las familiares son el productor, intermediario y el consumidor final. Estas se realizan de manera doméstica y complementaria dentro de las diferentes actividades económicas de las aldeas Estanzuelas y La Fila, la estructura de mercado está conformada por las familias que se dedican a estas actividades y los compradores locales que adquieren los animales en pie.

- Conducta de mercado

El precio lo fija el productor tomando en cuenta los precios de mercado local, no existen grandes volúmenes de producción y no se tiene una planificación para la crianza y engorde

de los animales. No existen políticas de promoción de ventas ni tácticas de presión para dejar entrar a nuevos productores.

- Eficiencia de mercado

Está estrechamente ligada a la conducta del mercado, al no existir equilibrio no existe eficiencia de mercado como tal, la planificación se da de manera empírica, es decir sin utilizar un método.

3.2.2.10 Operaciones de comercialización

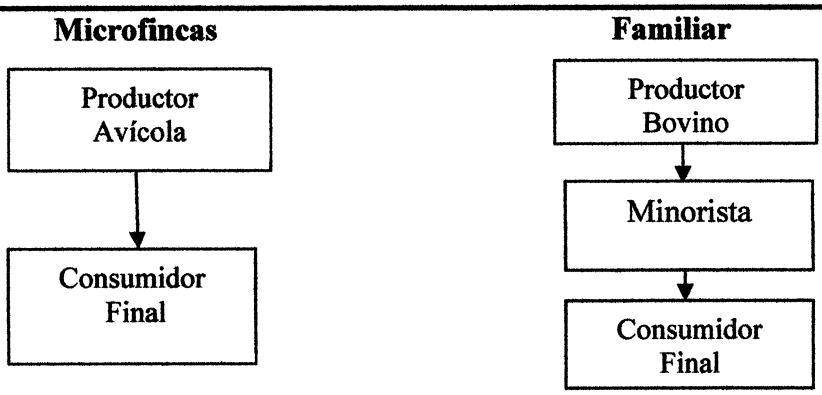
Son los pasos que se inician con los diferentes canales de comercialización y se comparan respecto a productos similares a través de los factores de diferenciación. En esta etapa se determinan la cantidad de intermediarios que serán necesarios para comercializar los productos pecuarios y los márgenes de comercialización de estos.

- Canales de comercialización

Los canales de comercialización son todos aquellos miembros que participan en el proceso para llevar los productos desde el productor hasta el consumidor final.

A continuación, se presenta la figura de canales de comercialización del ganado menor en el estrato de microfincas de ambas Aldeas.

Figura 5
Aldeas Estanzuelas y La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Producción pecuaria avícola
Canales de comercialización para microfincas
Año 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En la actividad avícola el productor vende de manera directa a los consumidores finales. Se determinó que dentro de las actividades pecuarias de los centros poblados objeto de estudio utilizan un único canal.

La actividad bovina se da a nivel familiar, la venta de ganado es realizada eventual, la cual se da en pie por el productor a los intermediarios los cuales posteriormente venden a destajo la carne.

- Márgenes de comercialización

En la actividad avícola no se estableció un margen de comercialización ya que el productor vende de manera directa al consumidor final y al no haber intermediario no existe un incremento en el precio.

En la actividad bovina existen intermediaros los cuales compran las cabezas de ganado para luego vender a destajo a los consumidores finales. A continuación, se detalla el margen de comercialización de dicha actividad.

Cuadro 37
Aldea Estanzuelas y la Fila,
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa.
Producción pecuaria bovina
Márgenes de comercialización
Año 2017
(cifras en quetzales)

Institución	Precio de venta	MBC	Gastos de comercialización	MNC	% sobre inversión	% participación en el mercado
Productor	6,000					98
Minorista	6,154	154	80	74	1	2
Transporte			30			
Alquiler de local			50			
Consumidor final	-			-	-	
Total		**154**		**74**		**100**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Los márgenes de comercialización de la actividad bovina presentan una ganancia neta para el intermediario de Q154.00, esto se establece después de descontar los gastos de

comercialización en los que se incurre, cabe la pena mencionar que el intermediario compra en pie al productor para luego vender al destace al consumidor final.

3.2.2.11 Organización empresarial pecuaria

Proceso por el cual se define el tipo de organización, estructura, sistema y diseño, a través de la asignación de tareas, líneas de autoridad, responsabilidad y comunicaciones.

- Tipo de organización

  Es informal debido a que se da de forma empírica, no tiene una estructura definida.

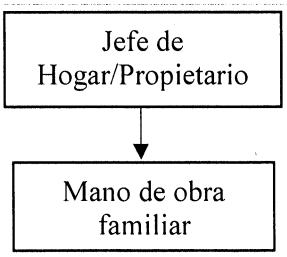
3.2.2.12 Estructura organizacional

En las actividades pecuarias de los centros poblados los jefes de hogar son los encargados de realizar las tareas de crianza y venta de los animales, en ausencia de estos la responsabilidad se transfiere a la esposa o al hijo mayor. Las amas de casa normalmente son las encargadas del aseo y alimentación de estos, la mano de obra de las microfincas en actividades avícolas es familiar, no existe contratación de personal y en el estrato de fincas familiares en la actividad bovina se paga Q50.00 por jornal.

- Sistema organizacional

Se conforma por las líneas de mando con que se cuenta en la organización empresarial esta varía según las necesidades que requieran de cada organización. En la siguiente figura se muestra como está conformada en la producción pecuaria.

Figura 6
Aldeas Estanzuelas y La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Producción pecuaria
Sistema organizacional
Año 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017

El sistema organizacional en las actividades pecuarias, avícola y bovino es lineal ya que los jefes de hogar delegan autoridad y responsabilidad al resto de los integrantes de familia.

3.2.3 Artesanales

A pesar de que el volumen de producción es mínimo a comparación de otras actividades productivas, dentro de su procedimiento requiere de fuerza laboral especializada en el diseño del producto.

En las aldeas Estanzuelas y La Fila, municipio de Santa María Ixhuatán, es reducido el número de familias que se dedican a la artesanía, la razón es porque se dedican a la agricultura y trabajos por jornal. Esta actividad representa un valor de Q6,100.00 las actividades artesanales que se practican en las aldeas son: carpintería, jarcia.

3.2.4 Generación de empleo

Las unidades productivas en las Aldeas son fuentes generadoras de empleo, debido al escaso desarrollo de las comunidades.

A continuación, se detalla el número de empleos que genera la actividad agrícola en las Aldeas objeto de estudio, debido a que la actividad pecuaria se realiza por las amas de casa como tarea complementaria, no se emplea a personas adicionales, por tal razón, no se considera en la generación de empleo.

Cuadro 38
Aldeas Estanzuelas y La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Generación de empleo por producto
Año 2017

Producto	Microfincas	Subfamiliares	Familiares
Maíz	89	35	2
Frijol	70	35	--
Café	32	40	25
Total	191	110	27

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En la producción agrícola de las aldeas se emplea mano de obra familiar y asalariada, se paga un promedio de Q50.00 por jornal en todas las actividades del proceso. El empleo no remunerado está representado por 301 jornales distribuidos en los cultivos de maíz, frijol y café. Las etapas que más necesitan mano de obra son: preparación de la tierra, siembra, corte y cosecha. La etapa de la limpia y fertilización es efectuada en su mayoría por los propietarios.

3.2.5 Efecto ambiental

Debido a la expansión de la frontera agrícola que generan las actividades productivas dentro de las aldeas Estanzuelas y La Fila afectan el ecosistema de manera significativa, por ejemplo: la no retención de líquidos en los suelos, erosión de los mismos, amenaza de algunas especies de la fauna en el área.

3.3 COMERCIOS Y SERVICIOS

Dentro de la aldea Estanzuelas se encuentra concentrada la mayor cantidad de los comercios, en los que se observan tiendas, farmacias, misceláneas y librerías. Se logró determinar que existe un lugar que ofrece el servicio de Caja Rural de Bancos para el pago de remesas, depósitos y débitos y otros servicios bancarios.

En aldea La Fila se observaron tiendas cantonales; los pobladores realizan las actividades de comercio en la aldea Estanzuelas o en la Cabecera Municipal.

3.3.1 Comercio

"Se refiere a toda actividad económica que se realiza mediante la compraventa de un bien o servicio, para el presente caso servicios o productos de consumo, lo cual logra de esta manera una retribución económica". (Porto, 2017, s/p.)

Para la realización del inventario se observaron los comercios que más empleos generan de forma descendente y se detallan a continuación.

Cuadro 39
Aldeas Estanzuelas y La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Inventario de establecimientos comerciales
Año 2017

Tipo de comercio	Cantidad	% de cobertura	Generación de empleo
Estanzuelas			
Tiendas	14	40	14
Tortillería	3	9	3
Carnicería	2	6	2
Comida ambulante (tacos, hot dogs)	2	6	2
Farmacia	2	6	2
Librería	2	6	2
Miscelánea	2	6	2
Panadería	2	6	2
Aceitera	1	3	1
Cafetería/comedor	1	3	1
Depósito de maíz	1	3	1
Expendios de gas	1	3	1
Heladería	1	3	1
Paca	1	3	1
Total	**35**	**100**	**35**
La Fila			
Tienda	5	83	5
Venta de canasto, hamaca y lazo	1	17	1
Total	**6**	**100**	**6**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

El cuadro refleja que la actividad económica que más genera empleo son las tiendas, debido a que proporciona los insumos de primera necesidad a la población en ambos centros poblados. Las panaderías no son de tipo artesanal porque no lo fabrican ellos, solamente lo distribuyen.

3.3.2 Servicios

Entre las relaciones comerciales también se contabilizan los servicios, los cuales se consideran como productos intangibles que generan valor y por ende retribución económica a sus inversionistas.

En el estudio de los centros poblados, se determinó que los servicios se encuentran conformados por tres establecimientos que ofrecen el bien a la población, mismos que serán detallados a continuación.

Cuadro 40
Aldeas Estanzuelas y La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Inventario de establecimientos de servicios
Año 2017

Tipo de servicio	Cantidad	% de cobertura	Generación de empleo
Estanzuelas			
Cancha deportiva	4	24	4
Cobertura telefónica	2	12	2
Caja rural de banco	1	6	1
Servicio de internet	3	18	3
Taller mecánico	1	6	1
Teléfono público / fichero	1	6	1
Molinos de mixtamal	2	12	2
Iglesias católicas	1	6	1
Iglesia evangélica	1	6	1
Pila pública	1	6	1
Total	**17**	**100**	**29**
La Fila			
Cancha deportiva	1	6	1
Cobertura telefónica	3	17	3
Molino de mixtamal	1	6	1
Taller mecánico	1	6	1
Teléfono público / fichero	3	17	3
Servicio de microbus	5	28	5
Iglesia católica	1	6	1
Iglesia evangélica	1	6	1
Pila pública	2	11	2
Total	**18**	**100**	**21**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En el cuadro anterior se muestra la cantidad de servicios con que cuentan los centros poblados en estudio, los de mayor representación en la aldea Estanzuelas son: las canchas deportivas, seguido de los servicios de internet y las ventas de tortillas. Uno de los servicios importantes es el de los microbuses los cuales prestan el servicio en las dos Aldeas durante el día; los que realizan su recorrido de Estanzuelas hacia la Cabecera Municipal, así mismo a la aldea La Fila y otras aldeas cercanas a esta comunidad.

3.3.3 Generación de empleo

Los establecimientos comerciales y de servicios ubicados dentro de las aldeas Estanzuelas y La Fila crean un total de 92 empleos. Los empleados se dedican a distintas actividades, los cuales generan de esta manera ingresos que permitan subsistir a la economía activa en el país.

3.3.4 Efecto ambiental

El impacto que generan los comercios dentro de las aldeas Estanzuelas y La Fila repercuten en la salud de las personas ya que en las tiendas es donde se genera la mayor contaminación de desechos sólidos: como botellas y latas de gaseosas, bolsas plásticas y envoltorios de golosinas no reciclables, entre otras. Así mismo alrededor de estos se genera toda una actividad económica de consumo y producción de bienes y servicios, sin contar con un plan o proyecto de desarrollo rural sostenible.

Los desechos médicos encontrados en el puesto de salud se manejan bajo un proceso de seguridad ya establecido, la recolección y división de basura se realizan según medidas del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de la siguiente manera:

- En bolsa roja, papel con manchas de sangre y fluidos
- En bolsa blanca, los materiales quirúrgicos como jeringas y mascarillas.
- En bolsa negra, van todos los desechos comunes semejantes a los desechos domésticos, son recogidas por el camión de basura de la Municipalidad.

Tanto las bolsas rojas como blancas son enviadas al centro de salud de la cabecera municipal de Santa María Ixhuatán.

3.4 ANÁLISIS DE RIESGO

Conlleva un proceso por medio del cual se obtiene una visión clara sobre los riesgos a los que se enfrenta una entidad o una sociedad. Su propósito principal es identificar los peligros a los que se exponen ya sean desastres naturales, falla en la infraestructura o hechos producidos por los mismos seres humanos.

A continuación, se detallan los tipos de amenazas y cómo estas afectan las actividades productivas.

3.4.1 Natural

Tienen su origen en la propia dinámica de la tierra y se definen como la probabilidad de que un territorio y la sociedad que habitan en él, se vean afectadas por eventos naturales.

3.4.2 Socio naturales

Son provocados por la naturaleza, pero en su ocurrencia e intensidad interviene la acción del hombre. La tala inmoderada de árboles para la obtención de leña es una actividad que ha ocasionado pérdida de recursos naturales como la biodiversidad de los bosques, flora y fauna.

3.4.3 Antrópicos

Son los que se atribuyen a la acción humana sobre la naturaleza y la población, los cuales ponen en grave peligro la calidad de vida de la sociedad.

3.4.4 Ambientales

Son vulnerabilidades que se dan por la explotación de los elementos de la naturaleza, ecosistemas, suelos, bosques y recursos hídricos, aspectos de topografía, prácticas agropecuarias o industriales.

A continuación, se presenta la matriz de riesgos de las aldeas Estanzuelas y La Fila del municipio de Santa María Ixhuatán del departamento de Santa Rosa.

Tabla 7
Aldeas Estanzuelas y La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Matriz de análisis de riesgo
Ámbito productivo
Año 2017

Tipo de riesgo	Riesgo descripción	Factor de amenaza	Factor de vulnerabilidad	Localización
Riesgo agrícola	Pérdida de cosechas o bajo rendimiento del café	Agentes y proliferación de plagas roya	Falta de financiamiento, asistencia técnica y control inadecuado de plagas y enfermedades	Aldeas Estanzuelas y La Fila
	Pérdida de cosechas o bajo rendimiento de maíz y frijol	Lluvias intensas, sequias y plagas de larvas de gallina ciega	Falta de capacidad financiera para combatir las plagas de los cultivos	
Riesgo pecuario	Pérdidas avícolas causadas por pestes y enfermedades	Enfermedades (Viruela, gripe aviar y pestes)	Cuidado inadecuado para prevenir enfermedades	
	Pérdidas de rendimiento por enfermedades y bacterias	Múltiples enfermedades inherentes a la crianza y engorde de la actividad	Falta de buenas prácticas de crianza y reproducción	
Riesgo forestal	Pérdida de flora y fauna local	Tala de árboles para cultivos temporales	Falta de tierra para cultivar	

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En la tabla anterior se describe cada uno de los riesgos inherentes a las actividades productivas identificadas en los centros poblados; así mismo los distintos factores de amenaza entre los que sobresalen: la proliferación de plagas y enfermedades en cultivos y crianza de animales; como también de vulnerabilidad y su respectiva localización.

A continuación, se presenta la matriz de medidas de prevención y mitigación ámbito productivo de las aldeas Estanzuelas y La Fila del municipio de Santa María Ixhuatán del departamento de Santa Rosa.

Tabla 8
Aldeas Estanzuelas y La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Matriz de medidas de prevención y mitigación ámbito productivo
Año 2017

Etapas o fases del proceso productivo	Riesgo descripción	Medidas preventivas	Medidas correctivas	Localización
Producción y cosecha del café	Pérdida de cosechas o bajo rendimiento	Campaña de control de la roya	Practicas fitosanitarias y de manejo agrícola correspondientes	Aldeas Estanzuelas y La Fila
Producción y cosecha de maíz y frijol	Pérdida de cosechas o bajo rendimiento de maíz y frijol	Capacitación técnica sobre el manejo y uso de suelos	Aplicación de insecticidas	
Crianza y engorde avícola	Pérdidas avícolas causadas por pestes y enfermedades	Aplicación de vacunas	Aislamiento y tratamiento de animales enfermos	
Deforestación para uso de tierras en la agricultura	Pérdida de flora y fauna local	Programa de educación ambiental y campaña de concientización	Programas de reforestación local	

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

La tabla anterior muestra las diferentes medidas de prevención y mitigación que ayudan a evitar y aminorar los riesgos en las diferentes actividades productivas identificadas en los centros poblados de Estanzuelas y La Fila.

CAPÍTULO IV
REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS DE INVERSIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA

En este capítulo se detallan los requerimientos comunitarios de inversión social identificados de acuerdo con la investigación realizada y se especifican las necesidades sociales y productivas relacionadas al mejoramiento de las actividades agrícolas.

También se describen los proyectos sociales programados, un inventario de nuevos proyectos y la priorización de estos, se detallan de igual forma una lista de potencialidades productivas que poseen los centros poblados, para el mejoramiento, desarrollo económico y social de la población.

4.1 INVENTARIO DE NECESIDADES SOCIALES

Identificar las necesidades sociales de una población es un factor indispensable para plantear proyectos comunitarios rurales que ayuden a mejorar la calidad de vida social y económica de sus habitantes, en este apartado se detallan los proyectos en ejecución, programados y nuevos para beneficio de la población de los centros poblados.

A continuación, se presenta el inventario de requerimientos de inversión social:

Tabla 9
Aldeas Estanzuelas y La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Requerimientos de inversión social
Año 2017

Necesidades	Aldeas	
	Estanzuelas	La Fila
Construcción red de drenajes	X	X
Construcción planta de tratamiento de desechos sólidos	X	X
Remozamiento y ampliación de pila pública	X	
Remodelación pila pública		X
Ampliación cobertura del servicio de extracción de basura	X	
Implementación del servicio de extracción de basura		X
Construcción planta de tratamiento de aguas servidas	X	
Construcción de muro perimetral escuela primaria	X	

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Necesidades	Aldeas	
	Estanzuelas	La Fila
Remozamiento de salón comunal	X	
Pavimentación calle principal y callejones aledaños caserío El Naranjo	X	
Equipamiento del centro de salud	X	
Construcción de planta y sistema para la distribución de agua potable		X
Mejoramiento de calle principal (Pavimentación) 100 mts.		X
Construcción dispensario de salud		X
Ampliación de escuela rural primaria		X
Construcción centro de acopio para desastres		X
Construcción salón comunal		X

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Como se puede observar en el cuadro anterior ambos centros poblados coinciden en necesidades como construcción planta de tratamiento de desechos sólidos y construcción red de drenajes, entre otras.

4.1.1 Proyectos en ejecución

En la investigación de campo se verificó que no existen proyectos que estén en ejecución en ambas Aldeas.

4.1.2 Proyectos programados

Según información obtenida en la investigación realizada en el mes de junio 2017, solamente se encuentra un proyecto programado en la aldea Estanzuelas, el cual consiste en: Mejoramiento de sistema de abastecimiento de agua potable con perforación de pozo mecánico el monto autorizado es de Q900,000.00, fecha de ejecución: Año 2018 institución ejecutora: Administración Pública Municipal de Santa María Ixhuatán.

4.1.3 Requerimientos de inversión social

De acuerdo con la información proporcionada por miembros o personal de la Dirección Municipal de Planificación -DMP- se obtuvo el inventario de proyectos que han sido

solicitados por la población de las Aldeas objeto de estudio, los cuales se encuentran pendientes de ejecución.

4.1.4 Priorización de proyectos

En este apartado se detallan cada uno de los proyectos, según su importancia y priorización para satisfacer las necesidades sociales, se describen según la información captada en la investigación a través de las entrevistas a las autoridades locales y la población en general.

Tabla 10
Aldeas Estanzuelas y La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Priorización de proyectos
Año 2017

Nombre del proyecto	Justificación
Proyecto 1 Mejoramiento de calle y callejones del caserío El Naranjo de la aldea Estanzuelas.	Actualmente el último tramo de la calle principal del caserío El Naranjo, aldea Estanzuelas se encuentra sin pavimentación, situación que dificulta la locomoción, a causa del deterioro que genera la lluvia sobre los suelos. El proyecto es de vital importancia debido a que sirve como vía de acceso hacia las viviendas ubicadas en la parte alta del Caserío y la pila pública.
Proyecto 2 Mejoramiento sistema de agua, aldea La Fila.	El agua que se distribuye en la Aldea proviene de un nacimiento que no tiene tratamiento de purificación, lo que provoca enfermedades en la población, por ello es necesario potabilizar el agua, esto se puede lograr a través de la implementación del sistema de potabilización del agua que garantice la disminución de enfermedades gastrointestinales a los pobladores.
Proyecto 3 Construcción infraestructura tratamiento de desechos sólidos, aldeas Estanzuelas.	Se propone la construcción de una planta de tratamiento de desechos sólidos, para mitigar la contaminación del medio ambiente. La localización para la planta será en un terreno con una extensión de 900 mts^2 ubicado entre las aldeas Estanzuelas y Chuchuapa.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

La priorización de proyectos se realizó de acuerdo al impacto en el nivel de vida de los habitantes de los centros poblados entre ellos: mejoramiento sistema de agua, aldea La Fila.

4.2 INVENTARIO DE NECESIDADES PRODUCTIVAS

Consiste en todas aquellas necesidades de inversión e infraestructura necesarias en las Aldeas objeto de estudio, para realizar las actividades productivas que puedan estimular la ampliación económica, generar fuentes de empleo y por ende desarrollo para las comunidades.

A continuación, se presenta la tabla 11 en donde se detallan los requerimientos de inversión productiva en los centros poblados.

Tabla 11
Aldeas Estanzuelas y La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Requerimientos de inversión productiva
Año 2017

Necesidades	Centros Poblados
Implementación de cooperativa agrícola y pecuaria	Estanzuelas y La Fila
Impulsar programas de asesoría y capacitación agrícola y pecuaria	Estanzuelas y La Fila
Implementación de sistemas de riego	Estanzuelas y La Fila
Adoquinamiento de vías de acceso	Estanzuelas y La Fila

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

La tabla anterior muestra los requerimientos de inversión productiva necesarios para mejorar el desarrollo económico de los habitantes de las aldeas Estanzuelas y La Fila.

4.2.1 Potencialidades productivas

En las aldeas Estanzuelas y La Fila existen diferentes actividades productivas que pueden ser explotadas para obtener beneficios en el ámbito económico y hacer uso de las bondades que la tierra ofrece para las actividades agrícolas y pecuarias que mejoren la calidad de vida de los pobladores del lugar.

A continuación, se detallan las potencialidades productivas que se proponen para ser consideradas en la elaboración y ejecución de un proyecto en las Aldeas objeto de estudio, según su clasificación:

Tabla 12
Aldeas Estanzuelas y La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Potencialidades productivas
Año 2017

Actividad productiva	Criterio de selección
Agrícola	
Papaya	Es una fruta tropical de forma ovalada o aperada, que mide entre 10 y 20 cm y pesa normalmente entre 500 y 1,000 gramos, aunque puede alcanzar los 5 kgs según la variedad. Se trata de una baya con la piel fina y de color entre verde amarillento y naranja. La pulpa es roja, anaranjada o amarilla, dulce y muy jugosa. En su interior presenta una cavidad donde se encuentran las semillas, que son de color negro grisáceo. Puede crecer en lomeríos y cañadas, procera en toda la tierra caliente en un clima tropical y subtropical, se desarrolló desde el nivel del mar hasta los 1,500 msnm y la temperatura media anual de 20 a 25^{0} C, se desarrolla en suelos fértiles blandos profundos y permeables.
Limón	Se contempló la viabilidad de incursionar en el cultivo de limón, se considera que en los centros poblados se cuenta con los recursos necesarios para la producción. Además, puede ser un producto de fácil aceptación en el mercado nacional. Es un pequeño árbol frutal, pertenece a la familia de las Rutáceas, fruta comestible de extrema acidez. El limón ocupa un primer lugar entre los frutos curativos, preventivos y de aporte vitamínico. Este fruto se adapta a varios climas y tipos de suelos, sin embargo, las condiciones adecuadas son las siguientes: temperatura de 23 a 30^{0} C y una altitud de 40 a 1,000 msnm.
Jocote	Fruta también conocida con el nombre de xocote, la cual aporta beneficios y propiedades nutricionales interesantes como proteínas, alto contenido en agua, minerales (calcio, hierro y fósforo) y vitaminas (sobre todo vitamina C). Comúnmente es utilizado como remedio casero en caso de diarrea crónica, para el tratamiento de inflamaciones, disminuye la fiebre, ejerce a su vez un efecto antiespasmódico, es diurético y elimina las toxinas que se acumulan en el organismo. Las hojas de árbol de jocote pueden ser utilizadas en el tratamiento de problemas de piel como: salpullido, heridas, inflamaciones o quemaduras (Pérez, 2008). Se encuentra en suelos poco profundos con bajo contenido de materia orgánica y nutrimentos. En cuanto a condiciones ambientales se adapta mejor a altitudes entre los 10 a los 800 msnm temperaturas entre 30 a 37^{0} C.
Naranja	Los naranjos pertenecen a la familia de la Rutáceas, una familia muy amplia que contiene al menos 1,700 especies de plantas que crecen en países de clima cálido y templado. Se cultiva como un antiguo árbol ornamental y para obtener fragancias de sus frutos. Entre las variedades se encuentran: naranja pérsica, de ombligo o navel, valencia y salustiana. Suele crecer en varios tipos de suelo, sin embargo, crecen mejor en suelos arenosos y arcillosos, el mejor clima para el cultivo es con temperaturas entre 23 y 32^{0} C.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Mango	Pertenece a la familia de las Anacardiáceas, género Mangifera, especie que indica que se encuentra entre las variedades más importantes, tales como: Tommy Atkins, Haden, Irwin, Kent, Keitt, Zill. Se considera que ambos centros poblados cuentan con las condiciones necesarias para la producción. Puede vivir en diferentes clases de terreno que sean profundos de textura arenosa o arcillo-arenosa, soporta temperatura mínima de 10^0 C.
Piña	Se considera que los centros poblados objeto de estudio disponen de los recursos requeridos para el este fruto, tales como: tierra, clima y altura. Además, puede ser un producto de fácil aceptación en el mercado nacional. Contiene hojas espinosas que miden entre 30-100 cm de largo. Se cultiva especialmente en zonas tropicales y subtropicales. Cuando la fruta está totalmente madura se puede consumir en jugo, pulpa, néctares, mermeladas, jalea, enlatados, helados, pasteles e incluso en pan. Puede plantarse en cualquier momento del año en suelos húmedos y precisa una temperatura media anual de 25-32^0 C.
Fresa	La fresa es un fruto de color rojo brillante, suculento y fragante que se obtiene de la planta que recibe su mismo nombre. En Occidente es considerada la "reina de las frutas". Además de poderse comer cruda, se puede consumir en compota y mermelada. Es empleada con fines medicinales ya que posee excelentes propiedades que ayudan a preservar la salud. Los suelos para el cultivo de fresa deben ser livianos preferiblemente arenosos y con buen drenaje, con una temperatura optima en promedio de 14 a 29^0 C.
Tomate	Se considera favorable para la población de las Aldeas objeto de estudio, debido a que es adaptable a varios climas. El tomate, cuyo nombre científico es solanum lycopersicum, pertenece a la familia de las solanáceas, está identificado internacionalmente bajo la subpartida arancelaria 070200, considerada como la hortaliza más importante. Una de las principales virtudes es su propiedad antioxidante, esto se debe a los nutrientes que presenta, los que ayudan a proteger de enfermedades cancerígenas. La temperatura optima oscila entre 20 y 30^0 C. durante el día y entre 1 y 17^0 C. durante la noche, se desarrolla perfectamente en suelos arcillosos enarenados, de textura silíceo-arcillosa y ricos en materia orgánica.
Güisquil	Es una planta trepadora perenne con hojas grandes parecidas a hojas de uva y una guía que puede crecer hasta 15 metros de longitud. La cascara es color verde oscuro a verde claro, firme, lisa, brillante y un poco surcada. Se desarrolla en una altitud de 300 a 1,500 m con una temperatura de 13 a 27^0 C., en suelos de textura ligera, profundos y fértiles.
Cilantro	Es una planta anual, herbácea, de 40 a 60 cm de altura, entre los usos que se le dan, se encuentran los medicinales y culinarios. Entre sus variedades están: Gladiador, Hércules y Zeus. Es una hierba rica en aceites, con un alto valor nutricional. En él se encuentran dos semillas que se utilizan enteras o molidas, para saborizar aceites y vinagres. la temperatura optima es de 15 a 18^0 C, es poco exigente en suelos, pudiendo crecer en los francos, calcáreos, ligeros, frescos, permeables, calizos y áridos.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Hierbabuena	Esta se caracteriza por desprender un aroma agradable para el olfato, su sabor se asemeja a una menta suave y dulce. Por lo tanto, es una planta utilizada para sazonar comidas, es baja en calorías y rica en hierro. Tiene un alto contenido de agua, calcio, magnesio, fósforo, potasio y vitaminas como la C. Llega a medir 80 cm. de alto. El tallo es recto y piloso. Las hojas son ovaladas, dentadas de color verde oscuro. Sus flores son muy pequeñas y violáceas. Se desarrolla en todo tipo de suelos, de ácidos a alcalinos, arenosos, arcillosos, frescos, húmedos y drenados, soporta hasta los 30^0 C.
Pecuario	
Ganado porcino	Esta actividad al ser explotada brindaría a los pobladores del lugar una mejor calidad de vida, costumbre que podría ser heredada de generación en generación. El cerdo pertenece a la clase de los mamíferos al orden Artiodáctilo y a la familia de los suidos. Sus características importantes: Son dóciles, fáciles de entrenar y se les puede mantener en espacios cerrados. Se utiliza el canal de consumo directo, al transformar la carne y la grasa en embutidos y conservas.
Ganado equino	Está compuesto en su mayoría de caballos, yeguas, burros y mulas, los cuales son utilizados para trasportarse de una aldea a otra o bien para el traslado de insumos en la actividad agrícola que realizan en su diario vivir.
Artesanal	
Lasos de maguey	La jarcia es una labor que se realiza con la fibra de las pencas del maguey, con ella se elaboran morrales, lazos, hamacas y redes. En la aldea Estanzuelas la producción de maguey es común, dicha producción es considerada una potencialidad, pues los pobladores del lugar objeto de estudio cuentan con el conocimiento empírico para la elaboración de lazos, lo que ayudaría a mejorar la economía de los hogares.
Dulces de café	Según el volumen de producción de café en las aldeas Estanzuelas y La Fila se considera que la elaboración de dulces de café mejoraría la economía de los pobladores, no requiere de mayor inversión debido a que no necesita el uso de maquinaria, sino que es realizado de forma artesanal.
Forestales	
Conacaste	Se constató en el trabajo de campo que los habitantes de la aldea Estanzuelas han cultivado el conacaste y que tiene las características necesarias para este cultivo, madera que podría ser utilizada en la elaboración de muebles y por ende ayude al crecimiento económico de las familias del centro poblado. En condiciones abiertas tiene un tronco corto y grueso, a menudo con pequeños aletones y gruesas ramas para soportar la ancha y extendida copa. Corteza marrón grisáceo pálido, con lenticelas alargadas en líneas longitudinales. Las hojas miden entre 15-40 cm, son opuestas, bipinnadas, con 5-15 pares de pinnas y 20-30 pares de hojuelas por pinna que miden entre 8-15 mm cada una.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

La tabla anterior muestra las potencialidades productivas de los centros poblados, los cuales pueden ser explotador y utilizar los recursos que estos proveen, lo ayudaría a incrementar la generación de empleo y riqueza de los habitantes.

Se considera que los lugares para comercializar las potencialidades productivas de las actividades agrícolas son la cabecera departamental y municipal, así como los mercados locales aledaños.

4.2.2 Requerimiento de necesidades productivas

El requerimiento de necesidades productivas es un documento que contiene las necesidades detectadas en las actividades productivas de las Aldeas con el fin de elevar el desarrollo económico de los habitantes.

La falta de organización, conocimiento y uso de tecnología adecuada da como resultado baja producción en los centros poblados, por tal motivo se ve en la necesidad de invertir en proyectos que ayuden a mejorar las condiciones de productividad en dichas Aldeas.

4.2.3 Priorización de proyectos

En el inventario de potencialidades productivas de los centros poblados objeto de estudio se determinó que el proyecto que reúne las condiciones de prefactibilidad es el banano, debido a que en el momento de la investigación se cosechaba una cantidad considerable de este fruto. Se propone la producción de mermelada, este proyecto tiene la finalidad de generar empleos y aportar una fuente de ingresos en las Aldeas, de esta forma permitir a la población que se integre al mismo y obtenga recursos para cubrir de manera adecuada las necesidades básicas como: alimentación, vivienda, salud y educación.

- Justificación

Con la finalidad de incrementar o generar ingresos a los productores y crear fuentes de empleo para los habitantes del centro poblado. Es factible realizar el proyecto para aprovechar la producción local.

CAPÍTULO V
PROYECTOS COMUNITARIOS SOCIALES RURALES

Se estableció que en las comunidades objeto de estudio pueden realizarse este tipo de proyectos los cuales son: Mejoramiento de calle y callejones del caserío El Naranjo de la aldea Estanzuelas, Mejoramiento sistema de agua aldea La Fila y Construcción infraestructura tratamiento de desechos sólidos, aldea Estanzuelas, para beneficio de los habitantes y la satisfacción de las necesidades básicas que contribuyan a mejorar la calidad de vida.

5.1 MEJORAMIENTO DE CALLE Y CALLEJONES DEL CASERÍO EL NARANJO DE LA ALDEA ESTANZUELAS

En este apartado se desarrolla la propuesta del proyecto mejoramiento de calle y callejones del caserío El Naranjo de la aldea Estanzuelas, así como los estudios necesarios para evaluar su ejecución.

5.1.1 Caracterización básica

El proyecto consiste en la pavimentación de concreto de 150 metros de calle y 350 metros de callejones, que hacen una totalidad de 500 metros de largo cuatro metros de ancho, esto se traslada a metros cuadrado de: 2,000, los cuales sirven de acceso a las viviendas circundantes, las vías se encuentran en malas condiciones, lo que dificulta el tránsito peatonal y vehicular en la zona. Es de vital importancia porque sirve para transportar los productos agrícolas desde las tierras cultivadas hasta los hogares de las personas y además disminuirá el riesgo de sufrir accidentes.

5.1.1.1 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso

El proyecto se ubicará en el departamento de Santa Rosa, municipio de Santa María Ixhuatán, aldea Estanzuelas, específicamente en el caserío El Naranjo donde existe la necesidad de realizar mejoras en las calles. La vía de acceso al municipio es por la carretera Panamericana CA-1 y luego existe un cruce en el kilómetro 71 de la ruta departamental 15 oriente a Santa María Ixhuatán con una distancia de 16 km hasta la Cabecera Municipal, a partir de allí la aldea Estanzuelas está aproximadamente a tres kilómetros, el caserío El

Naranjo está ubicado en una parte de la montaña que lleva el mismo nombre y la otra parte del caserío en la montaña El Tetereque. La pavimentación dará inicio desde la pila comunitaria hasta interceptarse con la calle pavimentada existente.

El tramo del proyecto puede observarse con una línea gruesa negra, que representa calles de terracería en el croquis que se muestra en el mapa nueve.

5.1.1.2 Servicios básicos disponibles

Los servicios básicos que dispone el caserío El Naranjo son, alumbrado público limitado a la calle principal, cuenta con el servicio de energía eléctrica domiciliar, el servicio de agua entubada sin proceso de potabilización la cual es suministrada a los hogares cada ocho días, utilizan el servicio de letrinas, fosas sépticas y telecomunicaciones como telefonía e internet, existe un puesto de salud ubicado en la aldea Estanzuelas, tienen acceso a la educación pública en los niveles preprimaria y primaria, educación básica brindada por instituto por cooperativa y a nivel diversificado por una institución privada.

5.1.1.3 Contactos locales

Dentro de los contactos locales están los presidentes de COCODE de la aldea Estanzuelas, de donde pertenece el caserío El Naranjo, en funciones de los centros poblados y directores de los centros educativos.

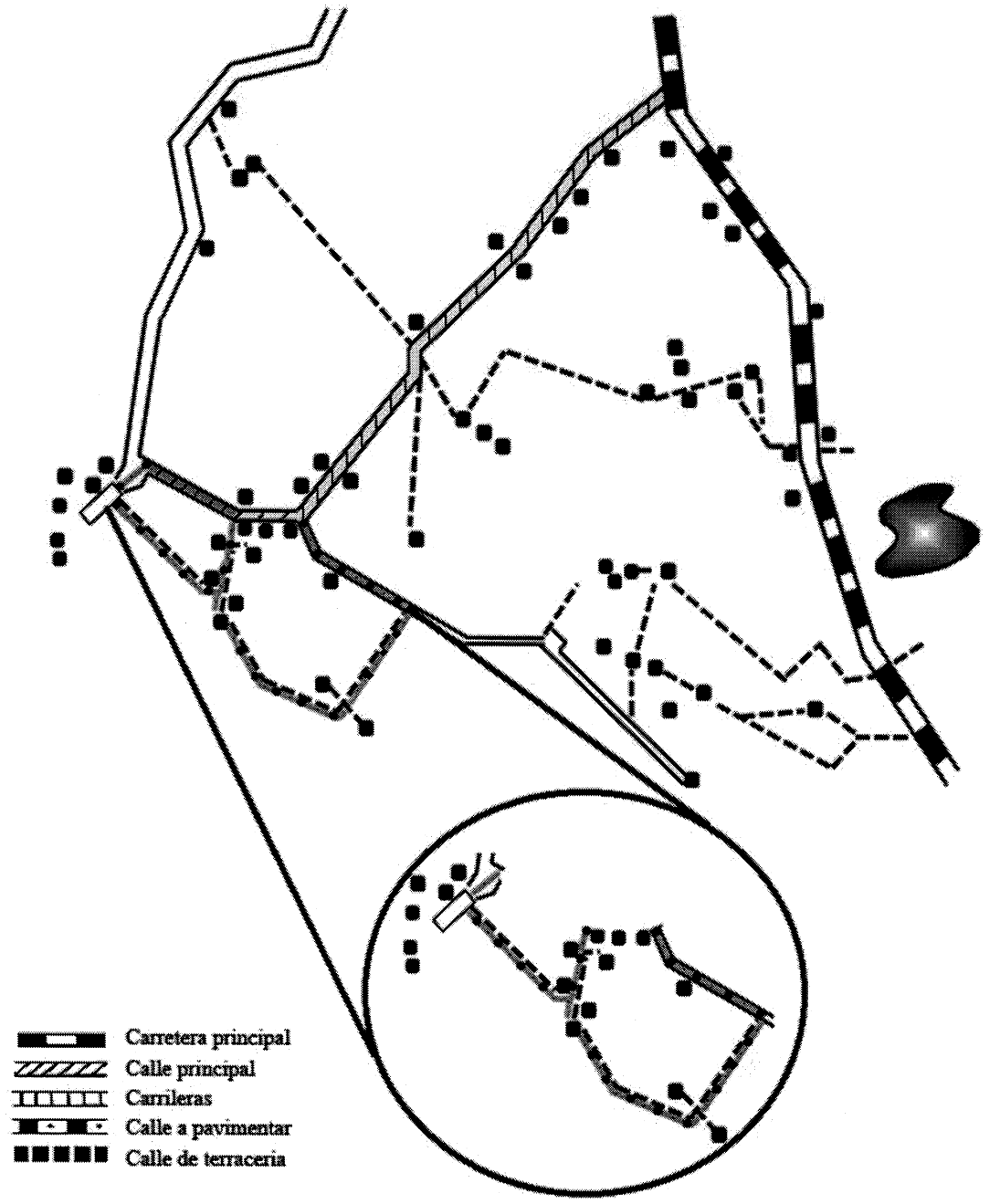
5.1.1.4 Población total del territorio

Según el censo comunitario 2017 realizado en aldea Estanzuelas se estableció que cuenta con 1,204 habitantes, de los cuales 303 pertenecen al caserío El Naranjo.

5.1.1.5 Reconocimiento del problema

En el trabajo de campo se identificaron necesidades, una de ellas es la dificultad para movilizarse en las calles de terracería, transportar sus productos, trasladarse a los sitios de trabajo, así como el acarreo del agua de la pila pública hacia los hogares en época de lluvia.

Mapa 9
Aldea Estanzuelas
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Mejoramiento de calle y callejones del caserío El Naranjo
Mapa de Ubicación
Año 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En el mapa anterior se observa el acceso hacia el caserío El Naranjo a través de la carretera principal hasta la parte que se tiene prevista para la ejecución del proyecto de pavimentación.

5.1.1.6 Propósito del proyecto

Beneficiar a los habitantes del caserío El Naranjo brindándoles infraestructura que genere desarrollo social y económico al mejorar las condiciones de vida de las personas.

5.1.2 Estudio de perfil de proyecto

En este apartado se desarrollan los principales aspectos del proyecto como la descripción, antecedentes, justificación y objetivos para la realización del proyecto social definido.

5.1.2.1 Descripción del proyecto

El proyecto consiste en la pavimentación de un tramo de calle y callejones aledaños del caserío El Naranjo de la aldea Estanzuelas, se basa en el mejoramiento de las vías de acceso que se encuentran cerca de la pila comunal. El trayecto total consiste en 500 mts lineales con ancho de cuatro metros y un grosor de 0.20 centímetros de concreto con las respectivas cunetas a lo largo del trayecto a pavimentar el cual comunica a 50 hogares que se beneficiarán con el proyecto.

5.1.2.2 Antecedentes del proyecto

Los habitantes, indicaron que han propuesto el arreglo de la calle y callejones ante la junta directiva del COCODE y que este lo presente ante las autoridades municipales, de lo cual no se ha obtenido respuesta por parte de la entidad mencionada.

5.1.2.3 Planteamiento del problema

La calle en el centro poblado es de terracería, en época de lluvia el transitar se vuelve difícil para los vecinos del lugar, lo que no permite mejorar las condiciones de vida. Debido a esto, se presentó la necesidad de realizar un estudio para llevar a cabo el proyecto de pavimentación de las áreas afectadas, que beneficiará a los habitantes del lugar con calle y

callejones aptos para el tránsito de personas, también la comodidad del paso vehicular y de esta forma facilitar las diferentes actividades cotidianas.

5.1.2.4 Justificación

Las vías de acceso en óptimas condiciones son indispensables para el desarrollo de una comunidad, permiten movilizarse sin dificultad a los destinos, el traslado de los productos que la población produce en el área, es por eso que se propone el proyecto de pavimentación para beneficiar a los habitantes del caserío El Naranjo de una forma directa e indirecta a las aldeas aledañas, como resultado dará un desarrollo económico, social y productivo, también evitará accidentes que involucren a la población. Este proyecto se llevará a cabo cuando las autoridades municipales gestionen y autoricen la ejecución.

5.1.2.5 Objetivos

En este apartado se presenta los objetivos generales y específicos del proyecto que se llevará a cabo en el caserío El Naranjo:

- Objetivo general

Mejorar las condiciones de vida de los habitantes del caserío El Naranjo, por medio de la ejecución de una obra de infraestructura que consista en el mejoramiento de la calle y callejones para que les permita realizar sus actividades diarias en menor tiempo y con mayor facilidad.

- Objetivos específicos

1. Contribuir al desarrollo de los habitantes al facilitar el acceso al Caserío
2. Brindar un estudio a la Municipalidad, que permita establecer la factibilidad del proyecto
3. Facilitar el ingreso de los vehículos al Caserío para el transporte de productos y acceso a las personas
4. Permitir el acceso y seguridad a los peatones y habitantes del Caserío.
5. Reducir el riesgo de accidentes en época de invierno

5.1.3 Estudio de mercado

Consiste en recopilar, planificar y analizar los aspectos importantes de los beneficiarios potenciales, así como el entorno de la demanda, tamaño de la población, características y necesidades, constituyéndose como una herramienta que permite satisfacer las necesidades de información para la toma de decisiones.

5.1.3.1 Evolución histórica de la demanda

Para determinar la demanda del proyecto se debe cuantificar y caracterizar, basados en la cantidad de personas que se pretende beneficiar, para tal efecto se segmentará en: población de referencia, afectada y objetiva.

- Población de referencia.

Con base al censo comunitario realizado en la aldea Estanzuelas, se determinó un total de 1,204 habitantes incluido el caserío El Naranjo, se tomó como referencia el total de la población del centro poblado.

- Población afectada

Es la expresión cuantitativa del número de habitantes que son afectados por el mal estado en que se encuentra la calle y los callejones del caserío El Naranjo, el cual según censo comunitario EPS 1-2017 cuenta con una población de 303 habitantes. En forma indirecta también se ven perjudicados los pobladores de la Aldea y aldeas aledañas que transitan por esta área.

- Población objetiva

Se toma como población objetiva, 303 habitantes del caserío El Naranjo, los cuales están ubicados alrededor de la calle que se encuentra en malas condiciones, este tramo abarca 500 metros lineales, inicia desde la pila comunitaria y une los callejones que se ubican en el área afectada. El tramo que carece de infraestructura es transitado de manera constante para llevar agua de la pila comunal hacia los hogares, también es utilizado para trasladarse a los diferentes destinos y transportar productos a los lugares en donde se comercializan.

5.1.3.2 Análisis de la demanda futura

La demanda hace referencia a la cuantificación de la necesidad real de una población, en el cuadro 37 se determinó la cantidad de habitantes que se pretende beneficiar con el proyecto, para ello se tomará como base la población del año 2017, con un crecimiento poblacional del 0.16% para los próximos cinco años.

El cuadro 41 muestra un crecimiento poblacional moderado para los siguientes años, en donde se puede determinar que el proyecto beneficiara con el paso del tiempo a los habitantes del caserío, por tal razón se propone el mejoramiento de las vías.

A continuación, se presenta el cuadro de demanda histórica y futura de los habitantes que se pretende beneficiar a partir del año 2017.

Cuadro 41
Aldea Estanzuelas
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Mejoramiento de calle y callejones del caserío El Naranjo
Demanda histórica y futura
Años 2012-2021

Año	Habitantes beneficiados	Población aledaña 15%	Total población beneficiada
2012	298	176	474
2013	299	177	476
2014	300	178	478
2015	301	179	480
2016	302	180	482
2017	303	181	484
2018	304	182	486
2019	305	183	488
2020	306	184	490
2021	307	185	492

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017, fórmula Y=(a/b)/x donde a=representa el censo 2002, b=representa el censo 2017 y x=representa el total de años transcurridos.

El cuadro anterior muestra el comportamiento de la demanda histórica y un crecimiento poblacional moderado en la demanda futura, en donde se puede determinar que el proyecto beneficiará con el paso del tiempo a los habitantes del Caserío, por tal razón se propone el

mejoramiento de las vías, y de forma indirecta beneficiará a la aldea Estanzuelas por lo cual se considera un 15% de la población total.

5.1.3.3 Análisis de la oferta

La oferta está conformada por calle, callejones aledaños y caminos improvisados que son utilizados por los habitantes del Caserío, estos disponen de ciertas características y se especifican en la siguiente tabla.

Tabla 13
Aldea Estanzuelas
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Mejoramiento de calle y callejones del caserío El Naranjo
Características físicas de calle y callejones
Año 2017

Características	Descripción
Longitud	500 mts lineales
Ancho	4 mts
No. Carriles	2 (uno por cada vía)
Perfil del terreno	Terreno inclinado
Tipo de suelo	Terracería de tipo lodoso

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS, Primer semestre 2017.

Se estableció que las condiciones de la calle y callejones del caserío no cumplen con los requisitos mínimos necesarios que garanticen la accesibilidad al lugar, con esta obra se podrán mitigar los riesgos a los cuales están expuestos los pobladores, como el deslizamiento de tierra y el deterioro de la calle de terracería en época de lluvia. La ejecución del proyecto propiciará el desarrollo social y económico de los habitantes, la circulación peatonal y vehicular será fluida, lo que permitirá tener acceso de manera rápida a los sistemas de salud y educación.

5.1.4 Estudio administrativo legal

El propósito de este apartado es presentar las condiciones y disposiciones legales-administrativas que deberán considerarse en el proyecto, así como el análisis del marco jurídico a las que debe regirse para la determinación de la estructura organizacional que corresponda, definir los cargos para cada integrante del comité, así como las normas internas y externas que regirán el funcionamiento.

5.1.4.1 Propuesta de organización

Se propone formar un comité de vecinos integrado por habitantes del caserío El Naranjo, se delegarán atribuciones específicas, tendrá personalidad jurídica y siempre deberá estar supeditada a las decisiones del COCODE.

Los comités contribuyen a mejorar la participación organizada y las acciones entre los habitantes de una localidad, lo que facilita realizar un proceso que garantice el desarrollo de la comunidad participando en la ejecución de los proyectos y en los procesos de fiscalización social.

Funciones del comité:

- Representar a los vecinos ante el COCODE para el trámite del proyecto de pavimentación en la Municipalidad.
- Realizar vigilancia, control y seguimiento social de la obra, así como informar a la comunidad de los avances del proyecto.
- Supervisar que los fondos destinados para el proyecto sean utilizados correctamente durante su ejecución.
- Velar por que se cumplan los plazos establecidos en la ejecución de la obra, realizar reuniones semanales para verificar el cumplimiento de los objetivos de trabajo.
- Cerciorarse que el proyecto cumpla con las condiciones básicas que satisfagan las necesidades presentes en la comunidad.

Beneficios del comité:

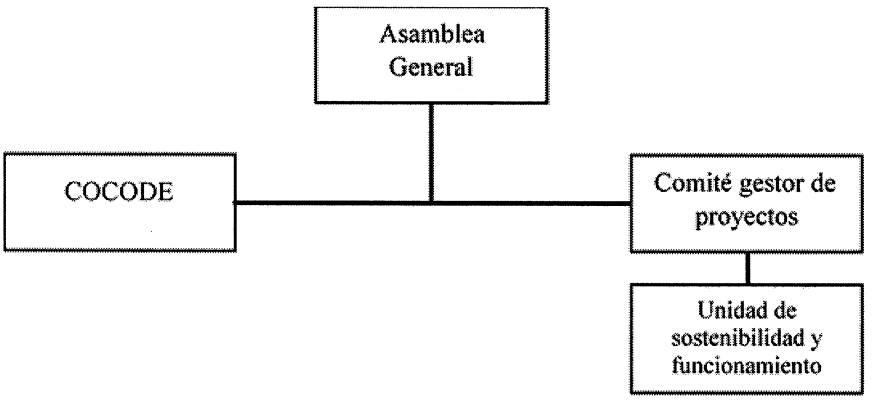
- Contar con un grupo que transmita información sobre los avances y cumplimiento de objetivos de la comunidad.
- Coordinación y representación de los intereses de la comunidad ante las diferentes autoridades.
- Dirección y orientación de las actividades del proyecto en atención a las necesidades de la población.
- Difundir y motivar la participación consciente de la población durante el proceso del proyecto.

5.1.4.2 Estructura organizacional

La organización, será diseñada para definir una estructura de tareas, responsabilidades y relaciones de autoridad que responda a las necesidades de la fase de preparación administrativa, organizativa y de funcionamiento del proyecto, se representa por medio de un organigrama.

A continuación, se presenta la estructura organizacional sugerida para el funcionamiento del comité:

Figura 7
Aldea Estanzuelas
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Mejoramiento de calle y callejones del caserío El Naranjo
Estructura organizacional del comité
Año 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

La estructura propuesta muestra la forma como será integrado el comité, para facilitar las actividades y cumplir con el objetivo de su creación.

Se elige la estructura organizacional formal, debido a que proporciona instrucciones a todo nivel, la ventaja es establecer las normas adecuadas al trabajo de tal manera que comprendan los reglamentos, la estructura jerárquica y gestionar de manera adecuada el proyecto de pavimentación para el caserío El Naranjo.

5.1.4.3 Base legal del proyecto

El funcionamiento del comité se regirá por el conjunto de normas jurídicas que forman el marco legal, en el cual deberá interactuar con el fin de orientar las actividades regidas por normas internas como externas.

Se detallan a continuación los lineamientos requeridos para el desarrollo del proyecto:

- Normas internas

Describe la aplicación de reglamentos y políticas internas, a los que deben apegarse los miembros del comité.

- Escritura pública, donde se indique quienes conforman el comité.
- Listado de nombres de cada uno de los miembros con los datos generales.
- Presentar libro de actas para su autorización en la municipalidad.
- Los miembros del comité deben saber leer y escribir.
- Se regirá a través de los manuales que se establezcan en el proyecto.

- Normas externas

Son las normas jurídicas que forman el marco legal, es importante mencionar que en Guatemala existen diferentes leyes, acuerdos gubernativos y códigos. El proyecto se encuentra regulado bajo el siguiente marco legal:

Constitución Política de la República de Guatemala

- Artículo 64. Patrimonio natural
- Artículo 97. Medio ambiente y equilibrio ecológico
- Artículo 134. Descentralización y autonomía

Código Civil Decreto - Ley No. 106

- Artículo 15. Personas jurídicas
- Artículo 23

Código Municipal - Decreto No. 12-2002

- Artículo 18. Organización de vecinos
- Artículo 19. Autorización para la organización de vecinos
- Artículo 35. Competencias generales del Concejo Municipal, literal "y"
- Artículo 36. Organización de comisiones, numeral 4
- Artículo 58. Atribuciones del alcalde comunitario o alcalde auxiliar, literal f
- Artículo 68. Competencias propias del municipio, inciso i
- Artículo 77. Causas para revocar la concesión, literal c
- Artículo 147. Licencia o autorización municipal de urbanización

Decreto No. 314 Código de Notariado

- Artículo 29. Instrumentos públicos

Decreto No. 68-86. Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente

- Artículo 8. Principios fundamentales

Acuerdo Gubernativo No. 512-98. Asociaciones Civiles No Lucrativas

Acuerdo Gubernativo No. 431-2007. Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental

- Artículo 1. Contenido y objetivos
- Artículo 4. Sistema de evaluación, control y seguimiento ambiental
- Artículo 12. Instrumentos de evaluación ambiental
- Artículo 18. Diagnóstico ambiental
- Artículo 37. Obligación de presentar diagnóstico ambiental

Acuerdo Gubernativo No. 137-2016 Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental.

5.1.5 Estudio técnico

Cumple la función de evaluar la capacidad de elaborar un producto o prestar un servicio, determinar el tamaño, localización equipo e instalaciones necesarias para la ejecución del proyecto determinado.

5.1.5.1 Diseño y planificación

El diseño fue elaborado por un profesional en la rama de la Ingeniería Civil, mientras que la planificación y cálculo de materiales fue realizado por estudiantes del Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-.

Proyecto: mejoramiento de calle y callejones del caserío El Naranjo, ubicado en la aldea Estanzuelas, para el desarrollo y calidad de vida de los pobladores del caserío.

El objetivo: proponer un estudio que permita establecer los requerimientos técnicos y tecnológicos como la maquinaria, materiales y mano de obra que deben emplearse para la ejecución del proyecto.

Dimensiones: consta de 500 metros lineales por cuatro metros de ancho, por lo que en metros cuadrados son 2,000 el ancho está contemplado para que transiten dos vehículos a la vez.

5.1.5.2 Materiales, mano de obra y otros costos

Consiste en los tres rubros indispensables que se consideran necesarios para ejecutar la obra, los cuales se mencionan a continuación:

Materiales, son los elementos físicos que serán requeridos para la ejecución del proyecto; la mano de obra representa todo el capital humano que interviene para darle forma al proyecto y otros gastos corresponden a los egresos adicionales en los que se incurrirán como parte de la pavimentación.

En la siguiente tabla se presenta de forma detallada cada uno de los recursos necesarios para realizar el proyecto.

Tabla 14
Aldea Estanzuelas
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Mejoramiento de calle y callejones del caserío El Naranjo
Listado de materiales, mano de obra y otros costos
Año 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Materiales		
Conformación y preparación sub-rasante		
Material grava clasificada t=0.1	M3	217
Base		
Material t=0.15	M3	326
Fundición de losas de concreto		
Piedrín triturado	M3	225
Arena de río	M3	160
Cemento	Saco	3,417
Anti sol	Caneca	22
Sello de junta sikalatex	Quintal	6
Drenaje transversal		
Alcantarillado de 36 pulgadas	Unidad	2
Concreto ciclópeo colocado	M3	2
Mano de obra		
Conformación del terreno		
Mano de obra (10 trabajadores)	Día	100
Conformación y preparación sub-rasante		
Mano de obra (10 trabajadores)	Día	100
Base		
Mano de obra (10 trabajadores)	Día	100
Fundición		
Fundición de losa de concreto	M2	2,000
Aplicación de anti sol	M2	2,000
Construcción de bordillo	M.L.	1,000
Sello de junta	M.L.	1,000
Limpieza final	Unidad	1
Otros costos		
Encargado de obra	Mensual	3
Bonificación incentivo	Mensual	3
Renta de patrol 120H	Hora	55
Renta de camiones	Día	30
Renta regadora	Día	1
Vibro compactador	Hora	30
Servicio de topografía	Día	2
Costanera de metal de 8"x2"x9	Unidad	10
Tabla de pino rústico de 1"x1´x 10´	Unidad	10
Clavo de 3"	Lb.	2

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En la tabla anterior se refleja el listado de los recursos necesarios como materiales, mano de obra y otros costos que serán utilizados en el proceso de ejecución del proyecto de mejoramiento de la calle y callejones.

5.1.5.3 Plan de ejecución

Consiste en detallar los tiempos estimados para la ejecución del proyecto, describe las actividades que se realizarán en cada tiempo estimado en la tabla siguiente se muestra de forma gráfica.

La gráfica siguiente se muestra de forma secuencial las actividades necesarias y los tiempos de ejecución del proyecto el cual tendrá una duración de tres meses. Entre las que se sobresalen son: fundición de losa de concreto, construcción de bordillo y sello de junta.

Gráfica 2
Aldea Estanzuelas
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Mejoramiento de calle y callejones del caserío El Naranjo
Plan de ejecución
Año 2017

Actividades	1 mes			2 mes			3 mes		
	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90
Conformación del terreno									
Conformación y preparación sub-rasante									
Base									
Fundición									
Fundición de losa de concreto									
Aplicación de anti sol									
Construcción de bordillo									
Sello de junta									
Limpieza final									

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

La gráfica dos, muestra de forma secuencial las actividades necesarias y los tiempos de ejecución del proyecto, el cual se contempla que tendrá una duración de tres meses.

5.1.5.4 Requerimientos de funcionamiento

A continuación, se presentan los recursos humanos y físicos necesarios para el buen funcionamiento y cuidado de la pavimentación.

Tabla 15
Aldea Estanzuelas
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Mejoramiento de calle y callejones del caserío El Naranjo
Requerimientos de funcionalidad
Año 2017

Humanos	Físicos
Persona que tenga conocimiento de infraestructura, capaz de detectar y reparar daños, además de tener buena comunicación con la comunidad	Se necesita: pala, azadón, barreta, rastrillo, carreta, martillo, cincel, cuchara.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En la tabla anterior se detallan los recursos humanos y físicos necesarios para el mantenimiento y resguardo, con el objetivo de prolongar la vida útil del proyecto de mejoramiento de calle y callejones.

5.1.6 Estudio financiero

El estudio financiero permitirá que los interesados, como las autoridades de la comunidad y del Municipio, tengan una expectativa real del costo del proyecto. Permite determinar si el proyecto será rentable o no, lo que facilita la toma de decisión para ejecutar el proyecto.

5.1.6.1 Integración de costos y gastos

Como el nombre lo indica, integra los elementos como materiales, mano de obra y otros costos, los cuales reflejan también los gastos que implicarían ejecutar el proyecto.

A continuación, se presenta el cuadro donde se detalla el presupuesto general para el proyecto de mejoramiento de calle y callejones del caserío El Naranjo.

Cuadro 42
Aldea Estanzuelas
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Mejoramiento de calle y callejones del caserío El Naranjo
Presupuesto general
Año 2017
(cifras en quetzales)

Descripción	Total
Ingresos	**786,569**
Aporte municipal	786,569
Egresos	**786,569**
Pre inversión	**91,600**
Estudio ambiental	10,000
Requerimientos técnicos	81,600
Costos de construcción	**694,969**
Materiales	369,923
Mano de obra	231,830
Otros costos	93,216
Saldo final	**0**

Fuente: investigación de campo EPS, primer semestre 2017.

El presupuesto general, es la integración de los costos y gastos en que se incurre para ejecutar completamente un proyecto, así como la forma en que se sufragarán los egresos y de donde proviene el aporte para cubrirlo, el gasto más representativo se refleja en los costos de construcción con el 88%, este rubro lo integran los materiales, mano de obra y el resto de los rubros representan un 12%.

5.1.6.2 Costos de diseño y planificación

Estos son costos del diseño, así como la planificación para hacer efectivo el proyecto como se presenta en el siguiente cuadro.

Cuadro 43
Aldea Estanzuelas
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Mejoramiento de calle y callejones del caserío El Naranjo
Presupuesto de requerimientos técnicos
Año 2017
(cifras en quetzales)

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Total
Estudio técnico de planificación	Unidad	1	50,000	50,000

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Total
Especificaciones técnicas	Unidad	1	5,000	5,000
Memoria de cálculo y planos	Unidad	1	25,600	25,600
Presupuesto	Unidad	1	1,000	1,000
Total requerimientos técnicos				**81,600**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

El presupuesto de requerimientos técnicos incluye costos proporcionados por uno o dos especialistas, es decir un Ingeniero Civil y un Arquitecto, por ejemplo, el estudio técnico de planificación y la memoria de cálculo. Esto es esencial e indispensable ya que un plano es necesario para dirigir la ejecución de la pavimentación.

5.1.6.3 Costos de construcción

Se refiere a la cantidad monetaria que se desembolsará por concepto de materiales, mano de obra y otros costos que sean necesarios en la ejecución del mejoramiento de calle y callejones del caserío El Naranjo.

A continuación, se presenta el cuadro que presenta los costos de mano de obra materiales y otros.

Cuadro 44
Aldea Estanzuelas
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Mejoramiento de calle y callejones del caserío El Naranjo
Presupuesto de materiales, mano de obra y otros costos
Año 2017
(cifras en quetzales)

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Total
Materiales				**369,923**
Conformación y preparación sub-rasante				**10,850**
Material grava clasificada t=0.1	M3	217	50.00	10,850
Base				**16,300**
Material t=0.15	M3	326	50.00	16,300
Fundición de losas de concreto				**338,925**
Piedrín triturado	M3	225	220.00	49,500
Arena de río	M3	160	100.00	16,000
Cemento	Saco	3,417	75.00	256,275
Anti sol	Caneca	22	575.00	12,650

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Total
Sello de junta sikalatex	Quintal	6	750.00	4,500
Drenaje transversal				**3,848**
Alcantarillado de 36 pulgadas	Unidad	2	1,000.00	2,000
Concreto ciclópeo colocado	M3	2	924.00	1,848
Mano de obra				**231,830**
Conformación del terreno				**8,690**
Mano de obra (10 trabajadores)	Día	100	86.90	8,690
Conformación y preparación sub-rasante				**8,690**
Mano de obra (10 trabajadores)	Día	100	86.90	8,690
Base				**8,690**
Mano de obra (10 trabajadores)	Día	100	86.90	8,690
Bonificación incentivo	Día	300	8.33	**2,499**
Séptimo día				**4,761**
Fundición				**197,500**
Fundición de losa de concreto	M2	2,000	50.00	100,000
Aplicación de anti sol	M2	2,000	8.00	16,000
Construcción de bordillo	M.L.	1,000	75.00	75,000
Sello de junta	M.L.	1,000	6.50	6,500
Limpieza final	Unidad	1	1,000.00	**1,000**
Otros costos				**93,216**
Encargado de obra	Mensual	3	5,000.00	15,000
Bonificación incentivo	Mensual	3	250.00	750
Cuota patronal Igss		45,831	0.1267	5,807
Prestaciones laborales		45,831	0.3055	14,001
Renta de patrol 120H	Hora	55	300.00	16,500
Renta de camiones	Día	30	1,000.00	30,000
Renta regadora	Día	1	600.00	600
Vibro compactador	Hora	30	200.00	6,000
Servicio de topografía	Día	2	600.00	1,200
Costanera de metal de 8"x2"x9	Unidad	10	285.00	2,850
Tabla de pino rústico de 1"x1´x 10´	Unidad	10	50.00	500
Clavo de 3"	Lb.	2	4.00	8
Total				**694,969**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En el cuadro anterior se muestran los costos necesarios en el mejoramiento de la calle se puede apreciar que los materiales son los que representan el mayor porcentaje con un 53.23% del rubro, seguido por la mano de obra con un 33.36% respectivamente, en tanto, que otros costos representan solamente el 13.41%. En el anexo dos se presenta la integración del tiempo de ejecución de la obra, las costaneras de metal y tablas de pino se utilizarán para armar una estructura que se colocará en la orilla de la calle para que al momento de aplicar la fundición no se filtre fuera del área de trabajo.

5.1.6.4 Estado de costo de construcción del perfil del proyecto

El cuadro siguiente es un resumen del presupuesto de materiales, mano de obra y otros costos. Se presentan los elementos del costo de construcción necesarios para llevar a cabo el proyecto. A continuación, se detalla la integración del costo de construcción para el presente proyecto.

Cuadro 45
Aldea Estanzuelas
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Mejoramiento de calle y callejones del caserío El Naranjo
Estado de costo de construcción
Año 2017
(cifras en quetzales)

Descripción	Total
Materiales	369,923
Mano de obra	231,830
Otros costos	93,216
Total costo de construcción	**694,969**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

El cuadro anterior es un resumen de los elementos del costo el cual está integrado por materiales, mano de obra y otros costos, los cuales son necesarios para llevarse a cabo la ejecución del proyecto. Este rubro representa el 88% del presupuesto general de la inversión.

5.1.7 Fuentes de financiamiento

Serán cada uno de los diferentes medios a los cuales se acuden con la finalidad de obtener recursos necesarios para la realización del proyecto.

El origen de los recursos financieros puede ser: interno y externo estos dependen de quién otorga los recursos económicos, la fuente adecuada es interna, a través de un aporte municipal.

5.1.7.1 Unidad ejecutora

De acuerdo con los proyectos y la necesidad que se cubre en la comunidad, se pretende que la unidad ejecutora sea la municipalidad de Santa María Ixhuatán.

Cuando las autoridades municipales decidan ejecutar el proyecto de mejoramiento de la calle y callejones del caserío El Naranjo, aldea Estanzuelas se cubrirá una necesidad social. Los gastos en que incurriría el proyecto se establecen de manera legal en el Decreto No. 11-2002, Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural.

5.1.8 Estudio ambiental

Toda actividad humana provoca directa o indirectamente impactos en el medio ambiente, por lo que se hace necesario realizar este tipo de estudio previo a la implementación de un proyecto, para identificar e interpretar los impactos ambientales que producirá en su entorno mediante un estudio ambiental en caso de ser ejecutado, además sirve como un instrumento de planificación, gestión y control del proceso, la elaboración de este tipo de estudio se debe realizar a través de un experto en recursos naturales, quien percibirá por conceptos de honorarios un pago único de Q10,000.00 el cual incluye el trámite de licencias, evaluaciones y diagnósticos de impacto ambiental por la ejecución del proyecto.

5.1.8.1 Política ambiental

Establecer una política durante la ejecución del proyecto en la que se considere un plan de mantenimiento preventivo con el fin de garantizar la sostenibilidad ambiental.

En la política ambiental se incluyen varios marcos legales, sobre el mismo se articula fundamentalmente con los acuerdos de paz, la política de desarrollo social y población, la política de desarrollo rural, la matriz económica, la agenda estratégica nacional de ambiente y recursos naturales, y otras políticas colaterales como la política de reducción de desastres, entre otros.

Las políticas ambientales que debe regir el proyecto durante la ejecución son las siguientes:

- Plan de socialización del proyecto con usuarios y vecinos
- Aplicación de normas y procedimientos de seguridad industrial
- Manejo adecuado de desechos y líquidos

Estas políticas tienen como fin, ser el marco de referencia en el proyecto social a desarrollar como una respuesta para orientar planes, programas, proyectos y actividades vinculadas a mantener la calidad ambiental y la sostenibilidad de los recursos naturales.

5.1.8.2 Gestión ambiental

Para la ejecución de la gestión ambiental es de suma importancia que se contrate a un especialista que realice los estudios ambientales que son requeridos por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, con el fin de determinar si el proyecto cumple con los requisitos, así también las estrategias y recursos necesarios que mitiguen las actividades que se desarrollarán con la ejecución de la obra.

La entidad encargada de realizar la autorización y estudios ambientales para cualquier proyecto es el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales a través de la dirección de la Gestión Ambiental y Recursos Naturales, es la encargada de definir acciones preventivas que debe promover el Ministerio para conservar la calidad del ambiente y de los recursos naturales, esta deberá considerar los medios científicos y tecnológicos a su alcance. Además de ser la dirección responsable de evaluar, dar trámite y resolver todos los instrumentos ambientales.

En cualquiera de los ámbitos que serán influenciados por el proyecto, se identificarán y diseñarán las medidas correctivas y preventivas para eliminar o minimizar los impactos ambientales negativos, derivados del proceso de construcción de las obras de protección y de operación de la pavimentación.

Los diseños de las medidas correctivas y preventivas formarán parte de la fuente de inversión del proyecto de construcción, es decir, serán relacionadas directamente al proceso de construcción y operación de la obra se cargarán a los costos, las medidas serán sugeridas a las entidades responsables en cada rama especializada a efecto de que las incluyan en sus planes y programas respectivos.

5.1.8.3 Impacto ambiental

En cuanto al proyecto de mejoramiento de calle y callejones del caserío El Naranjo aldea Estanzuelas, se considera que el medio ambiente será afectado de manera directa, debido a la disminución de la calidad del suelo e incremento en la erodabilidad, eliminación de la cubierta vegetal, disminución en la recarga de acuíferos, incremento de ruido laboral y ambiental.

El Caserío cuenta con vías disponibles habilitadas provisionalmente por los vecinos de la comunidad para transportar las cosechas a los hogares, con la ejecución del proyecto mejorará las condiciones de locomoción a los pobladores debido a que en la época de lluvia se hace difícil el acceso.

Entre los impactos ambientales, que se produzcan en el desarrollo de la construcción y operación de la obra propuesta, destacan los siguientes:

• Ruidos y vibraciones: el proceso de movimiento de tierra y traslado de materiales, implica utilización de maquinarias; que de no preverse las condiciones y horarios adecuados los niveles de ruidos y vibraciones pueden sobrepasar las tolerancias previstas en la normativa vigente.

• Emisión de material particulado: las operaciones de excavaciones y los movimientos de tierra, así como los eventuales movimientos y acopio temporario de material, provocan la emisión de partículas al aire, la que es variable en función de las condiciones de trabajo.

• Caudal pluvial: la falta de drenajes, canalización y el desnivel del terreno provoca que el agua de lluvia forme su propio caudal; las viviendas son afectadas con humedad, inundaciones y estancamientos.

• Condiciones higiénico-sanitarias: durante la etapa de construcción se generará material particulado, que puede afectar con baja incidencia la salud de los vecinos en el área de trabajo y aledañas, razón por la cual se deberán tomar las precauciones para minimizar este efecto.

• Accesibilidad: la infraestructura finalizada mejorará los accesos tanto de vehículos como de las personas. Durante la etapa de construcción no se verá afectada la zona de manera significativa, razón por la cual deberán considerarse las medidas necesarias a implementar para minimizar los efectos negativos que pudiere ocasionar la misma.

• Destrucción de suelo y erosión: la modificación del suelo será necesaria durante la etapa de construcción de la obra, para lo cual, se deberá considerar los movimientos de tierra.

• Arbolado urbano y alteración de la cubierta vegetal: durante la ejecución del proyecto podría removerse cubierta vegetal y extraer algún ejemplar de arbolado, lo que incidirá negativamente y de manera temporal en las condiciones visuales y en la presencia de fauna del sector.

• Proliferación de insectos, roedores, entre otros: como consecuencia de los trabajos a realizar durante la construcción de la obra, es probable que se agudice este problema tanto en el área de ejecución como en lugares aledaños.

Para mitigar los impactos ambientales al momento de ejecutarse el proyecto de pavimentación, se propone lo siguiente:

• Ruidos: las tareas que se realizarán en esta etapa y que impliquen generación de ruidos y vibraciones deberán ser ejecutadas durante el día, fuera de los horarios de descanso, a fin de minimizar los efectos negativos de los ruidos y vibraciones producidos.

• Caudal pluvial evacuado: el sistema de desagües pluviales se resolverá mediante la canalización de estos hacia el cordón cuneta el cual desembocará a un riachuelo que se forma únicamente en tiempo de lluvia.

• Condiciones higiénico-sanitarias: estas condiciones se verán favorecidas, por el tipo de servicio que prestará la obra debido a la eliminación de acumulaciones de agua en las calles y con ello, la desaparición de los eventuales focos de proliferación de insectos.

• Erosión: la ejecución del proyecto propuesto junto con el funcionamiento de la obra complementaria de desagües traerá una disminución de la erosión en el sector.

• Arbolado urbano y ajardinamiento: la conclusión de la obra prevé la reposición y mantenimiento de arbolado.

• Equipamiento a utilizar en la etapa de construcción: el mismo deberá ser aprobado por la inspección de obra, en función de permitir una menor emisión de partículas al aire, así como de ruidos y vibraciones.

• El material extraído de las excavaciones, se mantendrá acopiado a fin de evitar el desparramo y permitir el tránsito peatonal; como alternativa se puede implementar el retiro de este.

• Fuera de los horarios de trabajo las zanjas permanecerán tapadas con madera o planchas metálicas.

• Las excavaciones deberán mantenerse cercadas a manera de evitar el ingreso de personas ajenas.

• El material sobrante producto de las excavaciones deberá trasladarse y disponerse en un lugar adecuado, donde establezca la autoridad.

• Se deberán colocar defensas, barreras y barandas metálicas, en los lugares que indique la inspección a fin de minimizar los riesgos de accidentes.

• Señalización de obras: durante la realización de los trabajos, el contratista deberá señalizar la zona de trabajo.

• Deberán adoptarse todas las previsiones necesarias a fin de asegurar el correcto drenaje de las aguas superficiales de la zona, con el objeto de permitir la ejecución de la obra.

• Especies vegetales extraídas durante el desarrollo del proyecto: en el sector no hay especies vegetales protegidas o amenazadas en peligro de extinción, sin embargo, existen especies arbóreas que serán necesarias removerlas por interferir en la ejecución de la obra.

5.1.9 Impacto social

Se mejorará la infraestructura para facilitar el tránsito de personas, vehículos y el traslado de los productos agrícolas a las comunidades aledañas para comercialización con el objetivo de mejorar las condiciones de vida de los habitantes. Entre los beneficios que dejará este proyecto se encuentran:

- Contribuirá al desarrollo de la infraestructura del Caserío y mejorará las condiciones de las vías de acceso
- Facilitará el ingreso peatonal y vehicular
- Reducción de riesgo de accidentes
- Aumento de la plusvalía de los bienes inmuebles

5.2 MEJORAMIENTO SISTEMA DE AGUA, ALDEA LA FILA

El acceso y disponibilidad del agua para consumo humano está considerado como uno de los derechos fundamentales que les asisten a las personas en Guatemala.

Según Decreto No. 90-97, Código de Salud en el artículo 78 Acceso y cobertura universal. El Estado a través del Ministerio de Salud, en coordinación con el Instituto de Fomento Municipal y otras instituciones del sector, impulsará una política prioritaria y de necesidad pública, que garantice el acceso y cobertura universal de la población a los servicios de agua potable. (Congreso de la República de Guatemala, 1997)

El Código Municipal cita en el artículo 68. Las competencias propias deberán de cumplirse por el Municipio, por dos o más municipios, bajo convenio, o por mancomunidad de municipios, indica en el inciso a) que: el abastecimiento domiciliario de agua potable; debidamente clorada; alcantarillado; alumbrado público; mercado; rastros; administración de cementerios y la autorización y control de los cementerios; recolección,

tratamiento y disposición de desechos sólidos; limpieza y ornato; (Decreto Municipal No. 12-2002)

5.2.1 Caracterización básica

Son atributos peculiares que presenta el proyecto y que por tanto lo distingue de los demás; es el tipo de descripción cualitativa que puede recurrir a datos o a lo cuantitativo con el fin de profundizar el conocimiento de este.

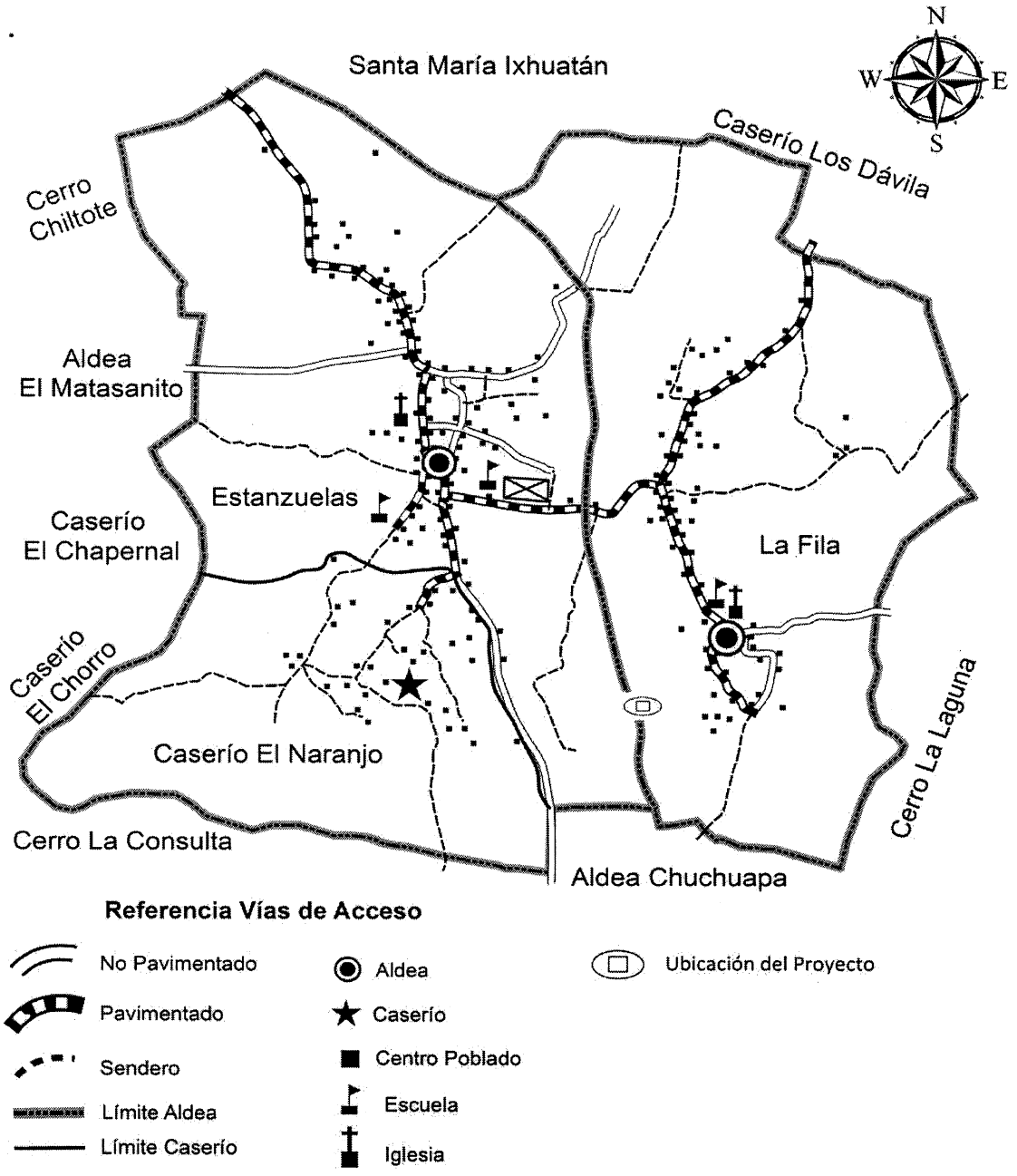
5.2.1.1 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso

El proyecto de tratamiento para potabilizar el agua se ubicará en la aldea La Fila, municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa.

La Aldea tiene una extensión territorial de 1.5 kilómetros cuadrados, se encuentra en colindancias al sur con la aldea La Laguneta y aldea Chuchuapa, al oeste por Estanzuelas, al este con la finca El Sarsal y al norte por el Caserío Los Dávila, para llegar se debe seguir la misma ruta de Estanzuelas y a medio kilómetro de la Iglesia Católica se cruza a la izquierda en un trayecto con calle pavimentada.

A continuación, se presenta el mapa 10 donde se muestra la ubicación del proyecto mejoramiento sistema de agua.

Mapa 10
Aldea La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, aldea La Fila
Mapa de ubicación
Año 2017



Fuente: elaboración propia, con base en la información del Instituto Geográfico Nacional -IGN-, 2017.

En el mapa anterior se identifica el punto donde se realizará el proyecto, la ubicación fue seleccionada por su ventaja de altura con respecto a la de la Aldea, con esto la distribución del agua será por medio de gravedad y se reducirán costos.

5.2.1.2 Servicios básicos disponibles

Los servicios básicos con los que cuenta la aldea La Fila son: energía eléctrica, alumbrado público en el área asfaltada, servicio de agua entubada no potabilizada, telecomunicaciones y escuela pública de educación preprimaria y primaria.

5.2.1.3 Contactos locales

El primer contacto que se estableció fue con el Alcalde Municipal de Santa María Ixhuatán, posteriormente con autoridades locales de la aldea La Fila, el presidente y vicepresidente del COCODE, quienes representan a la comunidad, también se tuvo contacto con la Directora de la Escuela La Fila.

5.2.1.4 Población total del territorio

La aldea La Fila cuenta con 604 habitantes, según datos obtenidos en el censo poblacional EPS 1-2017.

5.2.1.5 Reconocimiento del problema

El proceso de abastecimiento de agua para la aldea La Fila, inicia desde el caudal del nacimiento denominado Ojo de Agua que se encuentra en la aldea Chuchuapa, hasta el tanque captador que distribuye el agua de forma directa a varias comunidades, entre las que está la Aldea objeto de análisis. El agua es traslada por medio de tubería pvc sin contar con tratamiento de potabilización.

5.2.1.6 Propósito del proyecto

Mejorar el servicio de agua que se suministra a los hogares que se encuentran conectados a la red de distribución, por medio del proceso de clorificación adecuado, para contribuir al bienestar y salud de las personas.

5.2.2 Estudio de perfil del proyecto

Es la descripción simplificada del proyecto, además incluye antecedentes, planteamiento del problema, justificación, define los objetivos y la pertenencia de este.

5.2.2.1 Descripción del proyecto

El proyecto consiste en la potabilización del recurso hídrico en la aldea La Fila, para lo cual se utilizará la red de tuberías ya existentes. El proyecto contará con una estructura destinada al tratamiento y clorificación del agua.

5.2.2.2 Antecedentes del proyecto

En los últimos cinco años el servicio de distribución de agua entubada en la aldea La Fila y otras comunidades aledañas ha quedado a cargo de la Asociación de Comités para el Desarrollo Integral Comunitario -ACODIC-, el servicio de agua a pesar de no contar con proceso de clorificación tiene un costo de Q50.00 mensuales por hogar, sin importar la cantidad de litros consumidos, el servicio se provee cada cuatro días por un lapso de cinco horas.

Algunos hogares cuentan con depósitos aéreos en las terrazas o en estructuras metálicas cuando el techo es de lámina, otros almacenan en diversos recipientes como toneles, piletas y utensilios del hogar, el agua es utilizada para el aseo personal, lavado de ropa, servicio sanitario, para el riego de plantas y para cocinar, el consumo implica procesos adicionales como hervir y clorar.

5.2.2.3 Planteamiento del problema

La contaminación del agua con sustancias que favorecen la proliferación de microorganismos es un problema que tiene incidencia a nivel nacional pero mayormente en las comunidades en el interior del país. En la aldea La Fila el 70% de los hogares disponen del servicio de agua entubada proveniente del tanque captador la cual no posee tratamiento, lo anterior implica riesgos para la salud humana. Según el censo comunitario realizado en el centro poblado, reflejó que una de las enfermedades más comunes son las de tipo respiratorias y las gastrointestinales, causada por el consumo de agua no potabilizada en algunos casos.

5.2.2.4 Justificación

El agua que se distribuye en la Aldea proviene de un nacimiento que no tiene tratamiento de purificación, lo que provoca enfermedades en la población, por ello es necesario potabilizar el agua, esto se puede lograr a través de la implementación del sistema de potabilización del agua que garantice la disminución de enfermedades gastrointestinales a los pobladores.

5.2.2.5 Objetivos

A continuación, se describe el objetivo general y específicos del proyecto social que se desea implementar en la comunidad.

- Objetivo general

Proponer un proyecto de mejoramiento de sistema de agua potable, que consista en la clorificación del suministro de agua para reducir el riesgo de enfermedades y contribuir a la salud de los habitantes.

- Objetivos específicos

- Influir en las comunidades vecinas para que puedan realizar proyectos similares en la mejora de los servicios básicos.
- Determinar una adecuada gestión económico-administrativa, que garantice la sustentabilidad del proyecto.
- Establecer a la población como eje central del proyecto para garantizar que la obra cumpla su fin.
- Promover la participación de la comunidad mediante el proyecto de instalación del sistema de clorificación del agua en la Aldea.

5.2.3 Estudio de mercado

El estudio de mercado sirve para determinar la viabilidad del proyecto en términos de demanda de un servicio, para ello se analizan dos factores: el primero de ellos la demanda, que se refiere a todos los consumidores y beneficiarios futuros de un bien o servicio; el segundo la oferta, que son todos aquellos productores o generadores de bienes y servicios existentes en el mercado.

El objetivo principal del estudio de mercado es determinar la existencia de la necesidad insatisfecha de la población de la aldea La Fila, asimismo la cantidad de bienes y servicios que ofrece el mercado en la Aldea. Actualmente el agua que se distribuye no cuenta con tratamiento de clorificación.

5.2.3.1 Evolución histórica de la demanda

En aldea La Fila se ha incrementado cada año el número de hogares que demanda el servicio, debido al crecimiento poblacional, la necesidad de contar con el suministro de agua para las actividades del hogar y en algunos otros casos por el crecimiento económico e infraestructura de la Aldea.

Con base en la investigación de campo del Ejercicio Profesional Supervisado 1-2017 se determinó que 124 hogares que equivalen al 70%, cuentan con el servicio de agua entubada, este dato se tomará para el cálculo de la demanda histórica y proyectada, también se utilizó una taza de crecimiento poblacional del 0.84% obtenida con base en el XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- y el censo de población realizado en el año el 2017 por el grupo de epecistas. A continuación, se presenta el cuadro de demanda histórica.

Cuadro 46
Aldea La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, aldea La Fila
Demanda histórica
Período 2012-2017

Año	Hogares	Consumo de agua por hogar al día (m^3)	Cantidad de agua demandada al año (m^3)
2012	119	0.675	29,319
2013	120	0.675	29,565
2014	121	0.675	29,811
2015	122	0.675	30,058
2016	123	0.675	30,304

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- y en el promedio diario de consumo de agua por persona, realizado por el Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales, USAC, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En países como Guatemala, el promedio de uso de agua se registra en 135 litros diarios por persona, los cuales son utilizados para consumo humano, actividades domésticas y

agrícolas (López, 2017), para el cálculo de la demanda histórica anual se realizó la conversión de 135 litros a metros cúbicos (0.135 m^3) y se multiplica este factor por el promedio de personas por hogar (cinco), luego por los 365 días del año por la cantidad de hogares para determinar la cantidad de agua demanda al año.

5.2.3.2 Análisis de la demanda futura

Esta sirve para medir el comportamiento de la demanda en años futuros, para determinarla es necesario conocer la demanda histórica.

Para proyectar la población de los próximos años, se tomará como referencia una tasa de crecimiento poblacional del 0.84% tasa utilizada para los cálculos en el cuadro anterior.

A continuación, se muestran los cálculos para el proyecto.

Cuadro 47
Aldea La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, aldea La Fila
Demanda proyectada
Período 2018-2022

Año	Hogares	Consumo de agua por hogar al día (m^3)	Cantidad de agua demandada al año (m^3)
2018	125	0.675	30,797
2019	126	0.675	31,043
2020	127	0.675	31,290
2021	128	0.675	31,536
2022	129	0.675	31,782

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- y en el promedio diario de consumo de agua por persona, realizado por el Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales, USAC, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En el cuadro anterior se puede contemplar la cantidad de metros cúbicos de agua que pasarán por el proceso de clorificación, los datos presentados son los que se requerirán para los próximos cinco años, los cuales llegarán a los hogares en condiciones adecuadas para su consumo.

5.2.3.3 Análisis de la oferta histórica y futura

La oferta histórica se puede establecer por medio de los distintos productores que han ofrecido el bien o servicio en años anteriores y la oferta futura se puede establecer por medio de una proyección que toma como referencia el comportamiento de la oferta histórica. En el caso de no realizarse el proyecto el servicio de agua seguirá siendo el mismo que han tenido, es decir agua entubada sin proceso de potabilización.

En el caso particular de este proyecto se determinó que a pesar de que existe servicio de agua entubada no cumple con los requisitos de sanidad para el consumo humano, por lo tanto, no se puede tomar como oferta ya que el propósito del proyecto es brindar agua potable a los hogares y no existe entidad pública o privada que ofrezca este servicio.

La demanda insatisfecha está compuesta por la demanda potencial menos el consumo aparente, en el caso específico de este proyecto al no existir oferta de agua potable como tal, tampoco existe consumo aparente, por lo tanto, la demanda potencial se convierte en la demanda insatisfecha de este servicio.

5.2.3.4 Análisis del servicio

El suministro de agua es un servicio básico y es utilizado para consumo humano, actividades del hogar y en algunos casos para la agricultura, como se pudo observar en la aldea La Fila este servicio se distribuye a través de tubos pvc y llega a los hogares sin tratamiento. Actualmente el servicio tiene una cobertura del 70% del total de los hogares en la Aldea.

5.2.4 Estudio administrativo legal

El propósito de este estudio es presentar las condiciones administrativas y legales que deberán considerarse en el proyecto, lo que proporciona herramientas para cada etapa, así como las disposiciones legales a las que debe regirse para la organización formal propuesta. Por ello se debe respetar el tipo de organización y la estructura organizacional elegida.

Por consiguiente, definir los cargos para cada integrante de dicha estructura, así como las normas internas y externas que regirán el funcionamiento.

5.2.4.1 Propuesta de organización

La organización formal del proyecto debe ser implementada a través de un comité de vecinos, para lo cual se recomienda su creación, conformado por personas que poseen interés en común en un plazo indefinido. Comité gestor de los proyectos, el cual se encargará de dar seguimiento a los proyectos que el COCODE de la Aldea gestione ante la autoridad municipal.

Para la formación de la estructura organizativa propuesta anteriormente se debe realizar el procedimiento establecido en el Acuerdo Gubernativo No. 512-98 Asociaciones Civiles No Lucrativas, entre ellos: la escritura de constitución y la inscripción de esta en el Registro Civil del Ministerio de Gobernación.

Posteriormente completar el procedimiento de inscripción ante la Superintendencia de Administración Tributaria -SAT-, dicha entidad requiere de los siguientes requisitos para la entrega del Registro Tributario Unificado -RTU-:

- Documento personal de identificación -DPI- del representante legal
- Pasaporte en caso de ser extranjero
- Documento de constitución y fotocopia
- Nombramiento del representante legal o copia legalizada y fotocopia
- Habilitar libros contables según corresponda, con el formulario SAT-52 en papel o formulario SAT-7121 en Declaraguate con este formulario debe tener usuario de agencia virtual. Cancelar Q0.50 por cada hoja habilitada
- Registrar perito contador activo

La estructura será diseñada para responder a las necesidades de la fase de preparación administrativa, organizativa y de funcionamiento del proyecto, con la creación del comité

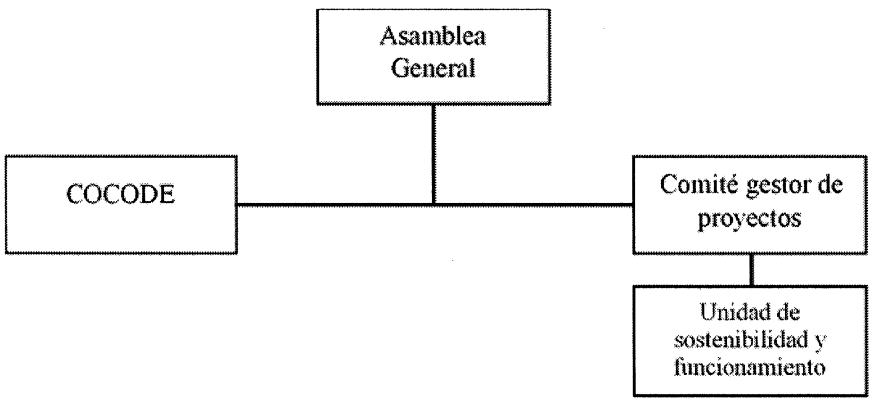
se persigue una administración de recursos materiales y humanos de manera eficaz y eficiente a través de los esfuerzos en conjunto.

5.2.4.2 Estructura organizacional

"la estructura organizacional constituye los patrones descritos del comportamiento relacionado con el trabajo que se establece deliberadamente para conseguir los objetivos de la empresa. Sirve para relacionar a los individuos entre sí y para proveer la comunicación formal que se hace necesaria en toda organización". (Pañeda, 2004 p.126) Tiene como objetivo presentar y comprender las posiciones que tienen los integrantes para llevar a cabo sus labores según el artículo No. 3 del Acuerdo Gubernativo 512-98 del Ministerio de Gobernación. Las actividades deberán ser dirigidas y coordinadas por el presidente, mediante las diferentes unidades que se establezcan.

A continuación, se presenta la estructura organizacional sugerida para la creación del comité gestor de proyectos.

Figura 8
Aldea La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, aldea La Fila
Estructura organizacional propuesta del comité
Año 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

La estructura anterior muestra la forma como será integrado el comité, para facilitar las actividades y cumplir con el objetivo de su creación.

El sistema de organización será funcional, el cual debe proporcionar instrucciones a todo nivel, establecer las normas adecuadas al trabajo, de tal manera que comprendan los reglamentos y la estructura jerárquica.

A continuación, se presentan las atribuciones y funciones administrativas principales de cada una de las unidades para el mejoramiento de las actividades.

- Comité gestor de proyectos

Será responsable del cumplimiento del reglamento interno y se encargará de velar por la buena administración, planificación y supervisión de las actividades concernientes al proyecto. Las atribuciones específicas del comité son:

- Realizar los trámites necesarios para la aprobación del proyecto
- Velar por la ejecución y cumplimiento del proyecto en el tiempo y forma establecida.
- Coordinar las diversas actividades y trabajos.

- Presidente

Será el responsable del cumplimiento del reglamento interno y se encargará de velar por la buena administración, planificación y supervisión de las actividades del comité. Entre las principales atribuciones y responsabilidades se encuentran:

- Ejecutar y velar el cumplimiento del proyecto.
- Coordinar las diversas actividades y trabajos.
- Autorizar los pagos en relación con el mantenimiento
- Firmar actas.

- Vicepresidente

Su función principal será apoyar al presidente en las funciones que este realice y sustituirlo en caso de ausencia. Entre las atribuciones específicas se detallan a continuación:

- Auxiliar al presidente en la toma de decisiones y responsabilidades.

- Gestionar el traslado de fondos presupuestarios para el funcionamiento.
- Apoyar en la elaboración del presupuesto respectivo y la forma en que será administrado.

- Secretario

Será quien ejecute las tareas administrativas que se realizan dentro del comité. A continuación, se describen las atribuciones y responsabilidades:

- Convocar reuniones con el presidente, vicepresidente, tesorero y vocales.
- Recibir y enviar la correspondencia y encargarse del archivo de la misma.
- Redactar los documentos que se requieren en las diferentes actividades.
- Llevar control de asistencia en el libro de actas, así mismo llevar el registro de todas las actividades que se realizan en el comité.

- Tesorero

Será el responsable de velar por la administración económica y financiera del comité, estará bajo la supervisión del presidente y vicepresidente. A continuación, se especifican las principales atribuciones y responsabilidades.

- Llevar el control económico y financiero.
- Velar porque los fondos se manejen de manera adecuada.
- Mantener al día la documentación contable.
- Firmar juntamente con el presidente, los documentos de disposición de los fondos y bienes del comité.

- Vocal

Tendrán la función propia de su cargo como miembro del comité; así como las que nazcan de las delegaciones o comisiones de trabajo que el presidente encomiende. A continuación, se especifican las principales atribuciones y responsabilidades.

- Realizar todas aquellas atribuciones que sean asignadas por el presidente.

- Asistir a las reuniones del comité.
- Tener participación en la toma de decisiones.

- Unidad de sostenibilidad y funcionamiento

Sera la encargada de velar por el buen funcionamiento del proyecto durante los años siguientes a la puesta en marcha del mismo. Para ello tendrá a cargo un técnico el cual tendrá las siguientes funciones:

- Realizar el proceso de clorificación del caudal de agua los días que se distribuye dicho líquido a la Aladea.
- Encargarse del mantenimiento del equipo para asegurar que el servicio llegue siempre a los vecinos.
- Hacer inspecciones de tipo preventivo para evitar daños serios al equipo o a la red de distribución de agua.
- Verificar que no haya conexiones no autorizadas en la red de tubería.

5.2.4.3 Base legal del proyecto

El funcionamiento del comité se regirá por el conjunto de normas jurídicas que forman el marco legal en el cual deberá interactuar con el fin de orientar las actividades, regidas por normas internas como externas.

Se detallan a continuación los lineamientos que deben cumplirse en el desarrollo del proyecto.

- Normas internas

Se refiere a los estatutos establecidos para el adecuado funcionamiento del comité y permite alcanzar el objetivo del proyecto, de acuerdo con el artículo No. 3 del Acuerdo Gubernativo No. 512-98 del Ministerio de Gobernación. A continuación, se detallan las siguientes normas internas:

- Acta de constitución, donde se indique quienes conforman el comité

- Listado de nombres de cada uno de los miembros con los datos generales
- Presentar libro de actas para su autorización en la Municipalidad
- Los miembros del comité deben saber leer y escribir
- Se regirá a través de los manuales que se establezcan en el proyecto

- Normas externas

Son todas las normas jurídicas que forman el marco legal, que regularán el funcionamiento del proyecto. Es importante mencionar que en Guatemala existen diferentes leyes, acuerdos gubernativos y códigos.

El Proyecto se encuentra regulado bajo el siguiente marco legal que se cita a continuación.

Constitución Política de la República de Guatemala

- Artículo 97. Medio ambiente y equilibrio ecológico

Código de Salud Decreto No. 90-97

- Artículo 78. Acceso y cobertura universal
- Artículo 79. Obligatoriedad de las municipalidades
- Artículo 80. Protección de las fuentes de agua
- Artículo 81. Declaración de utilidad pública
- Artículo 82. Fomento de la construcción de servicios
- Artículo 84. Tala de árboles
- Artículo 87. Purificación del agua
- Artículo 88. Certificado de calidad

Código Municipal de Guatemala Decreto No. 12-2012

- Artículo 18. Organización de vecinos
- Artículo 19. Autorización para la organización de vecinos
- Artículo 147. Licencia o autorización municipal de urbanización

Ley Forestal Decreto No. 101-96

- Artículo 47. Cuencas hidrográficas

Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente Decreto No. 68-86

- Artículo 1. Principios fundamentales
- Artículo 8. Principios fundamentales
- Artículo 15. Del sistema hídrico

Código Civil Decreto Ley No. 106

- Artículo 23. De las personas jurídicas

Decreto No. 90-2000 Ley de creación del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales

5.2.5 Estudio técnico

Este estudio contempla el diseño y planificación, recursos y plan de ejecución que son necesarios para la construcción de este, pretende mejorar el servicio de distribución de agua existente en la aldea La Fila.

5.2.5.1 Diseño y planificación

El diseño y planificación del proyecto estará a cargo de un experto, el cual se encargará de describir los diferentes aspectos que serán tomados en cuenta para la ejecución de la obra.

Proyecto: implementación de un sistema para potabilizar el caudal de agua que abastece a los hogares de la aldea La Fila, para que puedan consumir el vital líquido sin ningún riesgo.

Objetivo: colocar un sistema automático de clorificación en la tubería existente para tratar el agua entubada que recibe la Aldea, sin proceso de purificación, para que se suministre a los hogares con el proceso de potabilización adecuado.

Beneficiaros: el proyecto beneficiará al 70% de los hogares equivalente a 124 viviendas de la aldea La Fila, quienes podrán utilizar el agua para el consumo o uso doméstico sin riesgo a enfermarse.

Dimensiones: la construcción de la estructura con paredes y terraza, constará de las siguientes medidas, 3.5 mts de ancho por 3.5 mts de largo y 2.60 mts de alto. Área de construcción 12.25 mt^2 con la capacidad de clorificar el caudal de agua que podrá abastecer a la totalidad de hogares de la aldea La Fila

Localización: El proyecto se localizará a un costado del tanque de captación que ya existe al sur de la Aldea el cual se encuentra en un área protegida por la Municipalidad del lugar, el tanque y el sistema de clorificación se ubicarán en un área elevada para aprovechar el desnivel del terreno y que el agua pueda llegar por gravedad hasta los hogares.

5.2.5.2 Materiales, mano de obra y otros costos

Los materiales que se presentan en la siguiente lista son necesarios para el mejoramiento sistema de agua, aldea La Fila, incluye equipo y mano de obra requerida para que el proyecto se ejecute en el tiempo estimado.

A continuación, se presenta el listado de recursos que conlleva el mejoramiento sistema de agua, aldea La Fila.

Tabla 16
Aldea La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, aldea La Fila
Lista de materiales, mano de obra y otros costos
Año 2017

Descripción	Unidad	Cantidad
Materiales		
Elaboración de zapatas		
Hierro legitimo corrugado 3/8"	Varilla	24
Hierro liso 1/4"	Varilla	24
Fundición de cimientos		
Cemento	Quintal	8
Piedrín triturado	M3	2
Arena de río	M3	2
Levantamiento de paredes		
Block	Unidad	350

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad	Cantidad
Cemento	Quintal	8
Piedrín triturado	M3	1
Arena de río	M3	1
Cemento	Saco	9
Tarima para terraza		
Tablas	Unidad	25
Parales	Unidad	20
Clavos de 3"	Libra	5
Armadura de corona y parrilla para loza		
Hierro corrugado legítimo de 3/8"	Quintal	6
Alambre de amarre	Libra	5
Fundición de terraza		
Cemento	Quintal	10
Piedrín de 3/8"	M3	1
Arena de río	M3	2
Fundición de contra piso		
Cemento	Quintal	4
Piedrín de 3/8"	M3	0.5
Arena de río	M3	0.5
Instalación eléctrica		
Flipones 110 v.	Unidad	3
Caja para flipones	Unidad	1
Poliducto de 3/4"	M.L.	10
Alambre calibre 14 color verde	M.L.	10
Alambre calibre 14 color negro	M.L.	10
Alambre calibre 14 color blanco	M.L.	10
Plafonera	Unidad	1
Apagador	Unidad	1
Cajas octagonales	Unidad	4
Toma corriente	Unidad	4
Flipones 110 v.	Unidad	3
Instalación de sistema de clorificación		
Controlador de cloro	Unidad	1
Bomba dosificadora	Unidad	1
Bomba de recirculación	Unidad	1
Depósito de hipoclorito	Unidad	1
Adaptador macho entrada	Unidad	1
Adaptador macho salida	Unidad	1
Tubería HG de 2" tipo mediano	Metros	8
Tubería PVC de 3/4" 250 PSI	Metros	8
Tubería PVC de 2" 160 PSI	Metros	6
Codo de 90 grados de 0 de entrada	Unidad	6
Pegamento para PVC	Galón	1
Teflón de 1/2''	Rollo	3
Mano de obra		
Trazo, establecimiento de niveles y zanjeo		
Albañiles	Diario	2
Ayudantes	Diario	2

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad	Cantidad
Elaboración de zapatas		
Albañiles	Diario	2
Ayudantes	Diario	2
Fundición de cimientos		
Albañiles	Diario	1
Ayudantes	Diario	1
Levantado de paredes		
Albañiles	Diario	5
Ayudantes	Diario	5
Tarima para terraza		
Albañiles	Diario	1
Ayudantes	Diario	1
Armadura de corona y parrilla para loza		
Albañiles	Diario	4
Ayudantes	Diario	4
Fundición de terraza		
Albañiles	Diario	1
Ayudantes	Diario	1
Fundición de contra piso		
Albañiles	Diario	5
Ayudantes	Diario	5
Instalación eléctrica		
Electricista	Diario	1
Ayudantes	Diario	1
Instalación de sistema de clorificación		
Técnico	Diario	4
Ayudante	Diario	4
Otros costos		
Sueldo encargado de obra	Mensual	2
Bonificación incentivo	Mensual	2
Alquiler de madera (formaleta, tarima y bodega)	Mensual	2
Alquiler de lámina (bodega)	Mensual	2
Alquiler de compactadora	Semanal	2
Energía eléctrica	Mensual	2
Agua	Mensual	2
Baño portátil (p/albañiles, proceso de construcción)	Mensual	2
Reglas de 2x3" de 9' (p/estaqueo)	Unidad	15
Clavo de 3" (p/estaqueo)	Libra	5
Clavo de 2" (p/estaqueo)	Libra	5

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

La culminación del proyecto se estima en 25 días hábiles y para lo cual se empleará a dos albañiles para la construcción de la estructura que protegerá el equipo de clorificación, un herrero para la instalación de la puerta de metal y un plomero especializado en el tipo de trabajo requerido.

5.2.5.3 Plan de ejecución

A continuación, se muestra el plan de ejecución de la obra el cual se presenta en semanas para que pueda servir como herramienta de control con el objetivo de monitorear los avances y que el proyecto sea elaborado en el tiempo estimado.

Gráfica 3
Aldea La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, aldea La Fila
Plan de ejecución
Año 2017

No.	Actividad	Tiempo de ejecución																								
		Semanas de lunes a viernes																								
		1					2					3					4					5				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	Trazo, establecimiento de niveles y zanjeo																									
2	Elaboración de zapatas																									
3	Fundición de cimientos																									
4	Levantado de paredes																									
5	Tarima para terraza																									
6	Armadura de corona y parrilla para loza																									
7	Fundición de terraza																									
8	Fundición de contra piso																									
9	Instalación eléctrica																									
10	Instalación de sistema de clorificación																									

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

El plan de ejecución contempla los tiempos de las tareas que serán necesarias para la elaboración del proyecto.

5.2.5.4 Requerimientos de funcionamiento

Se refiere a los recursos humanos y físicos que se requieren para que el proyecto sea sostenible, a continuación, se presenta tabla donde se detallan los requerimientos de funcionamiento del proyecto.

En la tabla siguiente se describen los recursos que serán necesarios para el mantenimiento del proyecto en los años siguientes de la puesta en funcionamiento para que se pueda garantizar un buen servicio de agua potable a los habitantes de la aldea.

Tabla 17
Aldea La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, aldea La Fila
Requerimientos de funcionamiento
Año 2017

Humanos	Físicos
Técnico en mantenimiento: Persona con conocimientos en plomería industrial y residencial con alto grado de responsabilidad en la ejecución de las tareas.	Se necesitará: kit de herramientas de plomería y electricidad, sierra, pegamento PVC, teflón, llave inglesa, tubos de diferente medida, codos, pala, piocha, azadón, celular, voltímetro, alicate, cinta de aislar, desarmadores, cuchilla, cables y metro

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

La tabla anterior muestra los requerimientos necesarios para el funcionamiento del proyecto, se empleará un técnico el cual se encargará de brindar mantenimiento preventivo y correctivo a las instalaciones, para ello será necesaria la compra de instrumentos y herramientas que le permitan desempeñar su labor.

5.2.6 Estudio financiero

Comprende el monto de recursos económicos necesarios que conlleva la realización del proyecto previo a su puesta en marcha, así como el costo total necesario en su período de operación.

5.2.6.1 Integración de costos y gastos

Constituye el presupuesto general del proyecto, detalla el costo total de la inversión. A continuación, se presenta el cuadro que contiene el presupuesto general del proyecto.

Cuadro 48
Aldea La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, aldea La Fila
Presupuesto general
Año 2017
(cifras en quetzales)

Descripción	Total
Ingresos	**97,454**
Aporte municipal	82,454
Aporte de la comunidad	15,000
Egresos	**97,454**
Pre inversión	**27,000**
Estudio ambiental	10,000
Requerimientos técnicos	17,000
Costos de construcción	**70,454**
Materiales	41,662
Mano de obra	6,572
Otros costos	22,220
Saldo final	**0**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Los costos de construcción representan 72% del presupuesto general, derivado que es la fase en donde se concentra el mayor requerimiento de materiales, mano de obra y otros costos, la pre-inversión constituye el 28% del total a invertir.

5.2.6.2 Costos de diseño y planificación

Está integrado por los requerimientos técnicos y estudios a costear previos a ejecutar el proyecto. A continuación, se detallan cada uno de los requerimientos técnicos necesarios para realizar la obra en el centro poblado objeto de estudio.

Cuadro 49
Aldea La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, aldea La Fila
Presupuesto de requerimientos técnicos
Año 2017
(cifras en quetzales)

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Total
Estudio técnico de planificación	Unidad	1	5,000	5,000
Especificaciones técnicas	Unidad	1	4,000	4,000
Memoria de cálculo y planos	Unidad	1	7,000	7,000

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Total
Presupuesto	Unidad	1	1,000	1,000
Total requerimientos técnicos				**17,000**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Los proyectos exigen de instrumentos que demuestren su factibilidad. En el cuadro anterior se detallan los requerimientos a utilizar y el costo en que se incurre en cada elemento.

5.2.6.3 Costos de construcción

Representa el detalle de los materiales, mano de obra y otros costos que se invertirán para efectuar el proyecto.

A continuación, se presenta el cuadro del presupuesto de materiales del proyecto a realizar en el centro poblado.

Cuadro 50
Aldea La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, aldea La Fila
Presupuesto de materiales, mano de obra y otros costos
Año 2017
(cifras en quetzales)

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Total
Materiales				**41,662**
Elaboración de zapatas				**768**
Hierro legitimo corrugado 3/8"	Varilla	24	20.00	480
Hierro liso 1/4"	Varilla	24	12.00	288
Fundición de cimientos				**1,240**
Cemento	Quintal	8	75.00	600
Piedrín triturado	M3	2	220.00	440
Arena de río	M3	2	100.00	200
Levantamiento de paredes				**5,095**
Block	Unidad	350	10.00	3,500
Cemento	Quintal	8	75.00	600
Piedrín triturado	M3	1	220.00	220
Arena de río	M3	1	100.00	100
Cemento	Saco	9	75.00	675

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Total
Tarima para terraza				**6,970**
Tablas	Unidad	25	150.00	3,750
Parales	Unidad	20	160.00	3,200
Clavos de 3"	Libra	5	4.00	20
Armadura de corona y parrilla para loza				**195**
Hierro corrugado legítimo de 3/8"	Quintal	6	20.00	120
Alambre de amarre	Libra	5	15.00	75
Fundición de terraza				**1,170**
Cemento	Quintal	10	75.00	750
Piedrín de 3/8"	M3	1	220.00	220
Arena de río	M3	2	100.00	200
Fundición de contra piso				**460**
Cemento	Quintal	4	75.00	300
Piedrín de 3/8"	M3	0.5	220.00	110
Arena de río	M3	0.5	100.00	50
Instalación eléctrica				**876**
Flipones 110 v.	Unidad	3	27.00	81
Caja para flipones	Unidad	1	146.00	146
Poliducto de 3/4"	M.L.	10	0.76	8
Alambre calibre 14 color verde	M.L.	10	15.00	150
Alambre calibre 14 color negro	M.L.	10	15.00	150
Alambre calibre 14 color blanco	M.L.	10	15.00	150
Plafonera	Unidad	1	15.00	15
Apagador	Unidad	1	11.00	11
Cajas octagonales	Unidad	4	5.00	20
Toma corriente	Unidad	4	16.00	64
Flipones 110 v.	Unidad	3	27.00	81
Instalación de sistema de clorificación				**24,888**
Controlador de cloro	Unidad	1	4,200.00	4,200
Bomba dosificadora	Unidad	1	8,500.00	8,500
Bomba de recirculación	Unidad	1	7,000.00	7,000
Depósito de hipoclorito	Unidad	1	3,700.00	3,700
Adaptador macho entrada	Unidad	1	24.00	24
Adaptador macho salida	Unidad	1	24.00	24
Tubería HG de 2" tipo mediano	Metros	8	50.00	400
Tubería PVC de 3/4" 250 PSI	Metros	8	50.00	400
Tubería PVC de 2" 160 PSI	Metros	6	50.00	300
Codo de 90 grados de 0 de entrada	Unidad	6	25.00	150
Pegamento para PVC	Galón	1	115.00	115
Teflón de 1/2''	Rollo	3	25.00	75
Mano de obra				**6,572**
Trazo, establecimiento de niveles y zanjeo				**400**
Albañiles	Diario	2	115.00	230
Ayudantes	Diario	2	85.00	170
Elaboración de zapatas				**400**
Albañiles	Diario	2	115.00	230
Ayudantes	Diario	2	85.00	170

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Total
Fundición de cimientos				**200**
Albañiles	Diario	1	115.00	115
Ayudantes	Diario	1	85.00	85
Levantado de paredes				**1,000**
Albañiles	Diario	5	115.00	575
Ayudantes	Diario	5	85.00	425
Tarima para terraza				**200**
Albañiles	Diario	1	115.00	115
Ayudantes	Diario	1	85.00	85
Armadura de corona y parrilla para loza				**800**
Albañiles	Diario	4	115.00	460
Ayudantes	Diario	4	85.00	340
Fundición de terraza				**200**
Albañiles	Diario	1	115.00	115
Ayudantes	Diario	1	85.00	85
Fundición de contra piso				**1,000**
Albañiles	Diario	5	115.00	575
Ayudantes	Diario	5	85.00	425
Instalación eléctrica				**200**
Electricista	Diario	1	115.00	115
Ayudantes	Diario	1	85.00	85
Instalación de sistema de clorificación				**800**
Técnico	Diario	4	115.00	460
Ayudante	Diario	4	85.00	340
Bonificación incentivo		52	8.33	**433**
Séptimo día				**939**
Otros costos				**22,220**
Sueldo encargado de obra	Mensual	2	5,000.00	10,000
Bonificación incentivo	Mensual	2	250.00	500
Cuota patronal 12.67%		16,139	0.13	2,045
Prestaciones laborales 30.55%		16,139	0.31	4,930
Alquiler de madera (formaleta, tarima y bodega)	Mensual	2	1,000.00	2,000
Alquiler de lámina (bodega)	Mensual	2	100.00	200
Alquiler de compactadora	Semanal	2	500.00	1,000
Energía eléctrica	Mensual	2	100.00	200
Agua	Mensual	2	100.00	200
Baño portátil (p/albañiles, proceso de construcción)	Mensual	2	400.00	800
Reglas de 2x3" de 9' (p/estaqueo)	Unidad	15	20.00	300
Clavo de 3" (p/estaqueo)	Libra	5	4.00	20
Clavo de 2" (p/estaqueo)	Libra	5	5.00	25
Total				**70,454**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

El cuadro anterior refleja los costos de cada elemento necesario en los que se incurrirá para llevar a cabo el proyecto, los gastos de materiales representan un 59% del presupuesto, mientras que los de mano de obra constituye el 9% y los otros costos un 32%.

5.2.6.4 Estado del costo de construcción del perfil del proyecto

El cuadro siguiente muestra el resumen de costos necesarios en la construcción de sistema agua potable.

Cuadro 51
Aldea La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, aldea La Fila
Estado de Costo de Construcción
Año 2017
(cifras en quetzales)

Descripción	Total
Materiales	41,662
Mano de obra	6,572
Otros costos	22,220
Total costo de construcción	**70,454**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Los materiales representan la mayor cantidad de costos, como medida preventiva se tendrá el control adecuado sobre los mismos, para evitar demoras en la ejecución de la obra. Con ello se prevé que el avance de la construcción cumpla con lo estipulado en el cronograma de ejecución.

5.2.7 Fuentes de financiamiento

Representa la parte que estará a cargo de proporcionar los recursos económicos, este tipo de proyectos generalmente son financiados por recursos locales o internos, sin embargo, existen organizaciones internacionales como la Organización Mundial de la Salud, que muestran interés en proyectos que fomenten el acceso al agua potable.

5.2.7.1 Unidad ejecutora

En relación con la jurisdicción y al Código de Salud en su artículo 79, es la municipalidad de Santa María Ixhuatán, en conjunto con el comité del Centro Poblado, estarán a cargo de ejecutar el proyecto.

Según el Código Municipal y el Código de Salud, las municipalidades tienen a su cargo ejecutar proyectos que fomenten el acceso al agua potable, por tal motivo la municipalidad

de Santa María Ixhuatán cubrirá el 91% y la comunidad aportará el 9% del total del proyecto.

A continuación, se detallan las fuentes de financiamiento para ejecutar el proyecto.

Cuadro 52
Aldea La Fila
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, aldea La Fila
Fuentes de financiamiento
Año 2017
(cifras en quetzales)

Descripción	Total
Municipalidad de Santa María Ixhuatán, Santa Rosa	82,454
Aporte de la comunidad	15,000
Total financiamiento de la inversión	**97,454**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

El cuadro 52 muestra las fuentes de financiamiento necesarias para la puesta en marcha del proyecto, se puede observar que la cantidad aportada por la comunidad es mínima, esto debido a que las personas no cuentan con recursos económicos suficientes para apoyar con más.

5.2.8 Estudio ambiental

Los estudios ambientales son instrumentos técnico-legales que sirven para identificar, comprender, conocer, gestionar y mitigar los impactos ambientales de los modelos de un proyecto social, la normativa legal ambiental vigente en Guatemala establece que para cada proyecto que se desee implementar, se deberá elaborar un instrumento de evaluación cuyo objetivo principal es propiciar el desarrollo sostenible del país, mediante el uso de instrumentos que faciliten la evaluación, control y seguimiento de los proyectos, obras, industrias y actividades que se desarrollen o desean desarrollar.

5.2.8.1 Política ambiental

Constituye el conjunto de acciones de prevención, control, atenuación, restauración y compensación de impactos ambientales negativos que deben acompañar el desarrollo de un proyecto a fin de asegurar el uso sostenible de los recursos naturales involucrados y la

protección del medio ambiente. (Corrales Villanueva, Lezama Mendieta, & Mendoza Vásquez, 2015)

El proyecto seguirá los siguientes mandatos con el fin de proteger y conservar el medio ambiente, los que se presentan a continuación.

- Elaborar planes de contingencias

Antes de la operación deberá, obligatoriamente, elaborarse un plan de contingencias apropiado para cada eventualidad y cada etapa de operación, que tendrá como objetivos:

- Minimizar y controlar las eventuales emergencias en el área de operaciones del proyecto.
- Resumir la información básica para dar respuesta a incidentes típicos en sistemas de abastecimiento de agua potable.
- La adopción de una herramienta de aplicación inmediata cada vez que un incidente pueda amenazar seriamente el medio, la salud humana y/o los bienes de la comunidad, así como impedir la provisión de agua.

- Mantenimiento preventivo y monitoreo del estado de las tuberías

Es conveniente efectuar un monitoreo y mantenimiento preventivo de la red a fin de pronosticar fallas, reemplazar elementos defectuosos, detectar los posibles sitios de pérdidas y/o contaminación y prevenir potenciales impactos por mal funcionamiento del sistema.

- Manejo de sustancias químicas y sus desechos

Toda sustancia química debe estar debidamente protegida, resguardada y almacenada bajo condiciones de seguridad y restringida de acuerdo con el uso y grado de peligrosidad, además del adecuado desecho de sus recipientes para evitar contaminación alrededor del proyecto.

- Plan de reforestación y concientización de la importancia de los bosques

Se debe desarrollar programas para promover la importancia de los bosques y la reforestación para la conservación de las fuentes hídricas, además del cuidado del medio ambiente, el hábitat de distintas especies y el resguardo de los ecosistemas.

5.2.8.2 Gestión ambiental

La entidad encargada de realizar la autorización y estudios ambientales para cualquier proyecto es el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales la cual le corresponde formular y ejecutar las políticas relativas a su rama, cumplir y hacer cumplir el régimen concerniente a la conservación, protección, sostenibilidad, mejoramiento del ambiente y los recursos naturales, el derecho humano a un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado, prevenir la contaminación, disminuir el deterioro y la pérdida del patrimonio natural.

5.2.8.3 Impacto ambiental

El principal recurso que se utilizará para el desarrollo del proyecto es el agua, el cual proviene de un nacimiento que tiene el caudal suficiente para abastecer la cantidad de agua necesaria para la población, el proyecto conlleva a la protección del área boscosa donde se encuentra ubicado el nacimiento para que su capacidad de producción no disminuya, lo cual permite la reducción de contaminación y de la deforestación por medio de la aplicación de políticas relacionadas al cuidado del medio ambiente por lo que se espera un impacto positivo.

5.2.9 Impacto social

El beneficio repercutirá en la salud de los habitantes de las comunidades en estudio, así como agua de mejor calidad, y decremento en índices de morbilidad y mortalidad, puesto que la finalidad del proyecto es mejorar la calidad de vida de los pobladores mediante el tratamiento de purificación del agua, de manera que los habitantes la consuman sin el riesgo de contraer enfermedades ocasionadas por la contaminación hídrica.

5.2.10 Propuesta de funcionamiento

Para el correcto funcionamiento del proyecto debe haber una persona que se encargue del proceso de cloración en los días que se distribuye el agua para la Aldea y que también sea el encargado del mantenimiento preventivo para asegurar el abastecimiento del servicio a los pobladores.

- Encargado de mantenimiento: persona encargada de realizar acciones en las estructuras y equipos con el fin de prevenir o reparar daños para el funcionamiento óptimo de la planta de distribución de agua potable. A continuación, se listan algunas de estas actividades:
  - Hacer recorridos frecuentes a lo largo de las tuberías y detectar posibles fugas filtraciones y roturas
  - Realizar reparaciones necesarias
  - Detectar y eliminar conexiones no autorizadas

- Encargado de operación: persona encargada de operar planta y sistema para la distribución de agua potable.
  - Activar y desactivar el equipo dosificador
  - Ajustar el dosificador según el caudal de entrada y la dosis que se aplicará
  - Verificar el funcionamiento de los filtros

El pago de salarios correspondientes de los responsables del mantenimiento y operación quedará a cargo de la Municipalidad de Santa María Ixhuatán.

5.3 CONSTRUCCIÓN INFRAESTRUCTURA TRATAMIENTO DE DESECHOS SÓLIDOS ALDEA ESTANZUELAS

En este apartado se desarrolla la propuesta del proyecto construcción infraestructura tratamiento de desechos sólidos en la aldea Estanzuelas, así como los estudios necesarios para evaluar su ejecución.

5.3.1 Caracterización básica

"Es una fase descriptiva con fines de identificación, entre otros aspectos: de los componentes, acontecimientos, actos, procesos y contexto de una experiencia, un hecho o un proceso" (Upegui, 2010).

5.3.1.1 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso

Se encuentra en colindancia entre la aldea Estanzuelas por calle principal con dirección hacia la aldea Chuchuapa por camino de terracería.

La ubicación idónea para la construcción de la planta de tratamiento de desechos sólidos se encuentra en un área apartada de los Centros Poblados, localizada al sur de la aldea Estanzuelas en colindancia con la aldea Chuchuapa.

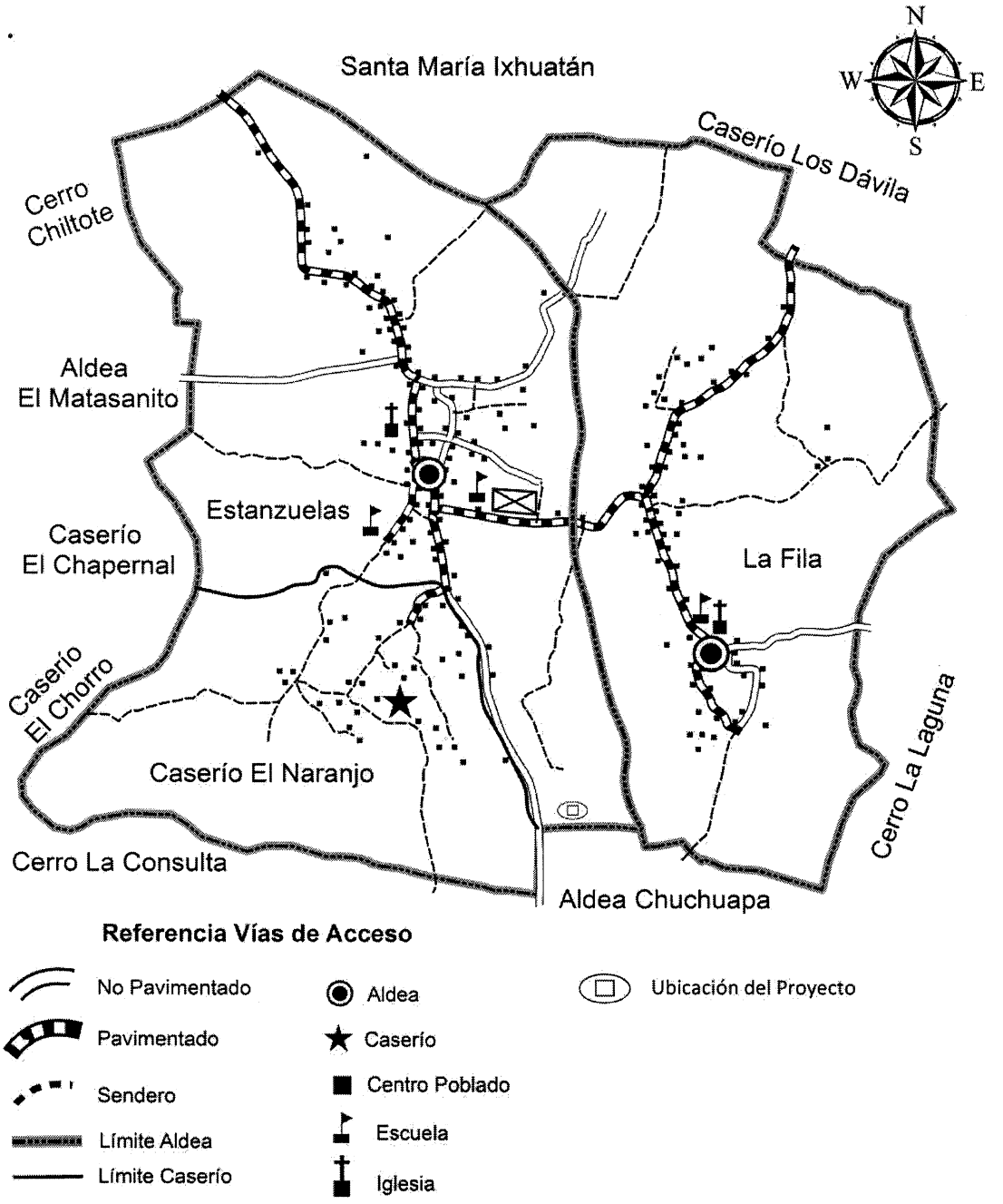
El área fue seleccionada después de analizar varios factores, el terreno pertenece a la Municipalidad con superficie plana, el cual no es utilizado para actividades productivas ni recreativas, además es accesible, el mapa 11 muestra la ubicación del proyecto, que será de beneficio a las aldeas Estanzuelas y La Fila.

5.3.1.2 Servicios básicos disponibles

La aldea Estanzuelas cuenta con los siguientes servicios básicos: alumbrado público en la calle principal, el 23% de los hogares cuentan con extracción de basura proporcionado por la Municipalidad (ver cuadro 17), energía eléctrica domiciliar, agua entubada sin proceso de potabilización, telecomunicaciones como telefonía e internet, además de utilizar los servicios de letrinas y fosas sépticas, existe un puesto de salud y tienen acceso a la educación pública preprimaria y primaria, educación básica por cooperativa y diversificado por institución privada.

Los servicios básicos con los que cuenta la aldea La Fila son: energía eléctrica, alumbrado público en el área asfaltada, servicio de agua entubada no potabilizada, telecomunicaciones y escuela pública de educación preprimaria y primaria.

Mapa 11
Aldea Estanzuelas
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Construcción infraestructura tratamiento de desechos sólidos
Mapa de ubicación
Año 2017



Fuente: elaboración propia, con base en la información del Instituto Geográfico Nacional -IGN-, 2017.

5.3.1.3 Contactos locales

Dentro de los contactos locales están los presidentes de COCODE en funciones de los Centros Poblados, directores de centros educativos y encargada del puesto de salud.

5.3.1.4 Población total del territorio

Aldea Estanzuelas cuenta con un total de 1,204 habitantes de los cuales 632 son hombres y 572 son mujeres y en la aldea La Fila cuenta con un total de 604 habitantes, de los cuales 285 son hombres y 319 son mujeres; datos obtenidos según censo comunitario realizado en el mes de junio del año 2017 por estudiantes del Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-.

En el mapa anterior se ve reflejado el lugar propuesto para llevar a cabo el proyecto, el cual es un terreno ubicado al Sur de la aldea Estanzuelas sobre la carretera que conduce a la aldea Chuchuapa.

5.3.1.5 Reconocimiento del problema

Los desechos no recolectados se constituyen en uno de los grandes factores que ejercen presión al ambiente, los mismos suelen incrementar los botaderos ilegales en los centros poblados de Estanzuelas y La Fila, existen habitantes con hábito de quemarla o enterrarla. Estos dos últimos fenómenos suceden con frecuencia en el ámbito rural, en donde mayores extensiones de superficie y la dispersión de las viviendas refuerzan estas prácticas.

5.3.1.6 Propósito del proyecto

Con el fin de contribuir al saneamiento ambiental y beneficiar a las Aldeas objeto de estudio, se propone el presente proyecto para el aprovechamiento de la basura que se genera en los hogares, por medio de una planta que clasifique los materiales reciclables y no reciclables, a los desechos de origen orgánico se les dará un tratamiento a través de compost que permita transformarlos en abono y favorecer los suelos productivos de los Centros Poblados.

5.3.2 Estudio de perfil del proyecto

Este es el primer análisis que se realiza sobre el proyecto para estimar los costos en los cuales se debe incurrir y la viabilidad que el mismo tiene. Una de las finalidades de este estudio es evitar que se realicen gastos innecesarios, así como determinar la cantidad de pobladores a los que se les beneficiará.

5.3.2.1 Descripción del proyecto

El proyecto consiste en la construcción infraestructura de planta de tratamiento de desechos en la cual se clasificará y procesará la basura proveniente de los hogares de las aldeas Estanzuelas y La Fila. La maquinaria que se utilizará será una retroexcavadora, un montacargas, una trituradora, una máquina compactadora y una incineradora.

5.3.2.2 Antecedentes del proyecto

Debido a que los habitantes de los centros poblados tienen el hábito de enterrar y quemar la basura por costumbres antiguas, surge la necesidad de contribuir a la población con la realización de proyectos que estén enfocados a la clasificación y tratamiento de desechos sólidos. La aldea Estanzuelas tiene a su disposición el servicio de extracción de basura por el cual se paga la cantidad de Q15.00.

5.3.2.3 Planteamiento del problema

Debido a las costumbres y malas prácticas realizadas por los habitantes de ambos Centros Poblados como enterrar, quemar y tirar la basura en las calles ha provocado la proliferación de basureros clandestinos, debido a esto existe contaminación de los ecosistemas, brotes de plagas y enfermedades.

5.3.2.4 Justificación

La acumulación de desechos sólidos en las calles, la proliferación de basureros clandestinos, además de la quema de basura generan contaminación ambiental y enfermedades, derivado de ello surge la necesidad de implementar un proyecto que aproveche los desechos generados en los hogares y a la vez disminuya el impacto ambiental negativo, a través de la reutilización de diversos materiales.

5.3.2.5 Objetivos

Dentro de los objetivos que se pretenden alcanzar con el proyecto infraestructura tratamiento de desechos sólidos se describen a continuación:

Objetivo general

Crear un sistema adecuado para el tratamiento de los desechos sólidos que provienen de los hogares objeto de estudio, con el fin de disminuir la contaminación del medio ambiente, y de esa forma mejorar la calidad de vida de los habitantes de las aldeas Estanzuelas y La Fila.

Objetivos específicos

- Reducir el impacto ambiental negativo que ocasiona la permanencia de basura en el área.
- Ampliar la cobertura del servicio de recolección en la aldea Estanzuelas, al 100%
- Implementar el servicio de recolección de basura en la aldea La Fila
- Concientizar a la población por medio de programas sobre el impacto positivo que genera el manejo adecuado de los desechos sólidos.
- Reducir la cuota que se paga por el servicio de extracción de basura y de este modo abarcar la totalidad de los hogares, de ambas Aldeas.

5.3.3 Estudio de mercado

Conjunto de acciones que se ejecutan con el fin de conocer la respuesta del mercado ante un nuevo producto o servicio. Se analizarán dos factores: el primero de ellos la demanda, que se refiere a todos los posibles consumidores o beneficiarios y futuros de un bien o servicio; el segundo la oferta, que son todos aquellos productores o generadores de servicios existentes en el mercado.

5.3.3.1 Evolución histórica de la demanda.

El crecimiento poblacional ha generado un incremento en la cantidad de basura que cada hogar desecha, el servicio municipal de recolección, es contratado únicamente por 96 hogares de la aldea Estanzuelas, en donde el camión recolector pasa una vez por semana a

los hogares que pagan Q15.00 por el servicio, la cual es trasladada al botadero municipal, sin ningún tipo de tratamiento.

En la aldea La Fila no se presta este servicio por lo cual los pobladores incurren en prácticas inadecuadas para su eliminación. Según el artículo del periódico Prensa Libre publicado el 1 de noviembre, en Guatemala cada persona genera en promedio 1.1 libras de basura al día. (Prensa Libre, 2016)

Con base al dato anterior y el promedio de cinco personas por hogar, se determinó que cada hogar genera 5.5 libras de basura al día, por lo tanto, la demanda insatisfecha se estableció con el siguiente cálculo: (Número de hogares *5.5 libras *365 días). A continuación, se presenta el cuadro de demanda histórica del proyecto social.

Cuadro 53
Aldea Estanzuelas
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Construcción infraestructura tratamiento de desechos sólidos
Demanda histórica
Período 2012 - 2016

Periodo	Hogares	Libras de basura al día por hogar	Total libras de basura al día	Días	Demanda insatisfecha (lbs. de basura a procesar al año)
2012	426	5.5	2,343	365	855,195
2013	433	5.5	2,382	365	869,430
2014	440	5.5	2,420	365	863,300
2015	447	5.5	2,459	365	897,535
2016	454	5.5	2,497	365	911,405

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002, y datos de artículo de Prensa Libre sobre el promedio de generación de basura al día por persona en Guatemala e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

El cuadro anterior refleja que, en los próximos años el número de hogares incrementará, lo cual provocará que la generación de basura sea mayor, por tal motivo es necesario la ejecución del proyecto para prevenir el aumento de la contaminación.

5.3.3.2 Análisis de la demanda futura

El crecimiento promedio de hogares es de 1.66% anual, este dato sirve de referencia para el cálculo de hogares beneficiados para los siguientes cinco años; por lo cual es necesario

la construcción de una planta de desechos sólidos para el correcto manejo y tratamiento. A continuación, se presenta el cuadro de demanda futura del proyecto social.

Cuadro 54
Aldea Estanzuelas
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Construcción infraestructura tratamiento de desechos sólidos
Demanda futura
Años 2017 - 2021

Años	Hogares	Libras de basura al día por hogar	Total libras de basura al día	Días	Demanda insatisfecha (lbs. de basura a procesar al año)
2017	462	5.5	2,541	365	927,465
2018	470	5.5	2,585	365	943,525
2019	478	5.5	2,629	365	959,585
2020	486	5.5	2,673	365	975,645
2021	494	5.5	2,717	365	991,705

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002, y datos de artículo de Prensa Libre sobre el promedio de generación de basura al día por persona en Guatemala e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

La demanda futura servirá para calcular la cantidad de libras de basura que generarán los hogares de ambas Aldeas, con este dato se puede estimar la capacidad de procesamiento de la planta de tratamiento.

5.3.3.3 Análisis de la oferta histórica y futura.

Debido a que el servicio de recolección de basura que presta el municipio de Santa María Ixhuatán cubre únicamente al 16% del total de hogares de ambos centros poblados, motivo por el cual las personas utilicen otros medios para desechar la basura, esto provoca la creación de basureros clandestinos y contaminación ambiental por lo que se considera necesario dicho proyecto para mejorar el servicio de recolección y tratamiento de desechos sólidos, porque si no fuera ejecutado se tiene el riegos que está situación siga aumentando y no pueda ser controlada en el futuro.

5.3.4 Estudio administrativo legal

Se detallan los aspectos legales como administrativos que tiene el proyecto, para asumir una eficiencia en la organización y la estructura a proponer, por consiguiente, definir funciones y responsabilidades de cada puesto.

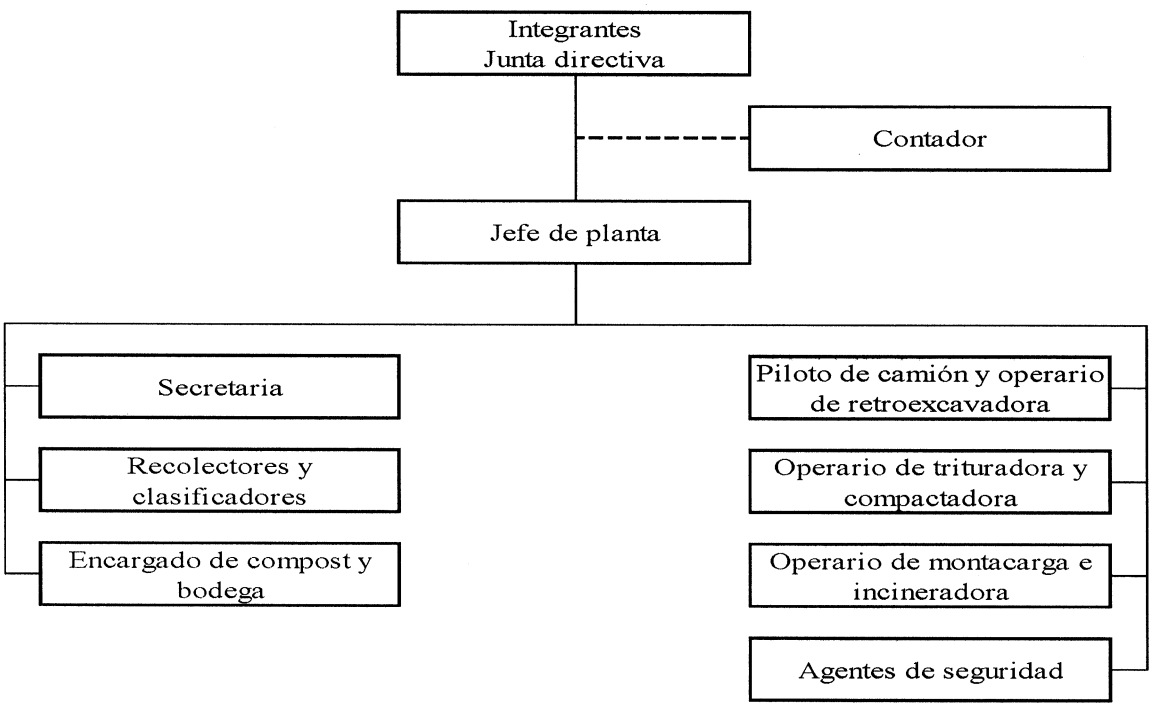
5.3.4.1 Propuesta de organización

El tipo de organización sugerido para la ejecución del proyecto es una asociación civil no lucrativa, para involucrar a los habitantes de las Aldeas quienes tendrán a su cargo la administración del proyecto y velarán por la sostenibilidad de este, por medio de su Junta Directiva. La Municipalidad será la encargada de llevar el control financiero a través de un Contador nombrado por la institución.

5.3.4.2 Estructura organizacional

"la estructura organizacional constituye los patrones descritos del comportamiento relacionado con el trabajo que se establece deliberadamente para conseguir los objetivos de la empresa. Sirve para relacionar a los individuos entre sí y para proveer la comunicación formal que se hace necesaria en toda organización" (Pañeda, 2004 p.126). A continuación, se presenta la estructura organizacional sugerida para el proyecto.

Figura 9
Aldea Estanzuelas
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Construcción infraestructura tratamiento de desechos sólidos
Estructura organizacional
Año 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

La figura anterior muestra la estructura organizacional propuesta de tipo horizontal cuya característica principal se basa en una línea jerárquica a cargo de la junta directiva integrada por los vecinos de las Aldeas, inscrita según el Acuerdo Gubernativo No. 512-98 quien será la encargada de gestionar y fiscalizar el proyecto. Las actividades administrativas, financieras y operativas estarán bajo la responsabilidad de la Municipalidad con base al artículo 13 del Código de Comercio No. 2-70 el cual indica que las municipalidades pueden ejercer actividades comerciales.

5.3.4.3 Base legal del proyecto

Se refiere a las normas jurídicas en la que se basará y regirá el proyecto para su funcionamiento.

- Normas internas

Se refiere a los estatutos establecidos para el adecuado funcionamiento del comité y permite alcanzar el objetivo del proyecto, de acuerdo con el artículo No. 3 del Acuerdo Gubernativo No. 512-98 del Ministerio de Gobernación.

A continuación, se detallan las siguientes normas internas:

- Acta de constitución, donde se indique quienes conforman el comité.
- Listado de nombres de cada uno de los miembros con los datos generales.
- Presentar libro de actas para su autorización en la Municipalidad.
- Los miembros del comité deben saber leer y escribir.
- Se regirá a través de los manuales que se establezcan en el proyecto.

Se establecerán lineamientos a los colaboradores para un buen funcionamiento y seguridad de todos los recursos involucrados en la planta de tratamiento de desechos sólidos como los siguientes.

- Respetar las normas de seguridad y utilizar el equipo adecuado para el manejo de la basura recolectada.
- Marcar el ingreso y salida de cada colaborador, así como también la de los vehículos y maquinaria.

- Mantener una limpieza adecuada del lugar de trabajo; así como de los vehículos o maquinaria que se utilice.

- Normas externas.

El ordenamiento jurídico guatemalteco fijado por la Constitución Política de la República, leyes, reglamentos y decretos, entre otros, determinan diversas condiciones que permiten la ejecución del proyecto. Es más, como se describe posteriormente está normado por varias leyes sobre la prestación del servicio de manejos de desechos sólidos por parte de las municipalidades.

Constitución Política de la República de Guatemala
- Artículo 97 Medio ambiente y equilibrio ecológico
- Artículo 253 Autonomía municipal, literal "c"

Código Municipal, Decreto Legislativo No. 12-2002
- Artículo 38 Sesiones de Concejo Municipal
- Artículo 72 Servicios públicos municipales
- Artículo 73 Forma de establecimiento y prestación de los servicios municipales

Código de salud, Decreto No. 90-97
- Artículo 38 Acciones
- Artículo 55 Accesos a servicios
- Artículo 102 Responsabilidades de las municipalidades
- Artículo 103 Disposición de los desechos sólidos
- Artículo 104 Lugares inadecuados
- Artículo 105 Sitios y espacios abiertos
- Artículo 107 Desechos sólidos de la industria y comercio
- Artículo 108 Desechos sólidos de las empresas agropecuarias
- Reglamento del ministerio de salud pública y asistencia social y sus dependencias, Acuerdo Gubernativo No. 471-84

Código de Comercio Decreto del Congreso No. 2-70

- Artículo 13 Instituciones y entidades públicas

Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto No. 68-86

- Artículo 6 Reformado por el dto. Del Congreso No.75-91
- Artículo 7 Capítulo I, principios fundamentales

Acuerdo Gubernativo No. 791-2003 Normativa sobre la Política Marco de Gestión Ambiental

Acuerdo Gubernativo No. 137-2016 Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental

Acuerdo Gubernativo No. 281-2015 Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos y Desechos Sólidos

- Artículo 2 Ámbito de aplicación

Decreto No. 90-2000 Ley de Creación del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales

5.3.5 Estudio técnico

En este estudio se busca determinar las características de la composición óptima de los recursos que harán que la producción del bien o servicio se logre eficaz y eficientemente.

5.3.5.1 Diseño y planificación

El diseño estará a cargo de un experto ingeniero o arquitecto. Es necesario determinar los elementos técnicos que conforman el proyecto de acuerdo a los objetivos establecidos, a continuación, se describen cada uno de ellos:

- Proyecto:

Construcción infraestructura tratamiento de desechos sólidos aldea Estanzuelas, municipio de Santa María Ixhuatán departamento de Santa Rosa.

- Objetivo:

Reducir la contaminación generada por la descomposición de los residuos orgánicos, la quema de basura generada por los pobladores de los hogares, la contaminación de las aguas de los subsuelos, lo que ayudará a mejorar el medio ambiente de las Aldeas.

- Beneficiarios:

Para el año 2017 se beneficiará 425 hogares de la aldea Estanzuelas y 177 hogares de la aldea La Fila. Según las proyecciones realizadas la planta tendrá la capacidad para procesar la basura que se genere durante 5 años, para los siguientes años se deberá evaluar la demanda del servicio y la capacidad de la maquinaria.

- Dimensiones:

El terreno municipal mide 900 mts^2, cuenta con las condiciones óptimas para el fácil acceso de vehículos, se encuentra alejado de las Aldeas, esto para disminuir el impacto negativo en la naturaleza y en las comunidades.

- Localización:

Se debe tener en cuenta dos aspectos importantes:

- Macro: el proyecto estará localizado en el municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa, en la República de Guatemala.

La principal vía de acceso se encuentra asfaltada, la mayor parte de caminos que conducen a las comunidades son de terracería y para algunos caseríos son caminos de herradura, la distancia de la Cabecera Departamental a 85 kilómetros de la Ciudad Capital por la ruta Interamericana C.A.1; a la altura del kilómetro 71 existe un desvío que se aparta 14 kilómetros por carretera asfaltada.

- Micro: la determinación del punto preciso donde se localizará el proyecto es el camino dentro de la Estanzuelas que conduce a la aldea Chuchuapa, en el municipio de Santa María Ixhuatán, terreno ubicado aproximadamente a 3 kilómetros de la Cabecera Municipal.

- Distribución de la planta

Consiste en la ubicación de las diferentes áreas de trabajo dentro de las instalaciones productivas propuestas, con la finalidad de organizar de manera eficiente los espacios, el flujo de materiales, personas e información, el plano de distribución de las distintas áreas de la planta se presenta en la figura 10.

- Encargados del proyecto:

Será gestionado por el Consejo Comunitario de Desarrollo de cada comunidad beneficiada, se sugiere que la Municipalidad se haga cargo del funcionamiento y puesta en marcha.

- Instalaciones de la planta

Las instalaciones de trabajo están divididas en administrativos, en donde se generan los planes de trabajo, operaciones y procesos de tratamiento de desechos sólidos.

Dentro de las áreas administrativas y de servicio, se incluye una garita, para el control de egreso e ingreso del camión.

- Área de descarga y clasificación

Espacio de descarga y separación de los desechos sólidos.

- Área de incineración

Área para quemar desechos que no son reutilizables.

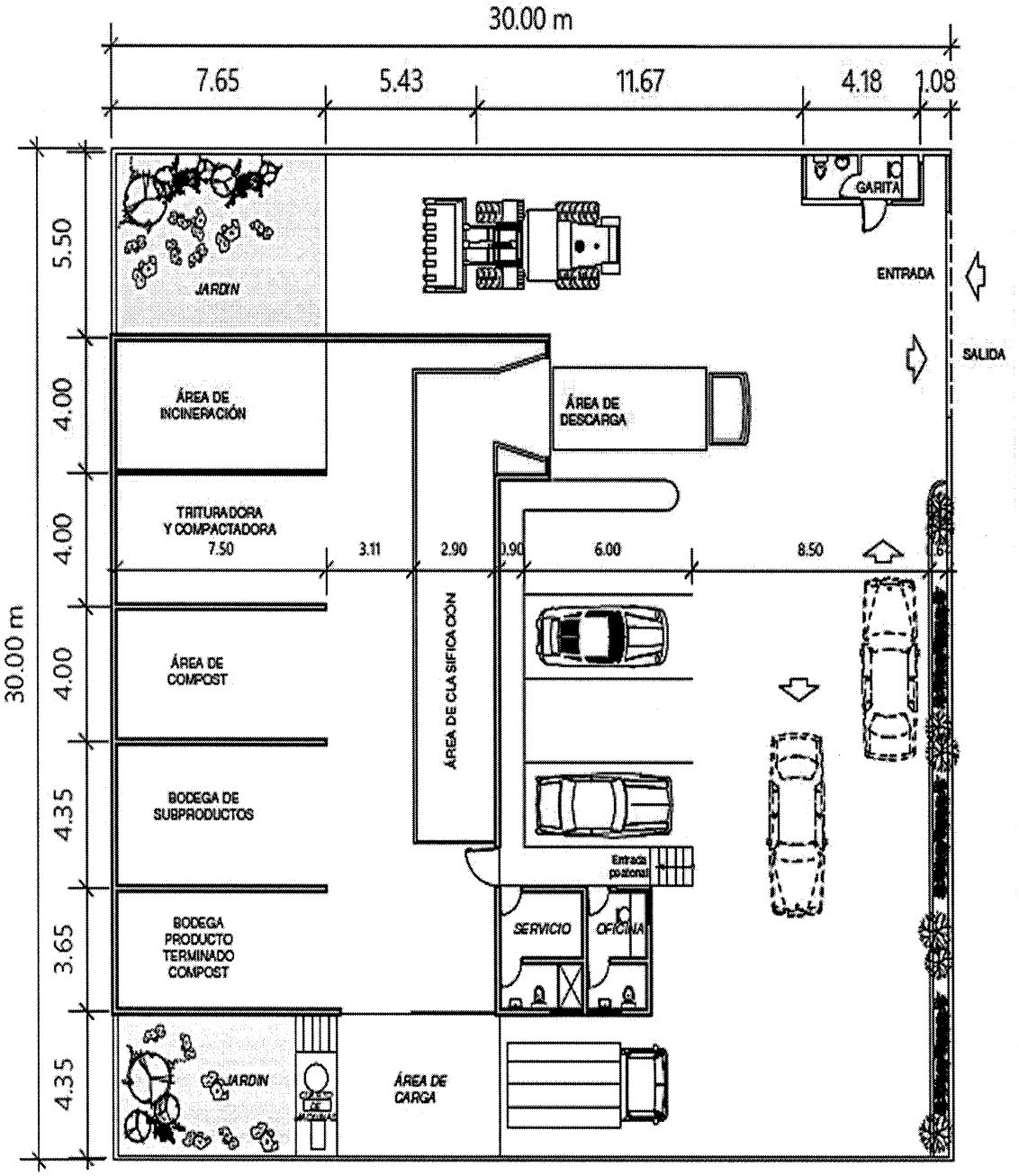
- Área de trituradora y compactadora

Será el espacio donde se ubique la maquinaria necesaria para triturar y compactar la basura clasificada.

- Encargados del proyecto:

Será gestionado por el Consejo Comunitario de Desarrollo de cada comunidad beneficiada, se sugiere que la Municipalidad se haga cargo del funcionamiento y puesta en marcha.

Figura 10
Aldea Estanzuelas
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Construcción infraestructura tratamiento de desechos sólidos
Plano
Año 2017



Fuente: elaborado por Byron Samayoa Hernández, Estudiante de Arquitectura Universidad de San Carlos de Guatemala, -USAC- 2018.

La figura 10 muestra la forma en la que se distribuirá el área de construcción de la planta de tratamiento, con el objetivo de ordenar de mejor manera el espacio destinado para este proyecto.

- Encargados del proyecto:

Será gestionado por el Consejo Comunitario de Desarrollo de cada comunidad beneficiada, se sugiere que la Municipalidad se haga cargo del funcionamiento y puesta en marcha.

- Instalaciones de la planta

Las instalaciones de trabajo están divididas en administrativos, en donde se generan los planes de trabajo, operaciones y procesos de tratamiento de desechos sólidos.

Dentro de las áreas administrativas y de servicio, se incluye una garita, para el control de egreso e ingreso del camión.

- Área de descarga y clasificación

Espacio de descarga y separación de los desechos sólidos.

- Área de incineración

Área para quemar desechos que no son reutilizables.

- Área de trituradora y compactadora

Será el espacio donde se ubique la maquinaria necesaria para triturar y compactar la basura clasificada.

- Área de elaboración de compost

Espacio donde se realizarán los procesos para tratar los desechos orgánicos y transformarlos en abono.

- Bodega de subproducto

Espacio para resguardar que servirá para los residuos triturados y compactados como: aluminio, vidrio, cartón y papel.

- Bodega de compost

  Espacio donde se organizará el subproducto terminado del compostaje.

- Oficina

  Este será el espacio habilitado para actividades administrativas, contables y fiscales.

- Área de carga

  Espacio para entregar subproducto y compost a clientes.

- Parqueo

  Esta área será destinada para los vehículos de visitantes.

- Seguridad industrial

  El equipo de seguridad industrial es necesario para evitar accidentes dentro de la planta.

a) Guante impregnado de látex para manejo de vidrio, antiderrapante, barrera térmica.
b) Lentes de policarbonato, resistente a impactos, filtran rayos UV, objetos que penetren en los ojos y salpicaduras de líquidos peligrosos
c) Casco de polietileno, para absorber la energía cinética de un golpe.
d) Bota de hule, suela antiderrapante y antiperforación, punta de acero para evitar humedad en los pies, cortes y aplastamiento de dedos.
e) Traje impermeable, transpirabilidad, acolchado contra golpes, brazos no cubiertos para evitar el contacto con sustancias o materiales tóxicos.

- Maquinaria necesaria

Para el proceso de clasificación de desechos es necesario utilizar equipo de seguridad industrial, así también, maquinaria importante como la que a continuación se detalla:

- Una retroexcavadora, que será utilizada en toda la operación del relleno sanitario.
- Un montacargas para el traslado de los materiales.
- Una trituradora de desechos para hacer reducir el tamaño de los residuos.
- Una máquina compactadora para formar los paquetes uniformes de desechos.

- Una incineradora que será utilizada en la técnica de tratamiento de residuos que permita reducir su volumen, su peso y modificar su composición.

- Vehículos
- Camión con capacidad de transportar 4.5 toneladas de desechos

A continuación, se describen las acciones que se realizan durante el funcionamiento de la planta de tratamiento de desechos sólidos.

- Tratamiento de desechos sólidos y orgánicos

El tratamiento en el manejo de los desechos sólidos tiene como objetivo principal disminuir el riesgo de producir contaminación y proteger la salud, entre las alternativas consideradas se debe optar por la solución más adecuada a las condiciones técnicas y socioeconómicas locales, sin dejar de analizar los aspectos de contaminación. (Valverde, 2011, s/p.)

Los métodos de tratamiento de basura que se utilizaran en la planta son los siguientes: incineración, compostaje y clasificación de desechos sólidos, a continuación, se describe cada proceso.

- Incineración de desechos sólidos

Este proceso se llevará a cabo al introducir los desechos clasificados como no reutilizables al horno incinerador, mediante una combustión controlada para transformar los desechos en calor, gas, vapor y ceniza.

- Compost

Es uno de los mejores abonos orgánicos que se puede obtener de forma fácil y que permite mantener la fertilidad de los suelos con excelentes resultados en el rendimiento de los cultivos. Es el resultado de un proceso controlado de descomposición de materiales orgánicos debido a la actividad de alimentación de diferentes organismos del suelo

(bacterias, hongos, lombrices, ácaros, insectos, etc.) en presencia de aire (oxígeno). El abono compostado es un producto estable, que se le llama humus.

Este abono orgánico se construye con el estiércol de los animales de granja (aves, caballos, vacas, ovejas o cerdos), residuos de cosechas, desperdicios orgánicos domésticos y papel. (Alvarado, 2018, s/p.)

- Clasificación de desechos sólidos

Es la actividad se realizará la separación de desechos orgánico e inorgánico, entre algunos: hojas ramas, cascaras, residuos de la elaboración de alimentos, papel, cartón, vidrio, plástico, aluminio, cobre, textiles entre otras.

5.3.5.2 Materiales, mano de obra y otros costos

Para la implementación del proyecto es necesario determinar un estimado de materiales, recursos humanos y otros gastos para la construcción y funcionamiento de la planta de tratamiento de desechos sólidos, se detalla la estimación de dichos recursos en distintos cuadros según su clasificación.

A continuación, se presenta la tabla de los materiales, mano de obra y otros costos.

Tabla 18
Aldea Estanzuelas
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Construcción infraestructura tratamiento de desechos sólidos
Listado de materiales, mano de obra y otros costos
Año 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Materiales		
Áreas interiores		
Zapatas		
Sacos de cemento	Unidad	14.00
Arena de río	m3	1.15
Piedrín	m3	1.70

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Hierro de 1/2"	qq	4.00
Cimiento corrido		
Sacos de cemento	Unidad	72.00
Arena de río	m3	6.00
Piedrín	m3	9.00
Hierro de 3/8"	qq	8.00
Muros		
Block de 0.14x0.29x0.39	Unidad	5,700.00
Sacos de cemento (sabieta)	Unidad	115.00
Arena de río (sabieta)	m3	10.00
Cemento para concreto columnas	Unidad	24.00
Cemento para concreto soleras	Unidad	100.00
Arena para concreto columnas	m3	2.00
Arena para concreto soleras	m3	8.00
Piedrín para concreto columnas	m3	3.00
Piedrín para concreto soleras	m3	12.00
Hierro de 1/2" para columnas	qq	15.00
Hierro de 3/8" para soleras	qq	11.00
Hierro de 1/4" para columnas	qq	4.00
Hierro de 1/4" para soleras	qq	12.00
Instalación hidráulicas		
Tubos PVC de 1/2" 6m de largo	Unidad	20.00
Tubos PVC de 4" de 6m de largo	Unidad	14.00
Tubos PVC de 2" de 6m de largo	Unidad	3.00
Estructura metálica		
Costanera de 4x2x3/64 de 6 mt de largo	Unidad	95.00
Angular de 2" x 6 m de largo calibre 18	Unidad	3.00
Techo		
Láminas de 14 pies x 1.06 de ancho	Unidad	100.00
Tornillo punta de broca hexagonal de 1/4	Unidad	1,500.00
Repellos (768 m2)		
Bolsas de 40 kg. De crestuco blanco	Unidad	171.00
Fundición de contrapiso (332 m2) 0.05 h		
Cemento	Unidad	116.00
Arena de río	m3	9.50
Piedrín	m3	14.00
Cerámica		
Piso cerámico	m2	29.62

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Azulejo	m2	19.20
Puertas		
Puerta de metal	Unidad	2.00
Puerta de madera	Unidad	2.00
Artefactos		
Inodoro	Unidad	2.00
Lavamanos	Unidad	2.00
Instalación eléctricas		
Manguera de 3/4	ml	200.00
Tomacorrientes	Unidad	15.00
Interruptores	Unidad	10.00
Lámparas	Unidad	30.00
Áreas exteriores		
Fundición pavimento exterior (439 m2) 0.10 h		
Cemento	Unidad	308.00
Arena de río	m3	25.00
Piedrín	m3	37.00
Jardinización		
Tierra negra	m3	8.00
Grama	m2	54.00
Herrería		
Persiana metálica (3.00x3.40)	Unidad	1.00
Porton metálico corredizo (6.00x3.00)	Unidad	1.00
Artefactos		
Inodoro	Unidad	2.00
Lavamanos	Unidad	2.00
Muros perimetrales		
Zapatas		
Cemento	Unidad	14.00
Arena de río	m3	1.15
Piedrín	m3	1.70
Hierro de 1/2"	qq	4.00
Cimiento		
Cemento	Unidad	55.00
Arena de río	m3	5.00
Piedrín	m3	6.00
Hierro de 3/8" para soleras	qq	6.00
Muros		

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Block de 0.14x0.29x0.39	Unidad	3,600.00
Cemento (sabieta)	Unidad	75.00
Arena de río (sabieta)	m3	8.00
Cemento para concreto soleras	Unidad	33.00
Arena para concreto soleras	m3	2.50
Piedrín para concreto soleras	m3	4.00
Hierro de 3/8" para soleras	qq	7.00
Hierro de 1/4" para soleras	qq	2.75
Hierro de 3/8" para pines	qq	8.00
Cemento para pines	Unidad	45.00
Arena de río para pines	m3	3.50
Piedrín para pines	m3	5.00
Repellos (565 m2)		
Bolsas de 40 kg. De crestuco blanco	Unidad	126.00
Urbanización		
Medidor de agua	Unidad	1.00
"T" de PVC de 1/2"	Unidad	20.00
Codos de PVC de 1/2"	Unidad	20.00
Llaves de paso de 1/2"	Unidad	5.00
Chorros de 1/2"	Unidad	1.00
Tubo de pegamento de PVC	Unidad	5.00
Pila de Cemento	Unidad	1.00
Mano de obra		
Áreas interíores		
Zapatas		
Sanjeo	ml	99.00
Elaboración de zapatas	Unidad	30.00
Colocación de columnas	Unidad	30.00
Cimiento corrido		
Fundición y nivelación	ml	99.00
Muros		
Levantado de pared	m2	337.00
Instalación hidráulicas **		
Servicío instalacion denaje y agua potable	Unidad	1.00
Estructura metálica		
Construcción de estructura metálica	m2	332.00
Techo		
Instalación de lámina	m2	332.00

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Repellos (768 m2)		
Aplicación de repello	m2	768.00
Fundición de contrapiso (332 m2) 0.05 h		
Nivelación y fundición	m2	332.00
Cerámica		
Colocación de piso cerámico	m2	29.62
Colocación de azulejo	m2	19.20
Puertas		
Colocación de puertas de metal	Unidad	2.00
Colocación de puertas de madera	Unidad	2.00
Artefactos		
Colocación de inodoro	Unidad	2.00
Colocación de lavamanos	Unidad	2.00
Instalaciones eléctricas		
Servicio	Unidad	1.00
Áreas exteriores		
Fundición pavimento exterior (439 m2) 0.10 h		
Nivelación	m2	439.00
Fundición	m2	439.00
Jardinización		
Colocación de tierra negra	m3	8.00
Siembra de grama	m2	54.00
Herrería		
Colocación de persiana metálica (3.00x3.40)	Unidad	1.00
Colocación de portón metálico corredizo (6.00x3.00)	Unidad	1.00
Artefactos		
Colocación de inodoro	Unidad	2.00
Colocación de lavamanos	Unidad	2.00
Muros perimetrales		
Zapatas		
Zanjeo	ml	110.00
Elaboración de zapatas	Unidad	45.00
Colocación de columnas	Unidad	45.00
Cimiento corrido		
Fundición y nivelación	ml	99.00
Muros		
Levantado de pared	m2	337.00
Repellos (565 m2)		
Aplicación de repello	m2	565.00

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Otros costos		
Sueldo encargado de obra	Mensual	3.00
Guardián	Mensual	3.00
Bonificación incentivo	Mensual	6.00
Alquiler de mezcladora	Mensual	3.00
Alquiler de madera	Mensual	3.00
Alquiler de lámina (bodega)	Mensual	3.00
Alquiler de compactadora	Semanal	3.00
Energía eléctrica	Mensual	3.00
Agua	Mensual	6.00
Baño portátil (p/albañiles, proceso de construcción)	Mensual	3.00
Reglas de 2x3" de 9' (p/estaqueo)	Unidad	35.00
Clavo de 3" (p/estaqueo)	Libra	8.00
Clavo de 2" (p/estaqueo)	Libra	8.00

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En la tabla anterior se identifican cada uno de los recursos necesarios para implementar el proyecto, se detalla los materiales que deberán ser utilizados, así como las personas que participarán en la elaboración del proyecto.

5.3.5.3 Plan de ejecución

Para la construcción de la planta de tratamiento de desechos sólidos es necesario indicar las actividades que deben desarrollar para cumplir los objetivos propuestos. A continuación, se presenta una guía que permite llevar a cabo el proyecto con mayor facilidad.

Gráfica 4
Aldea Estanzuelas
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Construcción infraestructura tratamiento de desechos sólidos
Plan de ejecución
Año 2017

Actividad	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5				Mes 6	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Áreas interiores																						
Zapatas																						
Cimiento corrido																						
Muros																						
Instalación hidráulicas **																						
Estructura metálica																						
Techo																						
Repellos (768 m2)																						
Fundición de contrapiso (332 m2) 0.05 h																						
Cerámica																						
Puertas																						
Artefactos																						
Instalación eléctricas																						
Áreas exteriores																						
Fundición pavimento exterior (439 m2) 0.10 h																						
Jardinización																						
Herrería																						
Artefactos																						
Muros perimetrales																						
Zapatas																						
Cimiento corrido																						
Muros																						
Repellos (565 m2)																						

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

La gráfica anterior muestra los tiempos de las actividades que se ejecutarán para la construcción de la planta, en el cual se estimaron 22 semanas.

Preoperativo: actividades que consisten en la preparación del terreno donde se ejecutará el proyecto, basándose en los planos constructivos, se elimina toda clase de vegetación, maleza, desechos y aplanamiento del lugar; así como los trazos de la ubicación de cada una de las partes en que se compone la planta de los desechos sólidos.

Construcción: actividades que inicia con la excavación de los cimientos, el acopio de los materiales que se utilizarán, levantamiento de muro perimetral, construcción de áreas

de estacionamiento, descarga, clasificación, administración y sanitarios, instalación de las estructuras prefabricadas como portones, vigas, laminas, ventanas, puertas, elaboración de la fosa séptica; así como el servicio sanitario.

5.3.5.4 Requerimientos de funcionamiento

A continuación, se presentan la tabla con los recursos humanos y físicos necesarios para dar sostenibilidad al proyecto.

Tabla 19
Aldea Estanzuelas
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Construcción infraestructura tratamiento de desechos sólidos
Requerimientos de funcionamiento
Año 2017

Humanos	Físicos
Guardián, persona encargada de realizar rondas alrededor de las instalaciones para garantiza la seguridad	Arma de fuego, bastón, intercomunicador, linterna,
Conserje, encargado de la limpieza de las instalaciones	Escoba, trapeador, botes de basura, palas, guantes.
Mecánico industrial, persona encargada de realizar el manteniendo a las máquinas que se utilizaran en la planta	Caja de herramientas, escalera, equipo de soldadura y de seguridad industrial

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Con el objetivo de prolongar la vida útil del proyecto de construcción infraestructura tratamiento de desechos sólidos es necesario contar con los requerimientos detallados en la tabla anterior para conservar la funcionabilidad del mismo.

5.3.6 Estudio financiero

El estudio financiero permite que los interesados, como las autoridades de la Comunidad y el Municipio puedan tener datos cuantificables sobre el costo en que el proyecto incurrirá al momento de tomarse la decisión de ejecutarse.

5.3.6.1 Integración de costos y gastos

Es la integración de los elementos del costo, los cuales reflejan los gastos que implicará ejecutar el proyecto.

Cuadro 55
Aldea Estanzuelas
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Construcción infraestructura tratamiento de desechos sólidos
Presupuesto general
Año 2017
(cifras en quetzales)

Descripción	Total
Ingresos	**1,247,315**
Aporte municipal	1,247,315
Egresos	**1,247,315**
Pre inversión	**37,500**
Estudio ambiental	20,000
Requerimientos técnicos	17,500
Inversión fija	**642,911**
Terreno	125,000
Camión recolector	80,000
Trituradora	120,000
Retroexcavadora	97,911
Compactadora	175,000
Montacarga	45,000
Costos de construcción	**566,904**
Materiales	214,888
Mano de obra	286,422
Otros costos	65,594
Saldo final	**0**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

El cuadro anterior se refleja el presupuesto general, el cual está integrado por la pre inversión, la inversión fija que se refiere al terreno y la maquinara a utilizar, además de los costos de construcción necesarios para elaborar la planta de tratamiento de desechos sólidos.

5.3.6.2 Costos de diseño y planificación

Son los costos necesarios durante la fase de planificación del proyecto tales como elaboración de planos, presupuestos, estudios y especificaciones técnicas.

a) Lentes de policarbonato, resistente a impactos, filtran rayos UV, objetos que penetren en los ojos y salpicaduras de líquidos peligrosos
b) Casco de polietileno, para absorber la energía cinética de un golpe.

c) Bota de hule, suela antiderrapante y antiperforación, punta de acero para evitar humedad en los pies, cortes y aplastamiento de dedos.
d) Traje impermeable, transpirabilidad, acolchado contra golpes, brazos no cubiertos para evitar el contacto con sustancias o materiales tóxicos.

- Trituradora de residuos

La trituradora de residuos transforma desperdicios orgánicos en una pequeña partícula para ser usada en el proceso de elaboración del compost.

Modelo: MPO-1500L Capacidad: 1 500 kg/hora Dimensión: 1,700 x 1,000 x 1,500 milímetros lámina: de acero templado, lámina 36 Motor: HP de Yanmar 16 (JAPÓN).

Especificaciones

Fabricante Nissan Marca Goodsense Modelo FY20B-R1 Motor 1982 cc Combustible Gas LPG Capacidad de carga 2,000 kg Velocidad 20 km/h.

- Montacargas

La planta de tratamiento necesitará un montacargas, para llevar los vagones en donde se depositarán los desechos para trasladarlos de las rampas hacia las bodegas respectivas.

Especificaciones

Fabricante Nissan, Marca Goodsense, modelo FY20B-R1, motor 1982 cc, Combustible Gas LPG, Capacidad de carga 2,000 kg, Velocidad 20 km/h.

- Retroexcavadora:

Se utilizará para trabajar en el relleno sanitario, removiendo tierra y dispersando los desechos.

Fabricante Caterpillar, Modelo 420 D Motor 4,400 cc, Combustible Diesel Capacidad de carga 2,000 kg Avance 32,8 km/h Retroceso 32,8 km/h, 4 Velocidades.

- Compactadora

Es una máquina cuya función es la de comprimir los residuos a un tamaño pequeño que permita la movilidad de estos.

Modelo: H-30/1,000

Especificaciones: prensa mediana con capacidad de producción 5,5-6 ton/h, sección fardo 1,000 x 700 mm, potencia 22 kw, boca de carga 1,400 x 1,000 mm, atado 4 alambres, Fuerza prensado 44,6 toneladas, dimensiones 8.460 x 1.830 x 3.900 mm.

- Camión

Vehículo automotor utilizado para recolectar la basura de los hogares y transportarla a la planta de clasificación.

Especificaciones:

Marca: Chevrolet

Línea: NPR, combustible diésel, 4 cilindros, tipo turbo intercooler, capacidad de carga 5,500 kilogramos, largo de cabina 1.650 mm. Modelo: 2013

El cuadro siguiente muestra a detalle los costos en que se incurrirán en esta fase del proyecto.

Cuadro 56
Aldea Estanzuelas
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Construcción infraestructura tratamiento de desechos sólidos
Presupuesto de requerimientos técnicos
Año 2017
(cifras en quetzales)

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Total
Estudio técnico de planificación	Unidad	1	7,000	7,000
Especificaciones técnicas	Unidad	1	4,000	4,000
Memoria de cálculo y Planos	Unidad	1	5,000	5,000
Presupuesto	Unidad	1	1,500	1,500
Total requerimientos técnicos				**17,500**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

El cuadro anterior muestra los requerimientos técnicos para poner en marcha el proyecto, se consideran los estudios necesarios y la elaboración de los planos respectivos el monto total representa el 3% del presupuesto general.

5.3.6.3 Costos de construcción

Está conformado por los tres elementos del costo como: materiales, mano de obra y otros gastos, que serán indispensables para la ejecución de dicho proyecto.

El siguiente cuadro muestran a detalle la integración de cada uno de los elementos mencionados.

Cuadro 57
Aldea Estanzuelas
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Construcción infraestructura tratamiento de desechos sólidos
Presupuesto de materiales, mano de obra y otros costos
Año 2017
(cifras en quetzales)

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Total
Materiales				**214,888**
Áreas interiores				**120,371**
Zapatas				**2,939**
Sacos de cemento	Unidad	14.00	75.00	1,050
Arena de río	m3	1.15	100.00	115
Piedrín	m3	1.70	220.00	374
Hierro de 1/2"	Qq	4.00	350.00	1,400
Cimiento corrido				**10,780**
Sacos de cemento	Unidad	72.00	75.00	5,400
Arena de río	m3	6.00	100.00	600
Piedrín	m3	9.00	220.00	1,980
Hierro de 3/8"	Qq	8.00	350.00	2,800
Muros				**56,450**
Block de 0.14x0.29x0.39	Unidad	5,700.00	3.25	18,525
Sacos de Cemento (sabieta)	Unidad	115.00	75.00	8,625
Arena de río (sabieta)	m3	10.00	100.00	1,000
Cemento para concreto columnas	Unidad	24.00	75.00	1,800
Cemento para concreto soleras	Unidad	100.00	75.00	7,500
Arena para concreto columnas	m3	2.00	100.00	200
Arena para concreto soleras	m3	8.00	100.00	800
Piedrín para concreto columnas	m3	3.00	220.00	660
Piedrín para concreto soleras	m3	12.00	220.00	2,640
Hierro de 1/2" para columnas	qq	15.00	350.00	5,250
Hierro de 3/8" para soleras	qq	11.00	350.00	3,850
Hierro de 1/4" para columnas	qq	4.00	350.00	1,400

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Total
Hierro de 1/4" para soleras	qq	12.00	350.00	4,200
Instalaciones hidráulicas				**666**
Tubos PVC de 1/2" 6m de largo	Unidad	20.00	18.00	360
Tubos PVC de 4" de 6m de largo	Unidad	14.00	18.00	252
Tubos PVC de 2" de 6m de largo	Unidad	3.00	18.00	54
Estructura metálica				**10,735**
Costanera de 4x2x3/64 de 6m de largo	Unidad	95.00	110.00	10,450
Angular de 2" x 6 m de largo calibre 18	Unidad	3.00	95.00	285
Techo				**10,600**
Láminas de 14 pies x 1.06 de ancho	Unidad	100.00	88.00	8,800
Tornillo punta de broca hexagonal de 1/4	Unidad	1,500.00	1.20	1,800
Repellos (768 m2)				**5,985**
Bolsas de 40 kg. De crestuco blanco	Unidad	171.00	35.00	5,985
Fundición de contrapiso (332 m2) 0.05 h				**12,730**
Cemento	Unidad	116.00	75.00	8,700
Arena de río	m3	9.50	100.00	950
Piedrín	m3	14.00	220.00	3,080
Cerámica				**2,641**
Piso cerámico	m2	29.62	60.00	1,777
Azulejo	m2	19.20	45.00	864
Puertas				**2,400**
Puerta de metal	Unidad	2.00	850.00	1,700
Puerta de madera	Unidad	2.00	350.00	700
Artefactos				**1,600**
Inodoro	Unidad	2.00	450.00	900
Lavamanos	Unidad	2.00	350.00	700
Instalaciones eléctricas				**2,845**
Manguera de 3/4	ml	200.00	3.50	700
Tomacorrientes	Unidad	15.00	15.00	225
Interruptores	Unidad	10.00	12.00	120
Lámparas	Unidad	30.00	60.00	1,800
Áreas exteriores				**44,440**
Fundición pavimento exterior (439 m2) 0.10 h				**33,740**
Cemento	Unidad	308.00	75.00	23,100
Arena de río	m3	25.00	100.00	2,500
Piedrín	m3	37.00	220.00	8,140
Jardinización				**4,100**
Tierra negra	m3	8.00	175.00	1,400
Grama	m2	54.00	50.00	2,700
Herrería				**5,000**
Persiana metálica (3.00x3.40)	Unidad	1.00	2,500.00	2,500
Portón metálico corredizo (6.00x3.00)	Unidad	1.00	2,500.00	2,500
Artefactos				**1,600**
Inodoro	Unidad	2.00	450.00	900
Lavamanos	Unidad	2.00	350.00	700
Muros perimetrales				**49,062**
Zapatas				**2,939**
Cemento	Unidad	14.00	75.00	1,050
Arena de río	m3	1.15	100.00	115
Piedrín	m3	1.70	220.00	374
Hierro de 1/2"	qq	4.00	350.00	1,400
Cimiento				**8,045**

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Total
Cemento	Unidad	55.00	75.00	4,125
Arena de río	m3	5.00	100.00	500
Piedrín	m3	6.00	220.00	1,320
Hierro de 3/8" para soleras	qq	6.00	350.00	2,100
Muros				**33,668**
Block de 0.14x0.29x0.39	Unidad	3,600.00	3.50	12,600
Cemento (sabieta)	Unidad	75.00	75.00	5,625
Arena de río (sabieta)	m3	8.00	100.00	800
Cemento para concreto soleras	Unidad	33.00	75.00	2,475
Arena para concreto soleras	m3	2.50	100.00	250
Piedrín para concreto soleras	m3	4.00	220.00	880
Hierro de 3/8" para soleras	qq	7.00	350.00	2,450
Hierro de 1/4" para soleras	qq	2.75	350.00	963
Hierro de 3/8" para pines	qq	8.00	350.00	2,800
Cemento para pines	Unidad	45.00	75.00	3,375
Arena de río para pines	m3	3.50	100.00	350
Piedrín para pines	m3	5.00	220.00	1,100
Repellos (565 m2)				**4,410**
Bolsas de 40 kg. De crestuco blanco	Unidad	126.00	35.00	4,410
Urbanización				**1,015**
Medidor de agua	Unidad	1.00	350.00	350
"T" de PVC de 1/2"	Unidad	20.00	3.50	70
Codos de PVC de 1/2"	Unidad	20.00	3.50	70
Llaves de paso de 1/2"	Unidad	5.00	18.00	90
Chorros de 1/2"	Unidad	1.00	15.00	15
Tubo de pegamento de PVC	Unidad	5.00	14.00	70
Pila de Cemento	Unidad	1.00	350.00	350
Mano de obra				**286,422**
Áreas interiores				**159,237**
Zapatas				**5,985**
Zanjeo	ml	99.00	15.00	1,485
Elaboración de zapatas	Unidad	30.00	75.00	2,250
Colocación de columnas	Unidad	30.00	75.00	2,250
Cimiento corrido				**7,425**
Fundición y nivelación	ml	99.00	75.00	7,425
Muros				**20,220**
Levantado de pared	m2	337.00	60.00	20,220
Instalaciones hidráulicas *				**600**
Servicio instalación drenaje y agua potable	Unidad	1.00	600.00	600
Estructura metálica				**41,500**
Construcción de estructura metálica	m2	332.00	125.00	41,500
Techo				**23,240**
Instalación de lámina	m2	332.00	70.00	23,240
Repellos (768 m2)				**30,720**
Aplicación de repello	m2	768.00	40.00	30,720
Fundición de contrapiso (332 m2) 0.05 h				**24,900**
Nivelación y fundición	m2	332.00	75.00	24,900
Cerámica				**2,197**
Colocación de piso cerámico	m2	29.62	45.00	1,333
Colocación de azulejo	m2	19.20	45.00	864
Puertas				**600**
Colocación de puertas de metal	Unidad	2.00	150.00	300

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Total
Colocación de puertas de madera	Unidad	2.00	150.00	300
Artefactos				**350**
Colocación de inodoro	Unidad	2.00	100.00	200
Colocación de lavamanos	Unidad	2.00	75.00	150
Instalaciones eléctricas				**1,500**
Servicio	Unidad	1.00	1,500.00	1,500
Áreas exteriores				**68,540**
Fundición pavimento exterior (439 m2) 0.10 h				**65,850**
Nivelación	m2	439.00	50.00	21,950
Fundición	m2	439.00	100.00	43,900
Jardinización				**1,740**
Colocación de tierra negra	m3	8.00	15.00	120
Siembra de grama	m2	54.00	30.00	1,620
Herrería				**600**
Colocación de persiana metálica (3.00x3.40)	Unidad	1.00	250.00	250
Colocación de portón metálico corredizo (6.00x3.00)	Unidad	1.00	350.00	350
Artefactos				**350**
Colocación de inodoro	Unidad	2.00	100.00	200
Colocación de lavamanos	Unidad	2.00	75.00	150
Muros perimetrales				**58,645**
Zapatas				**8,400**
Zanjeo	ml	110.00	15.00	1,650
Elaboración de zapatas	Unidad	45.00	75.00	3,375
Colocación de columnas	Unidad	45.00	75.00	3,375
Cimiento				**7,425**
Fundición y nivelación	ml	99.00	75.00	7,425
Muros				**20,220**
Levantado de pared	m2	337.00	60.00	20,220
Repellos (565 m2)				**22,600**
Aplicación de repello	m2	565.00	40.00	22,600
Otros costos				**65,594**
Sueldo encargado de obra	Mensual	3.00	4,000.00	12,000
Guardián	Mensual	3.00	2,800.00	8,400
Bonificación incentivo	Mensual	6.00	250.00	1,500
Cuota patronal 12.67%		20,400.00	0.1267	2,585
Prestaciones laborales 30.55%		20,400.00	0.3055	6,232
Alquiler de mezcladora	Mensual	3.00	5,000.00	15,000
Alquiler de madera	Mensual	3.00	2,500.00	7,500
Alquiler de lámina (bodega)	Mensual	3.00	1,400.00	4,200
Alquiler de compactadora	Semanal	3.00	1,500.00	4,500
Energía eléctrica	Mensual	3.00	400.00	1,200
Agua	Mensual	6.00	30.0000	180
Baño portátil (para albañiles, proceso de construcción)	Mensual	3.00	450.0000	1,350
Reglas de 2x3" de 9' (p/estaqueo)	Unidad	35.00	25.00	875
Clavo de 3" (p/estaqueo)	Libra	8.00	4.50	36
Clavo de 2" (p/estaqueo)	Libra	8.00	4.5000	36
Total				**566,904**

*en el proceso de instalaciones hidráulicas se incluye el proceso de urbanización.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

El cuadro anterior refleja los costos necesarios para la construcción del proyecto de la planta de desechos, en el cual se determinó que el mayor porcentaje lo representa la mano de obra con una participación del 50.5% del total de los gastos.

5.3.6.4 Estado del costo de construcción

A continuación, se detalla cada uno de los elementos necesarios para ejecutar el proyecto de construcción de la planta de tratamiento de desechos sólidos.

Cuadro 58
Aldea Estanzuelas
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Construcción infraestructura tratamiento de desechos sólidos
Estado de costo de construcción
Año 2017
(cifras en quetzales)

Descripción	Total
Materiales	214,888
Mano de obra	286,422
Otros costos	65,594
Total costo de construcción	**566,904**

Fuente: investigación de campo, Grupo EPS, primer semestre 2017.

En el siguiente cuadro del estado de costo de construcción presenta en el rubro de materiales el 38%, la mano de obra 50.5% y otros costos el 11.5% sobre el monto total de la construcción de la planta de tratamiento de desechos sólidos.

5.3.7 Fuentes de financiamiento

Existen distintas fuentes de financiamiento; las cuales dependen de quién otorga los recursos económicos o los materiales necesarios para realizar la obra a ejecutar. Estas pueden ser: internas y externas.

Las internas están formadas por recursos propios y las fuentes externas por préstamos o donaciones, la fuente adecuada es interna por medio de aporte de la municipalidad.

5.3.7.1 Unidad ejecutora

De acuerdo con el proyecto y la necesidad de la comunidad, se pretende que la unidad ejecutora sea la municipalidad de Santa María Ixhuatán quien financiará la construcción de la planta de tratamiento de desechos sólidos por ser parte de la jurisdicción.

5.3.8 Estudio ambiental

Toda actividad humana provoca directa o indirectamente impactos en el medio ambiente, por lo que se hace necesario realizar este tipo de estudio previamente a la implementación de un proyecto, para identificar e interpretar los impactos ambientales que producirá en su entorno en caso de ser ejecutado, además sirve como un instrumento de planificación, gestión y control del proceso. La elaboración de este tipo de estudio por medio de un experto registrado ante el MARN incluye el trámite de licencias, evaluaciones y diagnósticos.

5.3.8.1 Política ambiental

Se refiere al conjunto de acciones de prevención, control y restauración de impactos ambientales que se originan al llevar a cabo cualquier proyecto, con el fin de usar de manera sostenible los recursos naturales involucrados. Entre las cuales se mencionan las siguientes:

- Promover estilos de vida y economías con bajas emisiones de carbono, como la mejora de la eficiencia energética, las fuentes alternativas de energía.
- Realizar una campaña de reforestación y conservación de los bosques.
- Motivar a las personas a convertirse en agentes de desarrollo sustentable y equitativo.
- Promover el entendimiento en las comunidades, el cual señale que son fundamentales para el cambio de actitudes hacia temas ambientales.
- Efectuar un monitoreo y mantenimiento preventivo de la planta a fin de pronosticar fallas, detectar posible contaminación y prevenir potenciales impactos por mal funcionamiento del sistema de la planta.
- Crear un programa de seguimiento en donde se controle quincenalmente el grado de cumplimiento de las medidas de mitigación aplicando listas de chequeo y emitir un informe ambiental mensual.

5.3.8.2 Gestión ambiental

El proyecto estará sujeto al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, institución encargada de autorizar y realizar estudios ambientales de cualquier proyecto que se desea llevar a cabo, esto con el fin de que no exista un riesgo a la ecología del lugar; además de formular y ejecutar las políticas relativas a su rama, cumplir el régimen concerniente a la conservación, protección, sostenibilidad, mejoramiento del ambiente y los recursos naturales, el derecho humano a un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado, prevenir la contaminación del ambiente, disminuir el deterioro ambiental y la pérdida del patrimonio natural.

El proyecto persigue contribuir con la disminución de la contaminación del medio ambiente y al ser implementado logrará concientizar a los pobladores para que no quemen, entierren o creen basureros clandestinos ya que de esta forma se reduce la contaminación del aire, suelo y agua.

5.3.8.3 Impacto ambiental

Durante la implementación del proyecto, se puede generar una serie de impactos ambientales en el área en donde funcionará la planta de tratamiento, los cuales quedarán sujetos a evaluación a través de los instrumentos establecidos por la Comisión Nacional del Medio Ambiente -CONAMA- y el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. Las medidas a tomar en cuenta en el diseño, para la reducción del impacto al medio ambiente son:

- Construcción de área para compostaje con un metro de pared de block y el resto con malla metálica, para la circulación de aire adecuada.
- Se diseñarán oasis, jardineras y árboles de sombra, distribuidos por todas las instalaciones para que la construcción este de la mano con la naturaleza; ya que tendrá el objetivo de ayudar a contrarrestar la huella de carbono producida por los vehículos que ingresen a la planta.
- Los suelos estarán protegidos, ya que se tiene contemplado recubrirlos con revestimiento de polietileno de alta densidad para evitar filtraciones. Parte de la

producción de abono orgánico se utilizará para resaltar el suelo alrededor de la planta de tratamiento.

5.3.9 Impacto social

El proyecto de la planta de tratamiento de desechos sólidos contribuirá a la generación de 10 empleos, los cuales participarán directamente en el proceso. Se ayudará al desarrollo económico de la población, producirá un aumento en el ingreso del grupo familiar de doce empleados nuevos, así mismo contribuirá con la reducción de basureros clandestinos y quema de desechos lo cual conlleva a que se reduzcan enfermedades virales.

CAPÍTULO VI
PROYECTO COMUNITARIO PRODUCTIVO RURAL

En el presente capítulo se desarrolla el tema relacionado al proyecto productivo que se propone realizar en aldea Estanzuelas, el cual consiste en la elaboración de mermelada de banano, se detalla la forma de la constitución y se describen los costos necesarios que se requieren para ejecutar el mismo, con este proyecto se busca brindar beneficios económicos a los participantes, quienes tendrán la opción de adquirir materia prima en las cuatro unidades productivas locales, las cuales tienen una producción de 1,580 quintales de banano para cubrir el mercado objetivo.

6. MERMELADA DE BANANO

A continuación, se presentan los temas relevantes y necesarios del proyecto, el cual se orienta a la producción de mermelada de banano en la aldea objeto de estudio y su posterior comercialización, en los municipios de Pueblo Nuevo Viñas, Taxisco, Barberena y Santa María Ixhuatán.

6.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

El proyecto de producción de mermelada de banano se plantea para unidades productivas, se busca beneficiar a un grupo de personas que por medio de la compra de materia prima elabore un proyecto.

Para proponer el proyecto en mención y determinar la viabilidad y factibilidad del mismo, fue indispensable realizar los estudios que a continuación se detallan:

Un estudio de mercado que facilite la obtención de datos relevantes sobre un grupo objetivo, que permita determinar la demanda del producto y la toma de decisiones para el proceso de venta. Un estudio técnico para establecer los recursos requeridos de manera eficiente. Así como también un análisis de la estructura administrativa y los aspectos legales del proyecto. Se finaliza con el análisis financiero de los aspectos económicos, costos y la inversión necesaria para ejecutar el proyecto.

Para la puesta en marcha se sugiere la integración de socios, mediante una sociedad de Responsabilidad Limitada en donde cada uno tendrá participación de acuerdo con el aporte dado, la propuesta de inversión se proyectará a cinco años, y anualmente se producirán 48,000 frascos de 8 oz con lo cual se pretende cubrir el 10% de la demanda insatisfecha; este porcentaje se determinó con base a la segmentación y capacidad instalada de la planta.

6.2 JUSTIFICACIÓN

En la aldea Estanzuelas la actividad principal es la agricultura, ésta es la base de la economía del Municipio y por consiguiente el medio de subsistencia primario de las familias.

Poca producción de banano es destinada para la venta y en su mayoría es desperdiciada, lo cual no permite un pleno desarrollo económico para quienes lo producen, por esta razón se plantea un proyecto de carácter agroindustrial, a través de la transformación del banano, se pretende implementar una fuente de ingresos que aporte a la economía y la calidad de vida de los habitantes que participen en el proyecto.

No existe en el mercado una mermelada como la que se propone en el presente proyecto, solamente se comercializa en diferente sabor y presentación, por lo que se determinó que existe una oportunidad que debe de ser aprovechada para comercializar el producto.

6.3 OBJETIVOS

Dentro de los objetivos que se pretenden alcanzar con la puesta en marcha del proyecto agroindustrial se encuentran los siguientes:

6.3.1 General

Cooperar con el desarrollo económico en la aldea Estanzuelas, municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa, a través de la producción y comercialización de mermelada de banano, para ofrecer al mercado una nueva alternativa que por los nutrientes del fruto, aporte un suplemento alimenticio a la dieta diaria y proporcione al consumidor un producto novedoso.

6.3.2 Específicos

- Promover el desarrollo y transformación de un producto cultivado localmente.

- Incentivar la inversión local a través de la comercialización del producto agroindustrial.

- Generar fuentes de empleo para mejorar la calidad de vida de los agricultores asociados al proyecto.

6.4 ESTUDIO DE MERCADO

Permite desarrollar la identificación del producto y estimar la viabilidad de la comercialización al mercado objetivo, por medio del análisis de la oferta y la demanda, además toma en cuenta aspectos como el precio, producto, plaza y promoción, lo cual permitirá determinar a través de datos estadísticos históricos, el consumo actual y potencial del producto para justificar la inversión.

6.4.1 Identificación del producto

Es una conserva de consistencia gelatinosa, producida por la cocción y concentración de banano, la mermelada es una conserva ideal, rica en potasio, además de las vitaminas A, C, E, B1, B2, B3, contiene carbohidratos y proteínas.

6.4.1.1 Valor nutricional y usos de la mermelada de banano

El valor nutricional de los alimentos se refiere al contenido energético de los nutrientes fundamentales que los conforman.

A continuación, se presenta la tabla nutricional de la mermelada de banano con base a una dieta de 2,000 calorías según la Organización Mundial de la Salud –OMS-.

Tabla 20
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Producción de mermelada de banano
Tabla nutricional
Año 2017

INFORMACION NUTRICIONAL		
Tamaño de la porción: 3.2 gramos		
Porciones por envase: 93		
Calorías por porción: 13		
	Cantidad de porción	%VRN
Grasa total (g)	0	0
Carbohidratos (g)	10	3.5
Fibra (g)	2.5	8.4
Proteína (g)	0	0

Fuente: elaboración propia, con base a datos proporcionados por un profesional en nutrición y la Organización Mundial de la Salud –OMS-, 2018.

En la tabla anterior se detalla las cantidades de valor energético que la composición de la mermelada de banano provee al ser ingerida.

Entre los usos principales de la mermelada de banano destacan: elaboración de postres, meriendas, helados, platillos exóticos, elaboración de refacciones escolares, aperitivos, repostería y acompañamiento en desayunos. Es una forma agradable de incorporar el banano, a la dieta del consumidor. Para el presente proyecto la presentación será en un envase de vidrio de 8 oz, debidamente sellado y etiquetado para su inocuidad.

6.4.1.2 Mercado meta

El mercado al cual se dirigirá el producto propuesto fue determinado a través de encuestas realizadas en los municipios de Pueblo Nuevo Viñas, Taxisco, Barberena y Santa María Ixhuatán del departamento de Santa Rosa, en donde se determinó que existe demanda en el mercado local y en los Municipios aledaños descritos anteriormente.

El producto se encuentra dirigido a un segmento de personas del género masculino y femenino comprendido entre las edades de seis a 65 años, que gusten de alimentos saludables y nutritivos para acompañar desayunos, refacciones, postres y degustaciones, que cuenten con un nivel socioeconómico medio/alto, basado en el nivel de ingresos, poder adquisitivo y estilo de vida de la población.

Se determinó que el consumo ideal para una persona promedio recomendado por la Organización Mundial de la Salud y por una experta nutricionista (ver anexo seis) es de 3.2 gr de mermelada de banano al día, estimación basada en las 2,000 calorías diarias, con base a este dato y para efectos de cálculos se considera un consumo por hogar, integrado por cinco personas en promedio.

6.4.2 Oferta

Se entenderá como oferta la cantidad de bienes y servicios, que los productores están dispuestos a vender en un mercado a un precio determinado durante un período de tiempo.

La oferta histórica es la cantidad de bienes que los distintos oferentes en el mercado han puesto a disposición de los consumidores en años anteriores. No existe un producto con las características específicas del producto propuesto, por lo tanto, para el cálculo de la demanda histórica, se tomará un producto sustituto, el cuál será la mermelada de piña de la marca AnaBelly en presentación de 8 oz con un precio en el mercado al consumidor final de Q11.25.

La oferta total proyectada está representada por la cantidad de bienes o servicios que se ofrecerán en el futuro, para elaborar una oferta proyectada es necesario observar y analizar la información de períodos anteriores con el fin de conocer la capacidad de producción que se pueda llegar a demandar.

6.4.3 Demanda

Es la cantidad de frascos de mermelada que las familias que residen en los Municipios elegidos para la comercialización están dispuestas a comprar a un precio y período determinado.

Para calcular la demanda potencial se tomará como base la cantidad de población o de segmento de mercado que se pretende alcanzar multiplicado por las unidades que se pueden adquirir por hogar.

La demanda potencial histórica y proyectada está integrada por el número de frascos consumidos por hogar en los Municipios antes mencionados y representa la totalidad de mermelada que cada uno podría consumir en un año.

6.4.3.1 Consumo aparente

Se refiere al número de unidades de frascos, en presentaciones de ocho onzas de mermelada que la población ha consumido o que podría consumir en un período determinado. Se obtiene como resultado de sumar la producción más importaciones, menos exportaciones efectuadas en determinado lugar.

6.4.3.2 Demanda insatisfecha

Es la demanda de un mercado que no se ha cubierto en su totalidad aun cuando pueda existir capacidad de compra. Es establecida sobre la diferencia entre la demanda potencial y el consumo aparente de forma histórica y proyectada.

A continuación, se presenta el cuadro que contiene los datos de la oferta, demanda, consumo aparente y demanda insatisfecha histórica y proyectada para un período de 10 años.

La oferta total está compuesta por las importaciones, debido a que en los Municipios en donde se pretende comercializar el producto no existe producción local de mermelada.

La oferta histórica presenta un comportamiento ascendente en el período comprendido del año 2012 al 2017, esto se debe al incremento de las importaciones.

Cuadro 59
Municipios de Pueblo Nuevo Viñas, Taxisco, Barberena y Sta. María Ixhuatán
Departamento de Santa Rosa
Estudio de mercado
Período 2012 – 2021

Año	Oferta	Importaciones	Oferta Total
2012	0	11,933	**11,933**
2013	0	12,496	**12,496**
2014	0	13,059	**13,059**
2015	0	13,622	**13,622**

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Año	Oferta	Importaciones	Oferta Total
2016	0	14,185	**14,185**
2017	0	14,748	**14,748**
2018	0	15,311	**15,311**
2019	0	15,874	**15,874**
2020	0	16,437	**16,437**
2021	0	17,000	**17,000**

Demanda potencial histórica y proyectado

Año	Hogares	Hogares Delimitado 10%	Consumo (frascos de 8 oz) por hogar	Demanda
2012	24,395	2,440	25	61,000
2013	24,988	2,499	25	62,475
2014	25,533	2,553	25	63,825
2015	26,081	2,608	25	65,200
2016	26,603	2,660	25	66,500
2017	27,195	2,719	25	67,975
2018	27,759	2,776	25	69,400
2019	28,321	2,832	25	70,800
2020	28,877	2,888	25	72,200
2021	29,433	2,943	25	73,575

Consumo aparente histórico y proyectado

Año	Producción	Importaciones (Frascos de 8 oz)	Exportaciones	Consumo aparente (Frascos de 8 oz)
2012	0	11,933	0	11,933
2013	0	12,496	0	12,496
2014	0	13,059	0	13,059
2015	0	13,622	0	13,622
2016	0	14,185	0	14,185
2017	0	14,748	0	14,748
2018	0	15,311	0	15,311
2019	0	15,874	0	15,874
2020	0	16,437	0	16,437
2021	0	17,000	0	17,000

Demanda insatisfecha histórica y proyectada

Año	Demanda potencial	Consumo aparente (frasco de 8 oz)	Demanda insatisfecha
2012	61,000	11,933	49,067
2013	62,475	12,496	49,979
2014	63,825	13,059	50,766
2015	65,200	13,622	51,578

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Año	Demanda potencial	Consumo aparente (frasco de 8 oz)	Demanda insatisfecha
2016	66,500	14,185	52,315
2017	67,975	14,748	53,227
2018	69,400	15,311	54,089
2019	70,800	15,874	54,926
2020	72,200	16,437	55763
2021	73,575	17,000	56,575

*producto sustituto mermelada de piña.
Fuente: investigación de campo, Grupo EPS, primer semestre 2017 y el método de mínimos cuadrados, donde a= 5,740 y b=563 año base 2014 y datos del Sistema Arancelario Centroamericano SAC 89-2002 Diario de Centroamérica para importaciones, estimaciones de población con base en datos del Instituto Nacional de Estadística -INE-, consumo por hogar realizado con datos proporcionados por una profesional en nutrición y la Organización Mundial de la Salud -OMS-.

La oferta proyectada ha demostrado tener una conducta al alza, por lo que se considera que el mercado de mermelada de banano puede ser competitivo en los Municipios.

El cálculo del consumo por hogar se determinó, de acuerdo a la recomendación de una nutricionista, donde indica la ingesta que una persona promedio puede efectuar, el cual equivale a 3.2 gramos diarios o 0.1130 onzas (ver anexo seis). Esta cantidad se multiplicó por cinco personas que conforman un hogar, se obtiene un resultado de 0.5648 oz por familia (0.1130 oz * 5 personas = 0.5648 oz) esto multiplicado por 365 días al año da como resultado 203.45 oz, cifra que se divide dentro de ocho onzas de presentación de un frasco de mermelada, con lo cual se obtuvo 25.42 frascos al año por familia.

Además, se delimitó la población que consume el producto a 10%, se excluyó al 90%, considerado de la siguiente manera: 80% de población en pobreza, 5% de población de cero a seis años y 5% de acuerdo con gustos y preferencias.

Para calcular la demanda potencial se tomó como base el número de hogares estimados en los cuatro Municipios, multiplicados por el consumo de mermeladas al año por hogar.

Existe una demanda insatisfecha debido a que la demanda potencial es mayor que el consumo aparente, lo cual representa una oportunidad de negocio para comercializar el producto. Con la capacidad de producción que se tendrá al momento de poner en marcha

el proyecto se pretende cubrir un 10% de la demanda insatisfecha.

6.4.4 Precio

Se considera que para atraer a los clientes potenciales se debe competir en el mercado regional con precios similares a los de la competencia. Para el presente proyecto se utilizará como producto sustituto la mermelada de piña de la marca AnaBelly con un precio para el consumidor final de Q11.25.

En el siguiente cuadro se detallan los precios de mercado de diferentes marcas de mermelada.

Cuadro 60
Municipios de Pueblo Nuevo Viñas, Taxisco, Barberena y Sta. María Ixhuatán
Departamento de Santa Rosa
Precio y presentación
Año 2017

Marca	Tamaño	Presentación	Precio
Dulcinea	8 oz	Vidrio	Q11.00
AnaBelly	8 oz	Vidrio	Q11.25
B&B	8 oz	Vidrio	Q10.50

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

El cuadro anterior muestra que el frasco de ocho onzas de mermelada, tiene un precio promedio de Q11.00, según el tamaño y presentación de las distintas marcas existentes en el mercado.

6.4.5 Comercialización

"La comercialización es un proceso social y administrativo mediante el cual grupos o individuos obtienen lo que necesitan y desean a través de generar, ofrecer e intercambiar productos de valor con sus semejantes" (Kotler & Armstrong, 2008, s/p.).

Consiste en las actividades que coordinan la producción, distribución y consumo, para llevar las unidades de mermelada por parte del productor al intermediario y este último al consumidor final, para satisfacer las necesidades de adquisición en el mercado regional.

La mermelada de banano se comercializará en los municipios de Pueblo Nuevo Viñas, Taxisco, Barberena y Santa María Ixhuatán, donde se tiene como objetivo abarcar un 10% del mercado meta debido a la oportunidad de venta que existe en los mismos. Se producirá en la comunidad y se introducirá como un nuevo sabor en el segmento del mercado de las mermeladas.

Con la finalidad de no incrementar el precio en la adquisición del producto, se hará llegar al consumidor final a través de los minoristas.

6.4.5.1 Mezcla de mercadotecnia

Forma parte de las estrategias que ayudan a introducir y posicionar el producto en el mercado, dándose a conocer. La mezcla está conformada por: producto, precio, plaza y promoción, que será aplicado para el proyecto de producción de la mermelada de banano.

A continuación, se detalla la mezcla de marketing del proyecto:

Tabla 21
Municipios de Pueblo Nuevo Viñas, Taxisco, Barberena y Sta. María Ixhuatán
Departamento de Santa Rosa
Proyecto: Producción de mermelada de banano
Mezcla de Mercadotecnia
Año 2017

Sub-variables	**Descripción**
Producto	Mermelada de Banano
Nombre comercial/Marca	"Mermelada Xampiya" que significa: Ixhuatán, que originalmente trae el nombre de donde proviene el cultivo.
Componentes	La mermelada tiene variedad de componentes y vitaminas como: azúcar, pectina, ácido cítrico, benzonato de sodio, A, C, B1, B2, B3.
Uso y beneficio	Es una buena alternativa para ayudar al cuerpo a recuperarse, tras un esfuerzo físico, como la práctica deportiva, comida natural y sana para mejorar la dieta del consumidor. Ideal para acompañar desayunos, postres y refacciones escolares. Disminuye el riesgo de desarrollar cáncer o asma y mejora la salud cardiaca.
Precio	Se tomaron en consideración los factores de costo de producción y el porcentaje de ganancia marginal para determinar el precio del producto. Se propone un precio para el minorista de Q 9.00 y para el consumidor final Q 10.00.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Periodos de pago	Los pagos se realizarán contra entrega.
Plaza	Actividades encaminadas a que el producto esté disponible para los clientes en los puntos de venta
Canales	El canal de comercialización utilizado será del productor-minorista-consumidor final, los minoristas serán los encargados de vender de manera directa a los consumidores finales.
Cobertura	El producto se comercializará y tendrá cobertura en los Municipios: Pueblo Nuevo Viñas, Taxisco, Barberena y Santa María Ixhuatán
Ubicación	El proyecto se realizará en la aldea Estanzuelas del municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa.
Transporte	El medio de trasporte para el producto será terrestre, y se realizar a través de camiones debidamente equipados y con las medidas de protección adecuada para el manejo y conservación del producto.
Promoción	Actividades encaminadas a posicionar el producto en la mente del consumidor.
Publicidad	Se utilizará un medio impreso de bajo costo, y se implementara a través de afiches, los cuales se colocarán en los puntos de venta.
Promoción de ventas	Se realizarán a través de degustaciones en los puntos de venta durante fechas estratégicas.
Relaciones publicas	Se buscará entablar buenas relaciones interpersonales con los minoristas los cuales favorecerán a la imagen de la marca, y se realizara brindándole, confianza, respeto, honestidad y una comunicación eficaz dando certeza del producto y rapidez de entrega.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre2017.

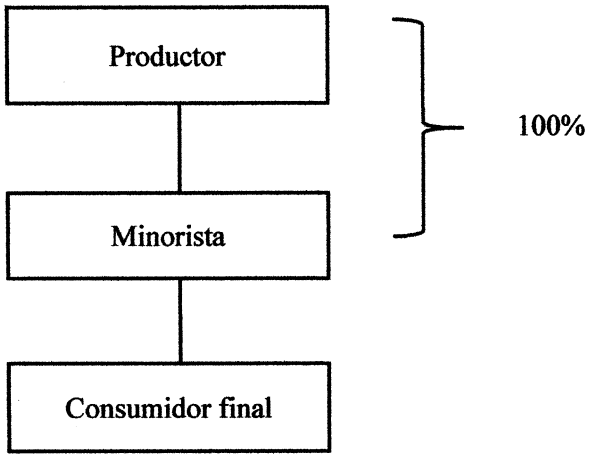
En la tabla anterior se muestra la mezcla de mercadotecnia que se propone aplicar para el proyecto productivo, que indica la forma de promocionar, distribuir y comercializar la mermelada de banano para incursionar en el mercado.

6.4.5.2 Canal de comercialización

Se denomina así a las etapas de traslado de un producto, desde el proceso de transformación hasta llegar al consumidor final. Establece la importancia del papel que desempeña cada participante en el movimiento de un bien en el proceso de comercialización.

En la siguiente gráfica se presenta la propuesta del canal de comercialización propuesto para el proyecto de mermelada de banano.

Gráfica 5
Municipios de Pueblo Nuevo Viñas, Taxisco, Barberena y Sta. María Ixhuatán
Departamento de Santa Rosa
Proyecto: Producción de mermelada de banano
Canal de comercialización
Año 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

La gráfica anterior muestra el canal más eficiente para la distribución del producto, en donde el minorista será el intermediario entre el productor y el consumidor final. Este canal es propuesto para que el volumen de ventas sea más alto por medio de la distribución directa, lo que permite desarrollar una mejor gestión de ventas.

6.4.5.3 Márgenes de comercialización

Se refiere a la diferencia entre el precio que paga el consumidor al adquirir la mermelada de banano y el precio por el cual el detallista recibió el bien por parte del productor. Permite establecer el margen de utilidad de cada participante, así como el porcentaje de participación en que incurren para la comercialización.

A continuación, se presenta los márgenes de comercialización por cada Municipio en donde se distribuirá el producto.

Cuadro 61
Municipios de Pueblo Nuevo Viñas, Taxisco, Barberena y Sta. María Ixhuatán
Departamento de Santa Rosa
Proyecto: producción de mermelada de banano
Márgenes de comercialización
Año 2017

Institución	Precio de venta Q	MBC	Gastos de comercialización	MNC	% sobre inversión	% participación
Pueblo Nuevo Viñas						
Productor	9.00					89
Minorista	10.00	1.00	0.29	0.71	0.08	11
Alquiler de local			0.22			
Flete			0.07			
Consumidor final			-	-	-	
Total		1.00		0.71		100
Taxisco						
Productor	9.00					89
Minorista	10.00	1.00	0.31	0.69	0.08	11
Alquiler de local			0.22			
Flete			0.09			
Consumidor final			-	-	-	
Total		1.00		0.69		100
Barberena						
Productor	9.00					89
Minorista	10.00	1.00	0.27	0.73	0.08	11
Alquiler de local			0.22			
Flete			0.05			
Consumidor final			-	-	-	
Total		1.00		0.73		100
Sta. María Ixhuatán						
Productor	9.00					89
Minorista	10.00	1.00	0.25	0.75	0.08	11
Alquiler de local			0.22			
Flete			0.03			
Consumidor final			-	-	-	
Total		1.00		0.75		100

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Se determinó que el precio para el minorista será de Q9.00 y para el consumidor final Q10.00, el cuadro anterior muestra que existe variación entre el margen neto de comercialización debido al costo de flete en cada municipio. El productor tiene mayor participación en el mercado con 89% y el minorista con 11%, existe una diferencia en el margen de ganancia debido a que el productor incurre en gastos durante el proceso productivo.

6.5 ESTUDIO TÉCNICO

El objetivo principal de este estudio es proponer y analizar las diferentes opciones para la transformación del banano en mermelada, en la aldea Estanzuelas, permitirá analizar e identificar la determinación óptima de la localización, tamaño, equipos, materias primas, herramientas, mano de obra e instalaciones necesarias para la ejecución del proyecto. Así mismo permitirá optimizar la función del proceso de producción de acuerdo con los recursos disponibles con los cuales se pretende cubrir la demanda previamente establecida.

6.5.1 Localización

Se identifican las condiciones necesarias para desarrollar el proyecto, tales como: materias primas, mano de obra y vías de acceso. El área geográfica que se ha seleccionado para la ubicación del proyecto se divide en macro-localización y micro-localización.

6.5.1.1 Macro

El proyecto se localizará en el municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa, a 113 kilómetros de la ciudad capital de Guatemala, sobre la carretera Interamericana, CA-1 oriente.

6.5.1.2 Micro

Aldea Estanzuelas, municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa, a 115 kilómetros de la ciudad capital de Guatemala, sobre la carretera CA-1 oriente, dicha Aldea reúne condiciones como: vías de comunicación, cobertura de servicios públicos, condiciones climáticas y disponibilidad del terreno con espacio físico apropiado.

6.5.2 Tamaño

El tamaño del proyecto se refiere, a la cantidad de producción que se tendrá para la elaboración de mermelada. Se propone cubrir la meta de producción mensual de 4,620 unidades, al año la producción sería de 55,445 y de este modo obtener una producción total de 227,225 frascos de ocho onzas de mermelada de banano.

6.5.3 Superficie, volumen y valor de la producción

En el proceso de producción se utilizarán 2 ollas las cuales tienen una capacidad de 30 libras cada una, por lo que se espera una producción de licuado de 60 libras al día.

En el siguiente cuadro se detalla el volumen de producción que está representado por el total de unidades producidas, una merma del 4% y el valor total de la producción en la moneda nacional "El Quetzal".

Cuadro 62
Municipios de Pueblo Nuevo Viñas, Taxisco, Barberena y Sta. María Ixhuatán
Departamento de Santa Rosa
Proyecto: Producción de mermelada de banano
Superficie, volumen y valor de la producción
Presentación en frascos de 8 oz.
Año 2017
(cifras en quetzales)

Año	Volumen de producción en unidades	Merma 4%	Total de producción frascos de 8 oz.	Precio de venta por unidad	Valor total de la producción
1	55,445	2,218	53,227	9.00	479,043
2	55,445	2,218	53,227	9.00	479,043
3	55,445	2,218	53,227	9.00	479,043
4	55,445	2,218	53,227	9.00	479,043
5	55,445	2,218	53,227	9.00	479,043
Total	**277,225**	**11,090**	**266,135**		**2,395,215**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

La producción bruta de mermelada de banano en unidades será de 55,445 unidades, con una merma del 4%, con lo que se pretende cubrir un 10 % de la demanda insatisfecha.

6.5.4 Flujograma del proceso productivo

En este proceso se incluyen de manera gráfica las actividades relacionadas con la elaboración de mermelada, cada uno de los pasos en su orden correspondiente, así como la cantidad en tiempo (día) a invertir en cada uno de ellos.

En el proceso de producción de la mermelada de banano es necesario conocer cada paso y la secuencia de estos para saber que ingredientes agregar hasta lograr la consistencia deseada. Los pasos indicados en el proceso permiten la óptima utilización del tiempo y aprovechamiento de los materiales necesarios sin descuidar la calidad del producto terminado.

En la gráfica cinco se presenta el proceso de producción de mermelada de banano.

Gráfica 6
Municipios de Pueblo Nuevo Viñas, Taxisco, Barberena y Sta. María Ixhuatán
Departamento de Santa Rosa
Proyecto: Producción de Mermelada de banano
Proceso Productivo
Año 1

Proceso	Descripción	Día
Inicio	Inicio de la producción de mermelada de banano.	
Recepción	Se recibe el banano maduro y el azúcar como materias primas principales para la elaboración de la mermelada.	1.5
Selección y lavado	Se clasifica la materia prima en sus mejores condiciones y se procede a lavar la fruta.	2
Esterilización	Se procede a esterilizar los frascos y las tapaderas en una olla, en la cual se dejan hervir por un lapso de 31 minutos aproximadamente.	2
Cocción	Calentar en una olla el agua y el azúcar a fuego medio y revolver constantemente con una paleta de madera	3
Pelar, extracción de semilla y trocear	Retirar la cáscara al banano, extraer la semilla y proceder a cortar en pequeños trozos.	2
Licuar	Colocar el banano en una licuadora y al finalizar añadir ácido cítrico y benzoico.	1.5
Mezclar y enfriar	Añadir al puré de banano la pectina y agregar a la olla en donde se preparó el almibar, revolver constantemente y luego dejar enfriar.	3
Envasar	Verter la mermelada fría directamente en los frascos previamente esterilizados.	2.5
Sellado y etiquetado	Colocar la tapa a cada frasco y etiquetar el producto elaborado.	1.5
Pesar, inspeccionar y seleccionar	Verificar el peso exacto, inspeccionar el correcto etiquetado y sellado, luego seleccionar el producto.	0.5
Embalaje y almacenamiento	Mantener la mermelada a temperatura ambiente en lugar fresco, seco, limpio y ventilado, luego colocar en cajas para su debido almacenamiento.	1.5
Lavado de utensilios	Recolección y lavado de los utensilios utilizados en el proceso.	1
FIN	Finalización de la producción de la mermelada.	

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

El proceso productivo ha sido elaborado con base a datos técnicos proporcionados por una nutricionista (ver anexo seis).

6.5.5 Requerimientos técnicos

Para la elaboración de mermelada es necesario contar con una serie de recursos humanos, físicos, y financieros que permitirán el óptimo desarrollo de las actividades destinadas en cada operación.

En la tabla 22 se detallan los requerimientos técnicos que se tendrán que adquirir, para la elaboración de mermelada banano. Algunos de estos elementos estarán sujetos a depreciación.

Tabla 22
Municipios de Pueblo Nuevo Viñas, Taxisco, Barberena y Santa María Ixhuatán
Departamento de Santa Rosa
Proyecto: Producción de mermelada de banano
Requerimientos técnicos
Año 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Equipo de cocina		
Licuadora industrial	Unidad	2
Estufa industrial de 4 hornillas	Unidad	1
Balanza eléctrica	Unidad	1
Filtro de agua	Unidad	1
Herramientas de cocina		
Tabla de picar	Unidad	2
Juego de cuchillos	Unidad	2
Juego de cucharadas medidoras	Unidad	2
Olla	Unidad	2
Mobiliario y equipo		
Estantería de metal	Unidad	1
Tambo de gas	Unidad	1
Cajas plásticas	Unidad	8
Mesa de trabajo	Unidad	1
Silla plástica	Unidad	1
Calculadora	Unidad	1
Equipo de computación		
Computadora	Unidad	1

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Impresora	Unidad	1
Gastos de organización		
Gastos de organización	Unidad	1
Materia prima		
Banano	Libra	2,310
Azúcar	Libra	674
Pectina	Libra	10
Ácido cítrico	Litro	2
Benzonato de sodio	Libra	5
Mano de obra		
Recepción	Día	1.5
Selección y lavado	Día	2
Esterilización	Día	2
Cocción	Día	3
Pelar, extracción de semilla y trocear	Día	2
Licuar	Día	1.5
Mezclar y enfriar	Día	3
Envasar	Día	2.5
Sellado y etiquetado	Día	1.5
Pesar, inspeccionar y seleccionar	Día	0.5
Embalaje y almacenamiento	Día	1.5
Lavado de utensilios	Día	1
Costos indirectos variables		
Cajas de cartón (con capacidad para 12 frascos)	Unidad	385
Frasco con tapadera de 8 oz.	Unidad	4,620
Etiqueta	Unidad	4,620
Gas propano de 35 libras	Unidad	6
Energía eléctrica 60%	Mensual	1
Gastos variables de venta		
Fletes	Viaje	4
Costos fijos de producción		
Alquiler del local	Mensual	1
Agua potable	Mensual	1
Extracción de basura	Mensual	1
Guantes, redecillas y gabachas	Mensual	5
Gastos de venta		
Sueldo del vendedor	Mensual	1
Publicidad	Afiches	500

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Gastos de administración		
Sueldo del administrador	Mensual	1
Honorarios del contador	Mensual	1
Energía eléctrica 40%	Mensual	1
Dietas junta directiva	Mensual	1
Teléfono	Mensual	1
Papelería y útiles	Mensual	1

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

La tabla anterior muestra las herramientas, mobiliario, equipo, materia prima, mano de obra, gastos y costos incurridos para llevar a cabo el proyecto producción de mermelada de banano.

6.6 ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL

Para el estudio administrativo legal se propone una estructura organizacional con los respectivos requerimientos para la implementación de una sociedad de responsabilidad limitada, este tipo de asociación es la que se adecúa para el proyecto productivo de mermelada de banano en el centro poblado objeto de estudio.

6.6.1 Justificación

Después de haber realizado el trabajo de campo en la Aldea, se comprobó la inexistencia de proyectos productivos que impulsen el desarrollo económico-social con el objetivo de beneficiar a la población por medio de fuentes de empleo para elevar la calidad de vida al momento de poner en marcha el proyecto.

El cultivo de banano se produce en cantidades considerables en la Aldea, debido a que el suelo cuenta con las condiciones necesarias para su producción, además el costo al cultivarlo es relativamente bajo, esto permite que las personas del Centro Poblado puedan dedicarse a esta actividad económica.

Existe materia prima y mano de obra disponible por tal razón se propone la creación de una sociedad de responsabilidad limitada, que permitirá incrementar los recursos

financieros de los miembros, en efecto tendrá influencia positiva en la economía local, al generar nuevas fuentes de empleo y también mejorar las condiciones de vida de la población.

6.6.1.1 Misión

"Somos una sociedad de responsabilidad limitada agroindustrial, que se dedica a la elaboración de mermelada de banano, la cual está elaborada con producto 100% nacional cultivado en la aldea Estanzuelas, el propósito es la producción y distribución de mermelada, para elevar el nivel de ingresos de los pequeños productores locales y por ende que mejore su nivel de vida."

6.6.1.2 Visión

"Ser una sociedad innovadora a nivel regional que impulse y promueva el desarrollo económico, equitativo, sostenible y sustentable de la producción y distribución de mermelada con un sabor único y distintivo de nuestra marca."

6.6.1.3 Valores

Son los principios y creencias que moderan la conducta de las personas.

- Puntualidad: en la ejecución de tareas y entrega de los productos.
- Disciplina: concluir con éxito los proyectos en proceso y por realizar.
- Responsabilidad: cumplir con la entrega de los productos a tiempo, con calidad y con un precio justo.
- Honestidad: ser justo y transparente en todos los procesos, así como el trato con el equipo de trabajo.

6.6.2 Objetivos

Son la base fundamental de un proyecto, puesto que a través de ellos se encaminan los esfuerzos para alcanzar los resultados deseados.

6.6.2.1 Objetivo general

Promover la creación de una sociedad de responsabilidad limitada competitiva que ejecute el proyecto para la producción y distribución de la mermelada de banano.

6.6.2.2 Objetivos específicos

- Proponer la diversificación de productos a través de la producción y la comercialización de mermelada de banano.
- Incrementar el desarrollo económico y social a través de la generación de fuentes de empleo para las personas de la comunidad.
- Cumplir con los requisitos legales que establecen las leyes nacionales.

6.6.3 Tipo y denominación

Se desarrollará el tipo de organización y denominación con sus características, la ley otorga a estas sociedades libertad de estipulación en cuanto a la forma de administración de dicha sociedad.

6.6.3.1 Tipo de organización

Se establece la formación de una sociedad de responsabilidad limitada, ya que las características del proyecto así lo ameritan, según artículo 78 del Código de Comercio, la misma tiene enfoque hacia la actividad agrícola e iniciará con capital procedente de las aportaciones de sus socios y productividad acorde a la demanda del mercado.

6.6.3.2 Denominación

Según el artículo 80 del Código de Comercio, la sociedad se regirá bajo una denominación o razón social. La denominación se formará libremente, pero siempre hará referencia a la actividad social principal. La razón social se creará con el nombre completo de uno de los socios o con el apellido de dos o más de ellos. En ambos casos es obligatorio agregar la palabra Limitada o la leyenda: y Compañía Limitada, las que podrán abreviarse: Ltda. o Cía. Ltda., respectivamente.

6.6.4 Marco jurídico

Son los lineamientos que rigen la conducta, políticas, reglamentos, normas y procedimientos sobre el cual descansa la sociedad de responsabilidad limitada propuesta. Tiene como base legal y marco jurídico las normas internas y externas siguientes:

6.6.4.1 Normas internas

La formalización de estas reglas es una necesidad social para evitar el uso de intereses e influencias personales a la hora de exigirles al trabajador desempeño o al sancionarlo, tomar en cuenta que los puestos y cargos deben ser impersonales y deben estar preparados para que cualquier persona con el mismo perfil cubra ese lugar en ese tiempo y a futuro, ya que el reglamento que se presenta debe cumplir con los lineamientos del acta constitutiva por notario.

- Fomentar un medio ambiente laboral justo, equilibrado y práctico en las actividades.
- Normar las relaciones interpersonales entre los socios y los coordinadores de las diferentes instancias.
- Mantener la disciplina en el ejercicio de las funciones.
- Fomentar el buen trato e interrelación entre los miembros.
- Establecer las condiciones para el ingreso de nuevos socios.
- Implementar las normas de actuación dentro de la empresa.
- Establecer los mecanismos a seguir para la sustentación y defensa de los procesos disciplinarios.

6.6.4.2 Normas externas

Se refiere al marco jurídico externo el cual está formado por las leyes y normativas inherentes de carácter general, que están emitidas por las autoridades de Guatemala.

Dentro de estas se mencionan las siguientes:

Constitución Política de la República de Guatemala, Asamblea Nacional Constituyente 1985 y sus Reformas.

- Artículo 34 Derecho de asociación
- Artículo 39 Propiedad privada
- Artículo 43 Libertad de industria, comercio y trabajo

Ley del Impuesto al Valor Agregado –IVA-, Decreto No. 27-92, del Congreso de la República de Guatemala.

Ley de Actualización Tributaria, Decreto No. 10-2012, del Congreso de la República de Guatemala.

Ley del Impuesto a las Empresas Mercantiles Agropecuarias, Decreto No. 99-98, del Congreso de la República de Guatemala.

Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto No. 68-86.

- Articulo 8 Capítulo I Principios fundamentales

Código de Trabajo, Decreto No. 1441 del Congreso de la República de Guatemala. Sección Segunda, Capítulo Quinto: Obligación de los Patronos.

Código de Comercio, Decreto No. 2-70, del Congreso de la República de Guatemala.

Código de Salud. Decreto No. 90-97, del Congreso de la República de Guatemala.

Código Notarial, Decreto No. 314, Título III.

- Artículo 29 Instrumentos públicos

6.6.5 Estructura de la organización

La finalidad de una estructura organizacional es establecer un sistema de papeles que han de desarrollar los miembros de una entidad para trabajar juntos de forma óptima y que se alcancen las metas fijadas. Una adecuada estructura y forma de diseño para la Sociedad de Responsabilidad Limitada, conllevará el cumplimiento óptimo de las funciones y

actividades del proyecto; de igual manera a la adaptación de nuevos proyectos y necesidades futuras.

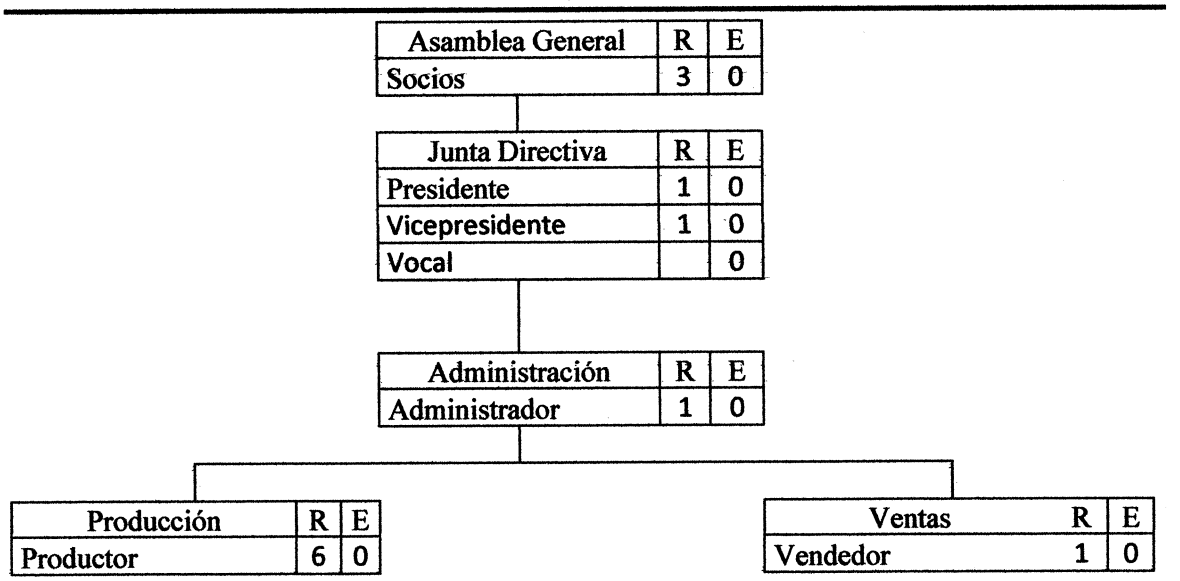
Para una adecuada formación organizacional se tomará en cuenta las condiciones de la empresa y de las operaciones que realizará para que pueda funcionar y que genere ganancias en sus operaciones.

Los órganos involucrados serán:

- Órgano de Soberanía: Será la Asamblea General de Socios, ellos tomarán las decisiones más importantes con respecto a la empresa
- Órganos Administrativos: Es la forma de organización y los puestos que desempeñarán las funciones tácticas y quienes tendrán a su cargo la administración de las actividades operativas

La propuesta de organización que se recomienda con base en las características de proyecto y las necesidades de este es la que se presenta en la siguiente figura.

Figura 11
Aldea Estanzuelas
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Producción de mermelada de banano
Organigrama nominal
Año 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

El organigrama está encabezado por la asamblea general la cual está conformada por tres socios quienes velarán por la rentabilidad de la empresa, un contador quien llevará el registro adecuado de las actividades de la entidad de forma tercerizada, un administrador quien tendrá a cargo el área de producción conformada por seis personas y un vendedor.

6.7 ESTUDIO FINANCIERO

El estudio financiero facilita la determinación de la inversión inicial que se necesita para llevar a cabo un proyecto, adicionalmente permite identificar las fuentes de financiamiento.

El objetivo principal de realizar un estudio financiero a un proyecto productivo es analizar la viabilidad financiera. Se considera de vital importancia, pues es muy probable que de este dependa su éxito, si se conoce el movimiento financiero que pueda tener el proyecto productivo que se desea lanzar en el mercado, se estará preparado para cualquier eventualidad financiera.

6.7.1 Inversión fija

Consiste en la inversión que se realiza en la adquisición de activos tangibles e intangibles que serán necesarios en el proyecto que se pretende emprender. Entre los activos tangibles se encuentran: terrenos, plantaciones, edificios, maquinaria, equipo, vehículos, etc., y en cuanto a activos intangibles se hace referencia de: patentes, marcas, diseños, nombres comerciales, asistencia técnica, gastos de instalación, estudios diversos, capacitación de personal, etc.

A continuación, se presenta el cuadro que muestra la inversión fija, que se encuentra integrada por: equipo de cocina, herramientas de cocina, mobiliario y equipo, equipo de computación y gastos de organización.

Cuadro 63
Aldea Estanzuelas
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Producción de mermelada de banano
Inversión Fija
Año 1
(cifras en quetzales)

Descripción	Unidad medida	Cantidad	Costo unitario	Total
Tangible				**24,730**
Equipo de cocina				**14,020**
Licuadora industrial	Unidad	2	1,760.00	3,520
Estufa industrial de 4 hornillas	Unidad	1	8,900.00	8,900
Balanza eléctrica	Unidad	1	700.00	700
Filtro de agua	Unidad	1	900.00	900
Herramientas de cocina				**1,200**
Tabla de picar	Unidad	2	50.00	100
Juego de cuchillos	Unidad	2	100.00	200
Juego de cucharadas medidoras	Unidad	2	50.00	100
Olla	Unidad	2	400.00	800
Mobiliario y equipo				**2,460**
Estantería de metal	Unidad	1	950.00	950
Tambo de gas	Unidad	1	300.00	300
Cajas plásticas	Unidad	8	25.00	200
Mesa de trabajo	Unidad	1	650.00	650
Silla plástica	Unidad	1	250.00	250
Calculadora	Unidad	1	110.00	110
Equipo de computación				**7,050**
Computadora	Unidad	1	6,500	6,500
Impresora	Unidad	1	550	550
Intangible				**7,000**
Gastos de organización				**7,000**
Gastos de organización	Unidad	1	7,000	7,000
Total				**31,730**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En el cuadro anterior se detalla la inversión que se realizará en los activos fijos, de los cuales el rubro de equipo de cocina representa el 44% siendo éste el mayor porcentaje del total de la inversión fija del proyecto, le secunda el equipo de computación con un 22% y el activo fijo que menos monto necesitará en su adquisición es herramientas de cocina con un 4% del total de la inversión fija.

6.7.2 Inversión en capital de trabajo

Consiste en la inversión que se realiza en los tres componentes indispensables para la realización de un proyecto productivo, los cuales son: materia prima, mano de obra y costos indirectos variables. En ellos son considerados todos los ingredientes necesarios para realizar un producto, así como las personas que tendrán una relación directa en la transformación de la materia prima y finalmente son tomados en cuenta todos los costos que indirectamente se verán involucrados en la realización del producto que se pretende lanzar al mercado.

En el siguiente cuadro se muestra la inversión en capital de trabajo que está integrada por materia prima, mano de obra, costos indirectos variables, costos fijos de producción, gastos de venta y gastos de administración estos rubros son indispensables para ejecutar el proyecto mermelada de banano.

Cuadro 64
Aldea Estanzuelas
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Producción de mermelada de banano
Inversión en Capital de Trabajo
Año 1
(cifras en quetzales)

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Total
Materia prima				**10,125**
Banano	Libra	2,310	2	4,620
Azúcar	Libra	674	5	3,370
Pectina	Libra	10	156	1,560
Ácido cítrico	Litro	2	75	150
Benzonato de sodio	Libra	5	85	425
Mano de obra				**2,443**
Recepción	Día	1.5	86.9	130
Selección y lavado	Día	2	86.9	174
Esterilización	Día	2	86.9	174
Cocción	Día	3	86.9	261
Pelar, extracción de semilla y trocear	Día	2	86.9	174
Licuar	Día	1.5	86.9	130
Mezclar y enfriar	Día	3	86.9	261
Envasar	Día	2.5	86.9	217

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Total
Sellado y etiquetado	Día	1.5	86.9	130
Pesar, inspeccionar y seleccionar	Día	0.5	86.9	43
Embalaje y almacenamiento	Día	1.5	86.9	130
Lavado de utensilios	Día	1	86.9	87
Bonificación incentivo		22	8.33	183
Séptimo día				349
Costos indirectos variables				**9,738**
Cuota patronal		2,260	0.1267	286
Prestaciones laborales		2,260	0.3055	690
Cajas de cartón (con capacidad para 12 frascos)	Unidad	385	5	1,925
Frasco con tapadera de 8 oz.	Unidad	4,620	1	4,620
Etiqueta	Unidad	4,620	0.25	1,155
Gas propano de 35 libras	Unidad	6	147	882
Energía eléctrica 60%	Mensual	1	180	180
Costos fijos de producción				**1,360**
Alquiler del local	Mensual	1	1,000.00	1,000
Agua potable	Mensual	1	75	75
Extracción de basura	Mensual	1	35	35
Guantes, redecillas y gabachas	Mensual	5	50	250
Gastos de venta				**750**
Publicidad	Afiches	500	1.5	750
Gastos de administración				**6,974**
Sueldo del administrador	Mensual	1	4,000.00	4,000
Bonificación incentivo	Mensual	1	250	250
Cuota patronal		4,000	0.1267	507
Prestaciones laborales		4,000	0.3055	1,222
Honorarios del contador	Mensual	1	700	700
Energía eléctrica 40%	Mensual	1	180	180
Teléfono	Mensual	1	75	75
Papelería y útiles	Mensual	1	40	40
Total				**30,640**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En el cuadro anterior se puede observar que el rubro de materia prima tiene la mayor representación con un 33% le sigue los costos indirectos variables con un 32% del total de la inversión en el capital de trabajo. El total de la energía eléctrica ha sido distribuido en un 60% para el departamento de producción y un 40% para administración. La cuenta de publicidad radica por la necesidad de promocionar la mermelada a través de afiches que

serán colocados en tiendas que se encuentran ubicadas en los Municipios en donde se comercializará la mermelada de banano.

6.7.3 Inversión total

Consiste en el monto mínimo con el que se debe de disponer para darle inicio al Proyecto producción de mermelada de banano.

En el cuadro que a continuación se presenta se observa la inversión total, que se encuentra conformada por la inversión fija y la inversión en capital de trabajo.

Cuadro 65
Aldea Estanzuelas
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Producción de mermelada de banano
Inversión Total
Año 1
(cifras en quetzales)

Descripción	Parcial	Total
Inversión fija		**31,730**
Equipo de cocina	14,020	
Herramientas de cocina	1,200	
Mobiliario y equipo	2,460	
Equipo de computación	7,050	
Gastos de organización	7,000	
Inversión en capital de trabajo		**30,640**
Materia prima	10,125	
Mano de obra	2,443	
Costos indirectos variables	9,738	
Costos fijos de producción	1,360	
Gastos de administración	6,974	
Total		**62,370**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En el cuadro anterior se refleja la sumatoria de la inversión fija y del capital de trabajo, en donde el primer rubro representa un 51% y el segundo un 49% de la inversión total para poner en marcha el proyecto productivo mermelada de banano.

6.7.4 Financiamiento

Facilita la determinación de las fuentes de financiamiento con las que se disponen para emprender el proyecto, estas pueden ser: internas y externas.

En el cuadro siguiente se identifican los montos de las fuentes de financiamiento internas y externas, se entiende por fuentes internas a los recursos propios que aportarán los 3 socios del proyecto, dividido en partes iguales; las fuentes externas, representan los recursos ajenos que se necesitan obtener para completar la inversión en el capital de trabajo, en este caso se obtendrán por medio de un préstamo prendario.

Cuadro 66
Aldea Estanzuelas
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Producción de mermelada de banano
Fuentes de Financiamiento
Año 2017
(cifras en quetzales)

Descripción	Recursos propios	Recursos ajenos	Inversión total
Inversión fija	**31,730**	**-**	**31,730**
Equipo de cocina	14,020	-	14,020
Herramientas de cocina	1,200	-	1,200
Mobiliario y equipo	2,460	-	2,460
Equipo de computación	7,050	-	7,050
Gastos de organización	7,000	-	7,000
Inversión en capital de trabajo	**12,025**	**18,615**	**30,640**
Materia prima	10,125	-	10,125
Mano de obra	1,900	543	2,443
Costos indirectos variables		9,738	9,738
Costos fijos de producción		1,360	1,360
Gastos de administración		6,974	6,974
Total	**43,755**	**18,615**	**62,370**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Los recursos propios están integrados por el aporte de los tres asociados, quienes aportarán un monto de Q14,585.00 cada uno para hacer un total de Q43,755.00. En los recursos externos se propone un préstamo de tipo prendario en el Banco de Desarrollo

Rural (BANRURAL) con las siguientes condiciones: monto de Q18,615.00, a una tasa de interés de 20% anual sobre saldo para un plazo de 1 año, forma de pago mensual.

6.7.5 Estados financieros

Se trata de un informe resumido que refleja la utilización que una empresa le ha dado a los recursos económicos que ésta posee. A través de ellos se visualiza la situación financiera actual de la empresa.

6.7.5.1 Estado de costo directo de producción

Se refiere a la sumatoria de los costos de los elementos que intervienen en el proceso productivo. Los elementos del costo directo de producción son: insumos o materia prima, mano de obra directa y los costos indirectos variables.

A continuación, se presenta el cuadro que refleja el estado de costo directo de producción proyectado para la producción de mermelada de banano a 5 años.

Cuadro 67
Aldea Estanzuelas
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Producción de mermelada de banano
Estado de Costo Directo de Producción Proyectado
Del 01 de enero al 31 de diciembre de cada año
(cifras en quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Materia prima	**121,500**	**121,500**	**121,500**	**121,500**	**121,500**
Banano	55,440	55,440	55,440	55,440	55,440
Azúcar	40,440	40,440	40,440	40,440	40,440
Pectina	18,720	18,720	18,720	18,720	18,720
Ácido cítrico	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800
Benzonato de sodio	5,100	5,100	5,100	5,100	5,100
Mano de obra	**29,316**	**29,316**	**29,316**	**29,316**	**29,316**
Recepción	1,560	1,560	1,560	1,560	1,560
Selección y lavado	2,088	2,088	2,088	2,088	2,088
Esterilización	2,088	2,088	2,088	2,088	2,088
Cocción	3,132	3,132	3,132	3,132	3,132
Pelar, extracción de semilla y trocear	2,088	2,088	2,088	2,088	2,088

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Licuar	1,560	1,560	1,560	1,560	1,560
Mezclar y enfriar	3,132	3,132	3,132	3,132	3,132
Envasar	2,604	2,604	2,604	2,604	2,604
Sellado y etiquetado	1,560	1,560	1,560	1,560	1,560
Pesar, inspeccionar y seleccionar	516	516	516	516	516
Embalaje y almacenamiento	1,560	1,560	1,560	1,560	1,560
Lavado de utensilios	1,044	1,044	1,044	1,044	1,044
Bonificación incentivo	2,196	2,196	2,196	2,196	2,196
Séptimo día	4,188	4,188	4,188	4,188	4,188
Costos indirectos variables	**116,856**	**116,856**	**116,856**	**116,856**	**116,856**
Cuota patronal	3,432	3,432	3,432	3,432	3,432
Prestaciones laborales	8,280	8,280	8,280	8,280	8,280
Cajas de cartón (con capacidad para 12 frascos)	23,100	23,100	23,100	23,100	23,100
Frasco con tapadera de 8 oz.	55,440	55,440	55,440	55,440	55,440
Etiqueta	13,860	13,860	13,860	13,860	13,860
Gas propano de 35 libras	10,584	10,584	10,584	10,584	10,584
Energía eléctrica 60%	2,160	2,160	2,160	2,160	2,160
Total costo directo	**267,672**	**267,672**	**267,672**	**267,672**	**267,672**
Producción en frascos de 8 oz	55,445	55,445	55,445	55,445	55,445
Costo directo por frasco	4.83	4.83	4.83	4.83	4.83

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En el anterior cuadro se detallan la conformación de los tres elementos que conforman el costo directo de producción, los cuales son: materia prima, mano de obra y costos indirectos proyectados a cinco años. Al mismo tiempo se refleja el costo directo de producción por frasco de mermelada de banano en presentación de ocho onzas el cual es de Q4.83.

6.7.5.2 Estado de resultados

También conocido con el nombre de estado de ganancias y pérdidas, se trata de un reporte financiero que de manera detallada muestra los ingresos obtenidos, así como los gastos incurridos y la ganancia o pérdida que una empresa obtiene en determinado período de tiempo.

En el cuadro que a continuación se presenta, se encuentra detallada la proyección del estado de resultados a cinco años para ejecutar el proyecto comunitario productivo producción de mermelada de banano.

Cuadro 68
Aldea Estanzuelas
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Producción de mermelada de banano
Estado de Resultados Proyectado
Del 01 de enero al 31 de diciembre de cada año
(cifras en quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	**479,043**	**479,043**	**479,043**	**479,043**	**479,043**
(-) Costo directo de producción	**267,672**	**267,672**	**267,672**	**267,672**	**267,672**
Contribución a la ganancia	**211,371**	**211,371**	**211,371**	**211,371**	**211,371**
Gastos variables de venta	**4,800**	**4,800**	**4,800**	**4,800**	**4,800**
Fletes	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800
Ganancia marginal	**206,571**	**206,571**	**206,571**	**206,571**	**206,571**
(-) Costos fijos de producción	**19,424**	**19,424**	**19,424**	**19,424**	**19,124**
Alquiler del local	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000
Agua potable	900	900	900	900	900
Extracción de basura	420	420	420	420	420
Guantes, redecillas y gabachas	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
Depreciación maquinaria y equipo	2,804	2,804	2,804	2,804	2,804
Depreciación herramientas	300	300	300	300	-
(-) Gastos de ventas	**51,013**	**51,013**	**51,013**	**51,013**	**51,013**
Sueldo vendedor	33,000	33,000	33,000	33,000	33,000
Bonificación incentivo	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
Cuota patronal	4,181	4,181	4,181	4,181	4,181
Prestaciones laborales	10,082	10,082	10,082	10,082	10,082
Publicidad	750	750	750	750	750
(-) Gastos de administración	**91,430**	**91,430**	**91,430**	**89,080**	**89,080**
Sueldo del administrador	48,000	48,000	48,000	48,000	48,000
Bonificación incentivo	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
Cuota patronal	6,084	6,084	6,084	6,084	6,084
Prestaciones laborales	14,664	14,664	14,664	14,664	14,664
Honorarios del contador	8,400	8,400	8,400	8,400	8,400
Dietas junta directiva	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500
Energía eléctrica 40%	2,160	2,160	2,160	2,160	2,160
Teléfono	900	900	900	900	900
Papelería y útiles	480	480	480	480	480
Depreciación mobiliario y equipo	492	492	492	492	492
Depreciación equipo de computación	2,350	2,350	2,350	-	-
Amortización gastos de organización	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400
Ganancia en operación	**44,704**	**44,704**	**44,704**	**47,054**	**47,354**
(-) Gastos financieros	**3,723**	-	-	-	-

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Intereses sobre préstamo	3,723	-	-	-	-
Ganancia antes de I.S.R.	**40,981**	**44,704**	**44,704**	**47,054**	**47,354**
(-) Impuesto Sobre la Renta 25%	10,245	11,176	11,176	11,764	11,839
Utilidad neta	**30,736**	**33,528**	**33,528**	**35,290**	**35,515**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017

En el cuadro anterior se observa el comportamiento del proyecto durante su vida útil y refleja las utilidades a obtener, en el primer año refleja una utilidad neta de Q30,736 y en el segundo año obtiene un incremento del 9% de utilidad neta. El total de la energía eléctrica ha sido distribuida en un 60% para el departamento de producción y un 40% para administración. La cuenta de publicidad radica por la necesidad de promocionar la mermelada a través de afiches que serán colocados en tiendas que se encuentran ubicadas en los Municipios en donde se comercializará la mermelada de banano.

Se estima que durante el mes se necesitarán 4 fletes, los cuales tendrán un costo estándar de Q100.00 c/u, lo que quiere decir que será el mismo valor del viaje para cualquiera de los Municipios en donde se comercializará la mermelada de banano. Se estiman dietas para la Junta Directiva por un monto trimestral de Q875.00.

6.7.5.3 Presupuesto de caja

La periodicidad de su realización puede ser diaria, semanal, quincenal, mensual; es una herramienta de vital importancia pues permite el control administrativo dentro de una organización. A continuación, se presenta el prepuesto de caja para los cinco años de producción, el cual permite visualizar los movimientos de ingresos y egresos durante dicho período.

Cuadro 69
Aldea Estanzuelas
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Producción de mermelada de banano
Presupuesto de caja
Al 31 de diciembre de cada año
(cifras en quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos	**541,413**	**539,395**	**581,200**	**622,074**	**662,948**

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Saldo inicial	-	60,352	102,157	143,031	183,905
Aportación de los asociados	43,755	-	-	-	-
Préstamo	18,615	-	-	-	-
Ventas	479,043	479,043	479,043	479,043	479,043
Egresos	**481,061**	**437,238**	**438,169**	**438,169**	**438,757**
Equipo de cocina	14,020	-	-	-	-
Herramientas de cocina	1,200	-	-	-	-
Mobiliario y equipo	2,460	-	-	-	-
Equipo de computación	7,050	-	-	-	-
Gastos de organización	7,000	-	-	-	-
Costo directo de producción	267,672	267,672	267,672	267,672	267,672
Gastos variables de venta	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800
Costos fijos de producción	16,320	16,320	16,320	16,320	16,320
Gastos de ventas	51,013	51,013	51,013	51,013	51,013
Gastos de administración	87,188	87,188	87,188	87,188	87,188
Amortización del préstamo	18,615	-	-	-	-
Intereses	3,723	-	-	-	-
Impuesto Sobre la Renta	-	10,245	11,176	11,176	11,764
Saldo final	**60,352**	**102,157**	**143,031**	**183,905**	**224,191**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En el cuadro anterior se muestra el movimiento de los ingresos y egresos de efectivo, desde el inicio del proyecto productivo existe un saldo disponible en caja por la aportación de los asociados, a partir del segundo año este saldo se incrementa en forma considerable producto de las ventas, por lo que el préstamo adquirido podrá pagarse en el término de un año.

6.7.5.4 Estado de situación financiera

Consiste en un documento que a través del cual se refleja la situación financiera de una empresa, está compuesto por activo, pasivo y patrimonio. En el mismo se revela la totalidad de sus bienes, derechos y obligaciones, así como su patrimonio neto.

En el cuadro que a continuación se presenta, se da a conocer el estado de situación financiera para los cinco años de producción de mermelada de banano.

Cuadro 70
Aldea Estanzuelas
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Producción de mermelada de banano
Estado de situación financiera
Al 31 de diciembre de cada año
(cifras en quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activo corriente	**60,352**	**102,157**	**143,031**	**183,905**	**224,191**
Efectivo	60,352	102,157	143,031	183,905	224,191
Activo no corriente	**24,384**	**17,038**	**9,692**	**4,696**	**-**
Equipo de cocina	14,020	14,020	14,020	14,020	14,020
(-) Depreciación acumulada	(2,804)	(5,608)	(8,412)	(11,216)	(14,020)
Herramientas de cocina	1,200	1,200	1,200	1,200	-
(-) Depreciación acumulada	(300)	(600)	(900)	(1,200)	-
Mobiliario y equipo	2,460	2,460	2,460	2,460	2,460
(-) Depreciación acumulada	(492)	(984)	(1,476)	(1,968)	(2,460)
Equipo de computación	7,050	7,050	7,050	-	-
(-) Depreciación acumulada	(2,350)	(4,700)	(7,050)	-	-
Gastos de organización	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000
(-) Amortización acumulada	(1,400)	(2,800)	(4,200)	(5,600)	(7,000)
Total activo	**84,736**	**119,195**	**152,723**	**188,601**	**224,191**
Pasivo y patrimonio					
Pasivo corriente	**10,245**	**11,176**	**11,176**	**11,764**	**11,839**
ISR por pagar	10,245	11,176	11,176	11,764	11,839
Pasivo no corriente	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Préstamo	-	-	-	-	-
Suma del pasivo	**10,245**	**11,176**	**11,176**	**11,764**	**11,839**
Patrimonio	**74,491**	**108,019**	**141,547**	**176,837**	**212,352**
Aportaciones de los asociados	43,755	43,755	43,755	43,755	43,755
Utilidad del ejercicio	30,736	33,528	33,528	35,290	35,515
Utilidad no distribuida	-	30,736	64,264	97,792	133,082
Total pasivo y patrimonio	**84,736**	**119,195**	**152,723**	**188,601**	**224,191**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

El cuadro anterior muestra que el proyecto productivo mermelada de banano es rentable porque se pueden pagar las deudas contraídas en el primer año. El activo corriente representa un 71%, el no corriente el 29% del total de activos; el patrimonio refleja un 88% y el 12% restante está compuesto por el pasivo corriente y no corriente.

6.7.6 Evaluación financiera con herramientas complejas

Su enfoque es juzgar el proyecto desde la perspectiva del objetivo de generar rentabilidad financiera y juzga el flujo de fondos generado por el proyecto. La importancia de esta evaluación radica en determinar la capacidad financiera del proyecto y la rentabilidad que de este se derive.

La evaluación de los proyectos dentro del tema general de estudio "Caracterización Socioeconómica Ambiental y Proyectos Comunitarios Rurales Sostenibles" se utilizan herramientas complejas.

La evaluación financiera está integrada por:

6.7.6.1 Punto de equilibrio

El punto de equilibrio con enfoque de costos es aquel en donde los ingresos son iguales a los costos. Por lo tanto, no existe perdida, ni utilidad en un proyecto.

Es por medio de fórmulas que se determina el punto de equilibrio en valores, así como en unidades, la determinación del margen de seguridad es de suma importancia, como también la realización de la gráfica del punto de equilibrio.

Para establecer el punto de equilibrio mediante fórmulas es necesaria la determinación del porcentaje de la ganancia marginal, la cual se realizará mediante de la fórmula que a continuación se detalla:

$$\%GM = \frac{\text{Ganancia marginal}}{\text{Ventas}}$$

A continuación, se muestran y desarrollan las fórmulas indispensables para la determinación del punto de equilibrio, que en otras palabras no es más que la determinación de la cantidad en valores y unidades que se debe de vender para recuperar el capital invertido.

Porcentaje de ganancia marginal

% G.M. =	Ganancia marginal / Ventas	=	206,571 / 479,043	= 0.431216

Punto de equilibrio en valores:

P.E.V. =	Gastos fijos	=	165,590.00	= **384,007**
	% de ganancia marginal		0.43121600	

Punto de equilibrio en unidades:

P.E.U. =	Punto de equilibrio en valores / Precio de venta	=	384,007.000 / 9.00	= **42,667.44**

Prueba del punto de equilibrio

Ventas en punto de equilibrio	42,667.44	x	9.0000	384,007
(-) Costos variables en punto de equilibrio	42,667.44	x	5.11906	218,417
Ganancia marginal				165,590
(-) Costos y gastos fijos				165,590
Utilidad neta				0

Margen de seguridad

Fórmula: MS= Ventas - punto de equilibrio

Ventas	479,043	100%
(-) Punto de equilibrio	384,007	80%
(=)Margen de seguridad	95,036	20%

Solo para efectos didácticos se presenta lo siguiente:

Cálculo del costo variable en punto de equilibrio

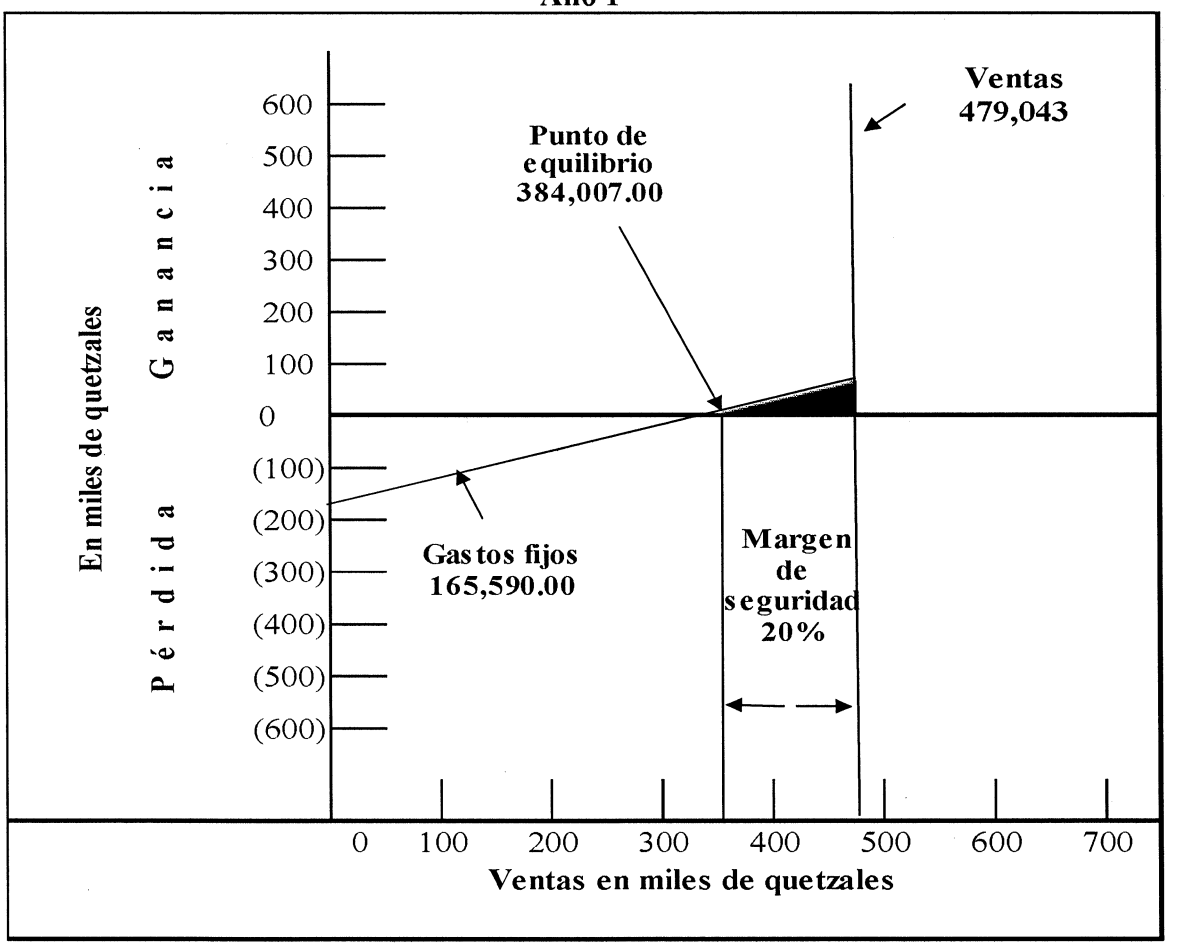
Descripción	Totales	Produc.	costo unitario
Costo directo de producción	267,672	53,227	5.02888
Gastos variables de venta	4,800	53,227	0.09018
Costos y gastos variables	272,472	53,227	**5.11906**

La elaboración del punto de equilibrio reflejará que cualquier unidad de venta o ingresos superior al punto de equilibrio, representará beneficios y por el contrario ingresos inferiores, lo que implica que el proyecto incurrirá en pérdidas, de ahí radica la importancia de este estudio, por lo que no se puede prescindir del mismo.

Este índice es conocido con el nombre de punto muerto y umbral de rentabilidad.

A continuación, se presenta la gráficamente el punto de equilibrio, en donde se visualiza para su fácil interpretación la recuperación del capital invertido en el proyecto mermelada de banano.

Gráfica 7
Aldea Estanzuelas
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Producción de mermelada de banano
Punto de equilibrio
Año 1



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

La gráfica anterior muestra el punto de equilibrio en valores, lo que es igual al monto que se necesita vender para no reflejar pérdidas, ni ganancias en el período y así cubrir todos los costos y gastos fijos del proyecto. En la gráfica representa un monto de Q384,007.00 el cual es superado por las ventas del primer año. El margen de seguridad servirá para invertir en otros gastos necesarios y compras de algún activo fijo, lo que resulta a partir del punto de equilibrio. El margen de seguridad se encuentra en el 20%.

6.7.6.2 Flujo neto de fondos -FNF-

Consiste en un método de evaluación de proyectos de inversión, está enfocado en la determinación del valor presente de los flujos de fondo de la empresa, se realiza a través de la utilización de la tasa de descuento acorde al rendimiento mínimo que se espera.

Los años que durará el proyecto, permite determinar la proyección del flujo neto de fondos. Su análisis se realiza con el propósito de establecer la diferencia entre los ingresos y egresos que da vida al flujo neto de fondos.

Se utiliza para evaluar la situación financiera de un proyecto, considerando el valor del dinero en el tiempo, esto es lo que le da suma importancia al flujo neto de fondos –FNF-.

En el siguiente cuadro se presenta el flujo neto de fondos que muestra las entradas y salidas de dinero esperadas durante los cinco años del proyecto mermelada de banano.

Cuadro 71
Aldea Estanzuelas
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Producción de mermelada de banano
Flujo neto de fondos
(cifras en quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos	**479,043**	**479,043**	**479,043**	**479,043**	**479,043**
Ventas	479,043	479,043	479,043	479,043	479,043
Egresos	**440,961**	**438,169**	**438,169**	**438,757**	**438,832**
Costo directo de producción	267,672	267,672	267,672	267,672	267,672
Gastos variables de venta	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800
Costos fijos de producción	16,320	16,320	16,320	16,320	16,320

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gastos de ventas	51,013	51,013	51,013	51,013	51,013
Gastos de administración	87,188	87,188	87,188	87,188	87,188
Gastos financieros	3,723	-	-	-	-
Impuesto Sobre la Renta	10,245	11,176	11,176	11,764	11,839
Flujo neto de fondos	**38,082**	**40,874**	**40,874**	**40,286**	**40,211**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

El cuadro anterior refleja el total del flujo neto de fondos en donde se visualiza que desde el primer año de producción se genera un superávit, es importante someterlo a consideración de factores tales como la inflación para determinar si el mismo es factible.

6.7.6.3 Valor actual neto -VAN-

Se refiere a un criterio de inversión que consiste en realizar la actualización de los cobros y pagos de un proyecto o inversión para determinar el monto que se va a ganar o perder con esa inversión.

La función principal del VAN consiste en generar dos tipos de decisiones: en primer lugar, ver si las inversiones son efectuables y en segundo lugar, ver qué inversión es mejor que otra en términos absolutos.

Los criterios de decisión van a ser los siguientes:

VAN >0: esto indica que el valor actualizado de los cobros y pagos futuros de la inversión, a la tasa de descuento elegida generará ganancias.

VAN = 0: el proyecto de inversión no generará ni beneficios, ni pérdidas, por lo tanto, su realización es indiferente.

VAN <0: el proyecto de inversión generará pérdidas, por lo que deberá ser rechazado.

A continuación, se presenta el cuadro del Valor Actual Neto -VAN- el cual nos permite identificar la viabilidad de la ejecución del proyecto, lo que ayudará a tomar decisiones congruentes respecto a la producción de la mermelada de banano.

Cuadro 72
Aldea Estanzuelas
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Producción de mermelada de banano
Valor actual neto
(cifras en quetzales)

Año	Inversión	Ingresos	Egresos	Flujo neto de fondos	Factor de actualización (20%)	Valor actual neto
0	62,370		62,370	-62,370	1.00000	-62,370
1		479,043	440,961	38,082	0.83333	31,735
2		479,043	438,169	40,874	0.69444	28,384
3		479,043	438,169	40,874	0.57870	23,654
4		479,043	438,757	40,286	0.48225	19,428
5		479,043	438,832	40,211	0.40188	16,160
Total	**62,370**	**2,395,215**	**2,257,258**	**137,957**		**56,991**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Según los cálculos realizados se estimó que los flujos netos de efectivo actualizados proporcionan un VAN positivo lo que refleja que el proyecto productivo mermelada de banano es rentable, genera un excedente arriba de lo deseado.

6.7.6.4 Relación beneficio costo -RBC-

Consiste en la relación entre el valor presente de todos los ingresos del proyecto, sobre el valor presente de todos los egresos de este, para determinar los beneficios por cada quetzal que invierte en el proyecto.

El proyecto de inversión deberá aceptarse cuando el resultado es igual o mayor que la unidad, de lo contrario el proyecto no es rentable por lo que definitivamente debe rechazarse.

Fórmula:

$$\textbf{Relación B/C} = \frac{\textbf{Ingresos actualizados}}{\textbf{Egresos actualizados}}$$

En el siguiente cuadro se presenta la relación beneficio costo del proyecto de producción de mermelada de banano.

Cuadro 73
Aldea Estanzuelas
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Producción de mermelada de banano
Relación beneficio costo
(cifras en quetzales)

Año	Inversión	Ingresos	Egresos	Factor de actualización (20%)	Ingresos actualizados	Egresos actualizados
0	62,370		62,370	1.00000		62,370
1		479,043	440,961	0.83333	399,201	367,466
2		479,043	438,169	0.69444	332,667	304,282
3		479,043	438,169	0.57870	277,222	253,568
4		479,043	438,757	0.48225	231,018	211,591
5		479,043	438,832	0.40188	192,518	176,358
Total	**62,370**	**2,395,215**	**2,257,258**		**1,432,626**	**1,375,635**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Relación B/C = Ingresos actualizados / Egresos actualizados = 1,432,626 / 1,375,635 = Q1.04

La relación beneficio costo ejecutada, muestra que debe de ser aceptado el proyecto productivo mermelada de banano, pues el resultado obtenido es mayor que la unidad, lo que indica que por cada quetzal que se invierte se obtiene un beneficio de Q0.04.

6.7.6.5 Tasa interna de retorno -TIR-

Consiste a la tasa de interés o rentabilidad que ofrece una inversión, es decir, es el porcentaje de beneficio o pérdida que obtendrá una inversión para las cantidades que no se han retirado del proyecto.

Esta medida es utilizada en la evaluación de proyectos de inversión, se encuentra muy relacionada con el valor actual neto -VAN- es considerada también como el valor de la tasa de descuento que hace que el VAN sea igual a cero, para determinado proyecto de inversión.

La TIR brinda una medida relativa de rentabilidad, es decir que se expresa en tanto por ciento. Su cálculo no es fácil, ya que el número de períodos dará el orden de la ecuación que se desea resolver. Este problema puede ser resulto con el intento de varias aproximaciones, por medio de una calculadora financiera o un programa informático.

En el siguiente cuadro se presenta el cálculo de la tasa interna de retorno por la ejecución del proyecto.

Cuadro 74
Aldea Estanzuelas
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Producción de mermelada de banano
Tasa interna de retorno
(cifras en quetzales)

Año	Flujo neto de fondos	Tasa de descuento 56.80%	Flujo neto de fondos actualizado	Tasa de descuento 57.00%	Flujo neto de fondos actualizado	Factor de actualización 56.859%	TIR
0	-62,370	1.00000	-62,370	1.00000	-62,370	1.00000	- 62,370
1	38,082	0.63776	24,287	0.63694	24,256	0.63752	24,278
2	40,874	0.40673	16,625	0.40570	16,583	0.40643	16,612
3	40,874	0.25940	10,603	0.25841	10,562	0.25910	10,590
4	40,286	0.16543	6,665	0.16459	6,631	0.16518	6,654
5	40,211	0.10550	4,242	0.10483	4,215	0.10531	4,236
	137,957		**52.00**		**-123.00**		**0**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017

El anterior cuadro refleja que para el proyecto mermelada de banano, la tasa interna de retorno es mayor que la tasa mínima de rendimiento esperada, por lo que el proyecto debe de considerarse aprobado.

6.7.6.6 Período de recuperación de la inversión -PRI-

Es el plazo en que la inversión original se recupera en el futuro con las utilidades que se obtengan.

El principio en que se basa este método es que, mientras más corto es el plazo de recuperación y mayor la duración del proyecto, mayor será el beneficio que se obtenga.

En el siguiente cuadro se presenta el cálculo para determinar el año, mes y día en el que se recuperará el capital invertido en la ejecución del proyecto mermelada de banano.

Cuadro 75
Aldea Estanzuelas
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Producción de mermelada de banano
Período de recuperación de la inversión
(cifras en quetzales)

Año	Inversión	Valor actual neto	Valor actual neto acumulado
0	62,370		
1		31,735	31,735
2		28,384	60,119
3		23,654	83,773
4		19,428	103,201
5		16,160	119,361

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

	Inversión total	62,370
(-)	Recuperación al primer año	60,119
(=)	Ganancia en Recuperación	2,251

2,251	/	23,654	=	0.09516	
0.09516	x	12	=	1.14192	meses
0.14192	x	30	=	4.25760	días

PRI= 2 años, 1 mes y 4 días.

Como se puede observar en el cuadro anterior la inversión del proyecto productivo mermelada de banano se recuperará en dos años, un mes y cuatro días, tiempo que es menor de la mitad del tiempo estimado por lo cual se considera la propuesta de inversión rentable.

6.8 ESTUDIO AMBIENTAL

Las actividades productivas que conllevan transformación a través de procesos agroindustriales pueden llegar a provocar en forma directa o indirecta, impactos en el medio ambiente, por lo que este estudio sirve como un instrumento de planificación, gestión y control del proceso para determinar los niveles en que el proyecto afectará el ecosistema, la elaboración de este tipo de estudio se debe realizar a través de un experto.

6.8.1 Política ambiental

Sirven para la orientación en la ejecución de toda actividad, con el fin de preservar, mantener y cuidar el medio ambiente a través del uso adecuado y moderado de los recursos naturales. Estas políticas sirven como lineamientos para la toma de decisiones.

A continuación, se detalla el marco legal respecto al cuidado ambiental dentro del cual debe ejecutarse el proyecto de producción de mermelada de banano.

Constitución Política de la República de Guatemala:

- Artículo 64 Patrimonio natural
- Artículo 95 La salud, bien público
- Artículo 96 Control de calidad de productos
- Artículo 97 Medio ambiente y equilibrio ecológico
- Artículo 126 Reforestación

Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente Decreto No. 68-86

- Artículo 8 Capítulo I Principios fundamentales

6.8.2 Gestión ambiental

La gestión ambiental pretende cuidar del medio ambiente, al hacer uso adecuado de los recursos naturales, sin realizar actividades que afecten o alteren el equilibrio en el medio ambiente y con ello prevenir efectos como desastres naturales o quebrantos de salud en la población.

6.8.3 Impacto ambiental

"Es la alteración del medio ambiente, provocada directa o indirecta por un proyecto o actividad en un área determinada. La modificación del ambiente es ocasionada por la acción del hombre en el aprovechamiento de recursos naturales" (Consultores ambientales, 2018).

El proceso productivo de mermelada de banano tendrá los siguientes impactos:

- Los desechos sólidos orgánicos pueden ser utilizados para la elaboración de abonos.
- Las aguas servidas que se generarán debido a la limpieza de la fruta y de la maquinaria, no necesitan un tratamiento especializado.
- Los desechos sólidos inorgánicos que sean resultado de la producción podrán ser reciclados.

6.9 IMPACTO SOCIAL

La producción de mermelada de banano es una alternativa para las familias del Centro Poblado que tengan participación en el proyecto, por medio de la transformación y diversificación de la producción que agregará valor al producto, factores que aumentarán la vida comercial. Se generará oportunidad de empleo para 9 personas, con la perspectiva de que la cifra de empleados aumente conforme el proyecto progrese; de igual manera ofrece mayor rentabilidad a los productores de banano a quienes incrementará los ingresos económicos al obtener un producto de calidad.

CONCLUSIONES

Con base en los resultados del trabajo de campo realizado en las aldeas Estanzuelas y La Fila municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa por medio de la "Caracterización Socioeconómica Ambiental y Proyectos Comunitarios Rurales Sostenibles", realizado el primer semestre del año 2017 con el fin de reflejar la situación actual de las variables sociales, económicas, y ambientales de los centros poblados, se determinan las siguientes conclusiones:

1. Debido al incremento poblacional se determinó una variación en la división política de los centros poblados a nivel de municipio con base en el censo -INE- 2002 y la caracterización 2017, se estableció que hubo un aumento de doce aldeas, de las cuales diez caseríos, una finca y un paraje pasaron a esta categoría.

2. Según la investigación realizada en la aldea Estanzuelas y La Fila se determinó que el 26% y 27% respectivamente se encuentran en condiciones de pobreza, el 74% y 73% son considerados en situación de pobreza extrema. Los bajos ingresos que obtienen los habitantes de los centros poblados impiden el acceso a la canasta básica vital razón por la cual las personas carecen de acceso a la salud y alimentación.

3. Los servicios básicos observados durante el trabajo de campo son: agua entubada no potable, el cual tiene una cobertura en la aldea Estanzuelas del 56%, en La Fila 70%; lo anterior provoca enfermedades gastrointestinales. Energía eléctrica tiene una cobertura de 85% y 94% respectivamente, lo cual indica que las personas tienen acceso al servicio. La extracción de basura cubre un 23% en Estanzuelas y en La Fila carecen de éste. Además, se determinó la falta de drenajes para ambas Aldeas, esto ha propiciado el uso de letrinas en un 45% y 32% y fosas sépticas en 28% y 53% esto provoca contaminación del medio ambiente y proliferación de plagas.

4. La tasa de mortalidad general en Estanzuelas es de 3 personas fallecidas por cada 1,000 habitantes y en La Fila no se reportaron casos de mortalidad para el año de investigación. Las tasas de morbilidad general e infantil son de 297 y 769 en

Estanzuelas mientas que en el otro centro poblado son de 298 y 681 respectivamente. Los casos de morbilidad no son atendidos adecuadamente por la falta de un médico de planta en el puesto de salud.

5. La tasa neta y bruta de cobertura educativa en los niveles: preprimario, primario, básicos y diversificado en la aldea Estanzuelas son de 64% y 91% respectivamente, en La Fila representan el 66% y 95% para cada tasa. La diferencia entre la tasa neta y bruta es causada por la repitencia de los estudiantes en los diferentes grados. Los niveles de preprimaria y diversificado reflejan índices bajos de cobertura en el sistema educativo para ambos centros poblados, debido a que la falta de capacidad de los establecimientos para cubrir la demanda escolar.

6. Los habitantes de los centros poblados utilizan técnicas inadecuadas para desechar la basura esto a permitido la generación de botaderos clandestinos, situación que afecta y contamina las fuentes hídricas, propicia la proliferación de plagas y enfermedades en las Aldeas.

7. Debido a la falta de capacitación y asesoramiento, los agricultores utilizan técnicas inadecuadas para la conservación de los suelos, situación que provoca erosión y degradación de la tierra.

8. En ambas Aldeas existe diversidad de bosques, flora y fauna, en la aldea La Fila se encuentra el área protegida por el -INAB- ubicada en la finca denominada Tío Alfredo a través del programa -PINPEP- por medio del sistema agroforestal, el cual consiste en mantener el área libre de cualquier tipo de deforestación, lo cual permitirá la conservación del hábitat y del medio ambiente.

9. La población económicamente activa según el -INE- se encuentra en el rango de 15-64 años. En las aldeas Estanzuelas y La Fila la -PEA- representa el 43% y 40% del total de la población, de estos porcentajes el 58% y 61% trabajan en el sector informal y el 21% y 29% se desempeñan en el sector formal, el desempleo

representa el 21% y 10%, el género que predomina es el masculino, representados por el 67% y 65% respectivamente. En los últimos años ha aumentado la participación del género femenino para contribuir a los ingresos familiares esto permite que las condiciones en la alimentación, educación y vivienda mejoren.

10. La actividad agrícola es la principal fuente de ingresos para los hogares de ambas Aldeas, se caracteriza por poseer mano de obra familiar y técnicas de agricultura rusticas lo anterior repercute en que los suelos se dañen la producción se da a pequeña escala y no es significativa para la economía de los centros poblados, la actividad artesanal se realiza de manera ocasional.

11. La actividad de traspatio como es la crianza y engorde de pollo, es realizada de forma empírica, lo que hace a que la explotación de dicha actividad sea baja, de poca tecnificación y comercialización; lo cual implica la carencia de organizaciones interesadas en invertir en dicha actividad; por lo tanto el sector no logra un desarrollo sostenible y rentable lo cual impide determinar con exactitud el costo de producción pecuario.

12. El proyecto de producción de mermelada de banano beneficiará a los agricultores de la aldea Estanzuelas interesados en invertir en la incursión de un nuevo producto en el mercado local, para contribuir al desarrollo social y económico del centro poblado por medio de la comercialización de dicha mermelada.

RECOMENDACIONES

De acuerdo con el trabajo de campo elaborado en las aldeas Estanzuelas y La Fila y las conclusiones antes presentadas, se sugieren las siguientes recomendaciones:

1. A la Corporación Municipal que aplique el plan de ordenamiento territorial -POT- acompañado de planes y programas de urbanización, que promuevan el crecimiento económico y social al mejorar la cobertura y calidad de servicios e infraestructura, por medio de la categorización del territorio en zonas rurales y urbanas.

2. Que las autoridades del Municipio generen proyectos y políticas dirigidas al desarrollo de las comunidades, que promuevan la inversión local a través de alianzas con organizaciones sociales, públicas y privadas, que permitan la formación, capacitación y tecnificación de las actividades productivas, para mejorar las oportunidades laborales y así tener un crecimiento económico y social que disminuyan los altos índices de pobreza.

3. Que la población gestione por medio del Comité Comunitario de Desarrollo ante las autoridades de la Municipalidad de Santa María Ixhuatán, proyectos de mejoramiento de los servicios básicos como: drenajes, agua potable y extracción de basura que permitirá aumentar la cobertura de los mismos con el objetivo de mejorar las condiciones de vida de los habitantes.

4. Que las autoridades municipales en funciones soliciten ante el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social la integración de médico permanente en el puesto de salud de la aldea Estanzuelas, para cumplir con el modelo de atención integral en salud, con el fin de ampliar la cobertura y mejorar la prestación del servicio a los habitantes de ambos centros poblados.

5. Que los comités educativos y juntas escolares en coordinación con la supervisión departamental del Ministerio de Educación, gestionen la ampliación y mejoramiento de la escuela de párvulos en aldea Estanzuelas para incrementar la

cobertura en la educación preprimaria, asimismo otorgar becas para alumnos de escasos recursos para que culminen la educación del nivel diversificado.

6. Que las autoridades comunitarias diseñen programas de concientización que permita controlar el destino de los residuos sólidos, para reducir los botaderos clandestinos con el fin de mantener la calidad y cantidad de los recursos hídricos, alcanzar el desarrollo sustentable y disminuir la contaminación.

7. Que los agricultores se organicen en comités o asociaciones, para solicitar asesoría técnica al Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA- para aplicar normas de conservación y manejo del suelo, a través de instrumentos como: documentos, guías, talleres y capacitaciones, que permitan implementar la rotación de suelos, uso de abonos orgánicos, sistemas de riego, reducir la labranza de suelos y utilizar cultivos de cobertura.

8. Que el Instituto Nacional de Bosques dé continuidad a los programas de reforestación y ampliar las áreas protegidas para asegurar la biodiversidad de los ecosistemas en la aldea La Fila. Implementar el sistema agroforestal en la aldea Estanzuelas que permita a la reducción de la vulnerabilidad del cambio climático.

9. Que la Corporación Municipal ejecute programas y proyectos que promuevan la inversión local para crear fuentes de empleo, fomentar la participación del género femenino en actividades técnicas que les permita integrarse al ámbito laboral, aportar a la economía y mejorar las condiciones de vida de los integrantes del hogar.

10. Que los productores se organicen en asociaciones y cooperativas que les permita obtener una mayor productividad, facilidad al crédito ante las instituciones bancarias y mejorar el proceso de comercialización, tecnificar y aumentar las actividades agrícolas y pecuarias.

11. Que la población organizada a través de comités o asociación de ganaderos, ejecuten programas de asesoría técnica sobre temas agropecuarios, a través del Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación MAGA y el Instituto Técnico de Capacitación y Productividad INTECAP, que ayuden a promover el crecimiento del sector pecuario a través de programas de capacitación en la producción avícola, y así mismo contribuyan al desarrollo productivo de los centros poblados y a la creación de mercado para la venta del producto.

12. Que los productores de banano de la aldea Estanzuelas evalúen la ejecución del proyecto de producción de mermelada de banano, que permita desarrollar la potencialidad que se determinó por medio de la investigación. Se considera una alternativa viable en beneficio de los asociados y población, de acuerdo a los estudios realizados de pre-factibilidad, así mismo representa fuentes de empleo y mejora la situación socioeconómica de las personas que se involucren en el proyecto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arce, J. J. (2004). Apuntes sobre el tema de riesgos. Guatemala. Recuperado el 20 de junio de 2017. Obtenido de https://m.accuweather.com/es/gt/estanzuelas.

Afierro. (29 de 05 de 2012). Contabilidad y Finanzas. Recuperado el 20 de junio de 2017, de http://www.contabilidadyfinanzas.com/relacion-beneficio-costo-bc.html.

Bosques, I. N. (2002). Obtenido de Programa PINPED,Sistema Agroforestal: http//www.inab.gob.gt

Bruna D., Gastón; Campos M., Arturo; Bravo C., Jimena;. (1 de Febrero de 1990). Universidad de Chile. (I. L. Platina, Ed.) Obtenido de https://biblioteca.inia.cl/medios/biblioteca/IPA/NR0869.pdf

Cartagena, L. A. (13 de 12 de 2017). Control de costos indirectos de fabricación - Monografías.com. Obtenido de www.monografías.com/trabajos92/control-costos-indirectos...

Congreso de la República de Guatemala. (3 de Noviembre de 1997). Decreto No. 90-97. Código de Salud. Guatemala, Guatemala.

Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres –CONRED-. Boletín informativo sismológico especial No. 02-2011 del Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología -INSIVUMEH- Recuperado de: htpp//Conred.gob.gt. Consultado: 18 /06/2017.

Corrales Villanueva, A., Lezama Mendieta, C., & Mendoza Vásquez, H. (2015). Mitigación de Impactos Ambientales. Universidad Privada del Norte, Cajamarca, Perú. Recuperado el 25 de Abril de 2018, de https://es.scribd.com/document/275382925/ Medidas-de-Mitigación

Desechos sólidos tratamiento. (s.f.). desechos-sólidos.com. Recuperado el 12 de enero de 2018, de https://desechos-sólidos.com/tratamiento/Röben, E. (s.f.). bsde.paho.org. Recuperado el 15 de enero de 2018, de www.bwsde.paho.org/bwsacg/guialcalde/3residuos/d3/062_Reciclaje/Reciclaje.pdf

Definicion.org. (s.f.). Obtenido de http://www.definicion.org/financiamiento

Desechos-sólidos.com. (s.f.). https://desechos-sólidos.com/tratamiento/. Recuperado el 12 de enero de 2018, de https://desechos-sólidos.com/tratamiento/

Dulce, L. (Cinco de Octubre de 2016). https://lixiviacionntic.blogspot.com/2016/10/tipos-de-lixiviacion.html.

E., B. (1978). Manual de Edafologia. Buenos Aires, Argentina : Hemisferio Sur Buenos Aires.

Estadística, I. N. (2002). XI Censo Poblacional y VI de Habitación 2002 . Guatemala : INE.

Eco-finanzas. (s.f.). www.eco-finanzas.com. Recuperado el 21 de junio de 2017, de https://www.eco-finanzas.com/economia/evaluacion_de_proyectos.htm

Economipedia. (2015). economipedia.com. (V. V. Morales, Editor) Recuperado el 20 de 06 de 2017, de http://economipedia.com/definiciones/valor-actual-neto.html

Herrera Herrera, J. L. (2017). Matrices del Tema de Riesgo. EPS (pág. 7). Guatemala: USAC.

IACC. (2012). Formulación y Administración de Presupuesto de caja. Semana 6. . Recuperado el 20 de junio de 2017, de http://online.iacc.cl/file.php/2/pes2/_a/formulacion_admin_presupuestos_v2/contenidos/06_formulacion_administracion_presupuestos.pdf

INAB. (2015). Lineamientos tècnicos de manejo forestal . INAB, Gautemala. Obtenido de https://www.inap.gob.gt

Instituto Nacional de Bosques . (20 de junio de 2017). Programa de incentivos para poseedores de pequeñas extensiones de tierras de vocación forestal o agroforestal. Obtenido de http://www.inab.gob.gt/

Estadistica, Instituto Nacional de. (Julio, 2017). Índice de Precios al Comsumidor y Costo de la Canasta Básica Alimentaria y Vital . Guatemala,: INE. Obtenido de índice de precios al consumidor .

Kotler, P., & Armstrong, G. (2008). Fundamentos de Marketing. México: Pearson Educación.

Lavell, A. (2003). La Gestión Local del Riesgo. Guatemala: CEPREDENAC.

Arce, J. J. (2004). Apuntes sobre el tema de riesgos. Guatemala.

Martelle, M. D. (08 de junio de 2006). www.mailxmail.com. Recuperado el 20 de junio de 2017, de http://www.mailxmail.com/curso-fundamentos-costos/estado-costos-producción

MELGARRD. (16 de Noviembre de 2014). es.slideshare.net. Obtenido de http://es.slideshare.net>MELGARRD/costo-de-ventas

Municipalidad. (s.f.). Monografía del municipio . Santa Rosa, Santa María Ixhuatán, Guatemala.

Muñoz, L. M. (2004). Organización empresarial produccion de café . Guatemala: USAC.

Pañeda, J. B. (2004). Administración. Guatemala: McGraw-Hill. Recuperado el 18 de Octubre de 2018

Pérez Porto, J. (15 de Diciembre de 2009). Wikipedia. Obtenido de http://es.wikipedia.org/wiki/Comercio

Prensa Libre. (1 de Noviembre de 2016). Prensa Libre. Recuperado el 12 de Diciembre de 2017, de https://m.prensalibre.com/guatemala/comunitario-acopio-de-basura-esta-sin-control

Programa PINPED, (2007) Instituto Nacional de Bosques, Programa Agroforestal, Recuperado de. http//www.inab.gob.gt Consultado: martes 20/6/2007

Ramos, G. (cuatro de Octubre de 2017). Planta de desechos sólidos y orgánicos del IRTRA.

Roldán, P. N. (2017). http://economipedia.com/definiciones/factores-de-producción.html. Obtenido de http://economipedia.com/definiciones/factores-de-producción.html

Sabogal, A. C. (2016). Manual de operación y mantenimiento planta de tratamiento de agua potable San Antonio-Asociación Sucuneta. Tecnología: gestión ambiental y servicios públicos. Bogotá, Colombia.

Sapag, N. (2011). Proyectos de Inversión. Formulación y Evaluación . Santiago de Chile: Pearson Educación .

Valverde, X. (s.f.). Google Sites. Recuperado el 25 de Junio de 2017, de Tratamiento de desechossólidos:https://sites.google.com/site/manejodedesechossólidosenbp/tratamiento-de-desechos-sólidos

ANEXOS

Anexo 1
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Población total y hogares por centro poblado
Años 2002 -2017

No.	Centro Poblado	Categoría	Población 2002	Hogares 2002	Población 2017	Hogares 2017
1	Santa María Ixhuatán	Pueblo	3,456	785	3,989	907
2	Agua Zarca	Caserío	163	30	188	35
3	Cerro Grande	Aldea	211	41	244	47
4	El Barro	Caserío	249	49	287	56
5	El Chorro	Caserío	108	23	125	27
6	El Manacalito	Aldea	153	27	177	31
7	El Refugio	Caserío	122	19	141	22
8	El Nuevo Renacimiento	Caserío	145	27	167	31
9	El Sintular	Caserío	59	9	68	10
10	La Filita	Cantón	108	22	125	25
11	La Gabia	Caserío	50	8	58	9
12	Los Pavas	Caserío	171	33	197	38
13	Los Amates	Caserío	91	16	105	18
14	Los Apantes	Aldea	178	37	205	43
15	Cerro El Chato	Aldea	380	68	439	79
16	El Camalote	Aldea	629	124	726	143
17	El Manacal	Aldea	108	23	125	27
18	El Muerto	Caserío	34	5	39	6
19	Los Hatillos	Aldea	453	97	523	112
20	San Francisco, La Consulta	Caserío	155	36	179	42
21	Nuevo Pineda	Aldea	151	26	174	30
22	Santa Bárbara	Aldea	115	23	133	27
23	Fincas viejas	Caserío	31	8	36	9
24	La Laguneta	Aldea	257	55	297	64
25	El Cedro	Caserío	55	11	63	13
26	El Irayol	Aldea	353	70	407	81
27	El Corozal	Aldea	444	93	513	108
28	El Cuje	Aldea	617	121	712	140
29	Chuchuapa	Aldea	783	151	904	174
30	El Pital	Aldea	423	84	488	97
31	El Platanar	Aldea	242	48	279	55
32	El Zapote	Aldea	260	46	300	53
33	Estanzuelas	Aldea	1,176	269	1,357	311

Continúa en la página siguiente...

Anexo 1
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Población total y hogares por centro poblado
Años 2002 -2017

No.	Centro Poblado	Categoría	Población 2002	Hogares 2002	Población 2017	Hogares 2017
1	Santa María Ixhuatán	Pueblo	3,456	785	3,989	907
2	Agua Zarca	Caserío	163	30	188	35
3	Cerro Grande	Aldea	211	41	244	47
4	El Barro	Caserío	249	49	287	56
5	El Chorro	Caserío	108	23	125	27
6	El Manacalito	Aldea	153	27	177	31
7	El Refugio	Caserío	122	19	141	22
8	El Nuevo Renacimiento	Caserío	145	27	167	31
9	El Sintular	Caserío	59	9	68	10
10	La Filita	Cantón	108	22	125	25
11	La Gabia	Caserío	50	8	58	9
12	Los Pavas	Caserío	171	33	197	38
13	Los Amates	Caserío	91	16	105	18
14	Los Apantes	Aldea	178	37	205	43
15	Cerro El Chato	Aldea	380	68	439	79
16	El Camalote	Aldea	629	124	726	143
17	El Manacal	Aldea	108	23	125	27
18	El Muerto	Caserío	34	5	39	6
19	Los Hatillos	Aldea	453	97	523	112
20	San Francisco, La Consulta	Caserío	155	36	179	42
21	Nuevo Pineda	Aldea	151	26	174	30
22	Santa Bárbara	Aldea	115	23	133	27
23	Fincas viejas	Caserío	31	8	36	9
24	La Laguneta	Aldea	257	55	297	64
25	El Cedro	Caserío	55	11	63	13
26	El Irayol	Aldea	353	70	407	81
27	El Corozal	Aldea	444	93	513	108
28	El Cuje	Aldea	617	121	712	140
29	Chuchuapa	Aldea	783	151	904	174
30	El Pital	Aldea	423	84	488	97
31	El Platanar	Aldea	242	48	279	55
32	El Zapote	Aldea	260	46	300	53
33	Estanzuelas	Aldea	1,176	269	1,357	311
34	La Esperanza	Aldea	806	159	930	183

Continúa en la página siguiente…

...Viene de la página anterior.

No.	Centro Poblado	Categoría	Población 2002	Hogares 2002	Población 2017	Hogares 2017
35	La Fila	Aldea	533	129	615	149
36	La Gloria	Aldea	447	86	516	99
37	La Laguna	Aldea	266	61	307	70
38	Los Achiotes	Aldea	366	74	422	85
39	Llano Grande	Aldea	531	117	613	135
40	Media Legua	Aldea	292	64	337	74
41	San Antonio	Aldea	814	183	939	211
42	San José Pineda	Aldea	1,000	214	1,154	247
43	San Pedro	Aldea	375	77	433	89
44	Santa Anita	Aldea	569	136	657	157
45	El Chanjonjo	Finca	86	16	99	18
46	El Pajal	Finca	37	6	43	7
47	El Pino	Caserío	144	20	166	23
48	El Zarzal	Caserío	85	15	98	17
49	La Mascota	Finca	132	24	152	28
50	La Unión	Finca	9	2	10	2
51	Piedras de Agua	Caserío	133	25	154	29
52	San Antonio	Caserío	155	26	179	30
53	Santa Bárbara	Finca	350	71	404	82
54	Santa Cruz	Caserío	117	26	135	30
55	San Carlos	Finca	19	6	22	7
56	El Chorro	Caserío	174	35	201	40
57	Población dispersa		110	21	127	24
Total			**19,480**	**4,077**	**22,483**	**4,706**

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- y con información de investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Anexo 2
Aldea Estanzuelas
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Mejoramiento de la calle y callejones del caserío El Naranjo
Integración mano de obra y tiempo de ejecución
Año 2017

Descripción	Unidad de medida	Número de días	Cantidad de trabajadores	Total días
Conformación del terreno				**100**
Peones	Día	10	10	100
Conformación y preparación sub-rasante				**100**
Peones	Día	10	10	100
Base				**100**
Peones	Día	10	10	100

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Anexo 3
Aldea Estanzuelas
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Producción de mermelada de banano
Hoja Técnica del Costo Directo de Producción de un Frasco
Año 2017
(cifras en quetzales)

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Costo total Q.
Materia Prima				**2.19136081**
Banano	Libra	0.49995491	2.00	0.99990982
Azúcar	Libra	0.14587429	5.00	0.72937145
Pectina	Libra	0.00216431	156.00	0.33763189
Ácido cítrico	Litro	0.00043286	75.00	0.03246460
Benzonato de sodio	Libra	0.00108215	85.00	0.09198305
Mano de obra				**0.52874018**
Recepción	Día	0.00032377	86.90	0.02813599
Selección y lavado	Día	0.00043336	86.90	0.03765894
Esterilización	Día	0.00043336	86.90	0.03765894
Cocción	Día	0.00065004	86.90	0.05648841
Pelar, extracción de semilla y trocear	Día	0.00043336	86.90	0.03765894
Licuar	Día	0.00032377	86.90	0.02813599
Mezclar y enfriar	Día	0.00065004	86.90	0.05648841
Envasar	Día	0.00054045	86.90	0.04696546
Sellado y etiquetado	Día	0.00032377	86.90	0.02813599
Pesar, inspeccionar y seleccionar	Día	0.00010709	86.90	0.00930652
Embalaje y almacenamiento	Día	0.00032377	86.90	0.02813599
Lavado de utensilios	Día	0.00021668	86.90	0.01882947
Bonificación incentivo		0.00475946	8.33	0.03960682
Séptimo día				0.07553431
Costos indirectos variables				**2.10760213**
Cuota patronal		0.48913336	0.1267	0.06189918
Prestaciones laborales		0.48913336	0.3055	0.14933718
Cajas de cartón (con capacidad para 12 frascos)	Unidad	0.08332582	5.00	0.41662909
Frasco con tapadera de 8 oz.	Unidad	1.00000000	1.00	0.99990982
Etiqueta	Unidad	1.00000000	0.25	0.24997746
Gas propano de 35 libras	Unidad	0.00129858	147.00	0.19089187
Energía eléctrica 60%	Mensual	0.00021643	180.00	0.03895753
Costo directo de producción				**4.82770312**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Anexo 4
Aldea Estanzuelas.
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Producción de mermelada de banano
Plan de Amortización del Préstamo
Año 2017
(cifras en quetzales)

Año	Amortización a capital	Tasa de interés 20%	Total	Saldo de capital
				18,615.00
1	18,615.00	3,723	22,338	-
Total	**18,615.00**	**3,723**	**22,338**	**0**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Anexo 5
Aldea Estanzuelas
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Producción de mermelada de banano
Cálculo de depreciaciones y amortizaciones
Años 1-5
(cifras en quetzales)

Descripción	Costo de los activos	%	Deprec. y amort. Anual	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total depreciaciones	Valor en libros
Equipo de cocina	14,020	20.00	2,804	2,804	2,804	2,804	2,804	2,804	14,020	-
Herramientas de cocina	1,200	25.00	300	300	300	300	300	-	1,200	-
Mobiliario y equipo	2,460	20.00	492	492	492	492	492	492	2,460	-
Equipo de computación	7,050	33.33	2,350	2,350	2,350	2,350	-	-	7,050	-
Gastos de organización	7,000	20.00	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	7,000	-
Totales	**31,730**			**7,346**	**7,346**	**7,346**	**4,996**	**4,696**	**31,730**	**-**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Anexo 6
Aldea Estanzuelas
Municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Producción mermelada de banano
Carta de nutricionista
Año 2017

A quien interese:

Por este medio, certifico y documento toda la información concerniente a la mermelada de banano, a continuación.

Es importante que todo ser humano incluya una dieta equilibrada en alimentación que le permita satisfacer sus necesidades nutricionales diarias para disfrutar de una mejor calidad de vida.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) establece que una persona sana con peso promedio de 70 Kg debe consumir 2,00 calorías por día, las cuales deben ser distribuidas de la siguiente forma: 50% carbohidratos, 15% proteína y 35% de grasas.

La mermelada es una conserva dulce que se elabora cociendo fruta, entera o troceada, en un poco de agua y con una proporción de azúcar igual al peso de la fruta.

Los beneficios para la salud que aporta el banano son muy variados. Disminución del riesgo de desarrollar cáncer o asma, disminución de la presión arterial, mejora de la salud cardíaca y del tránsito intestinal.

En el banano aporta potasio y magnesio como minerales principales, pero además aporta manganeso, hierro, folato, vitaminas B6, C, A, riboflavina y niacina.

Tomando en cuenta la importancia de los factores descritos anteriormente se recomienda que una persona pueda consumir 3.2 g de mermelada de banano al día, para que cumpla con una dieta balanceada que permita mejorar la calidad de vida de la población objetivo.

A continuación se describe la tabla de Información nutricional de la mermelada de banano con un contenido neto de 300 g:

INFORMACIÓN NUTRICIONAL		
Tamaño de la porción: 3.2 g **Porciones por envase:** 75 (8 onzas/240 g)		
Calorías por porción		**13**
	Cantidad de porción	**%VRN**
Grasa total (g)	0	0
Carbohidratos (g)	10	3.5
Fibra (g)	2.5	8.4
Proteína (g)	0	0

% valor de referencia del nutriente con base en una dieta de 2,000 calorías según FAO/OMS

Según el valor nutricional puede consumirse 1,138 g de mermelada de banano al año, esto basado en la dieta diaria de una persona normal, sobre 2,000 calorías al día, esto con base a los datos proporcionados por un profesional en nutrición y la OMS.

Cálculos:

1 onza = 28.35 g

IDR= 3.2 g/28.35 g = 0.11 onzas

Consumo Pér capita al año= (0.11 onzas) (365 días del año) = 40.15 onzas de mermelada de banano al año

Para los usos que al interesado convenga se extiende la presente en la ciudad de Guatemala, 2018.

Atentamente,

Licda. Yara Fernanda Santizo Estrada
Nutricionista
Colegiada No. 5559

A quien interese:

Por este medio, certifico y documento toda la información concerniente a la mermelada de banano, a continuación:

Ingredientes:

- Banano 30 Lb
- Agua 1 Lt
- Azúcar 8.75 Lb
- Pectina 60 g
- Ácido cítrico 30 ml
- Ácido benzoico 30 g

Selección de la fruta:

1. Elegir los bananos en un nivel de maduración 6 a 7 (Tiempo aproximado 8 minutos) (Ver Anexo 1).
2. Lavar la fruta seleccionada (Tiempo aproximado 4 min)

Esterilización de frascos:

1. En una olla grande colocar una parrilla de alambre o madera, a modo de crear trasfondo. Colocar los frascos boca abajo y sobre ellos sus tapaderas boca arriba, agregar los utensilios a utilizar (Tiempo aproximado 1 minuto).
2. Agregar agua hasta la mitad de los frascos, tapar la olla y encender la llama a fuego medio (Tiempo aproximado 3 minutos).
3. Dejar hervir los frascos y los utensilios por 8 minutos).
4. Apague la llama y deje enfriar los frascos

Preparación de Mermelada de Banano:

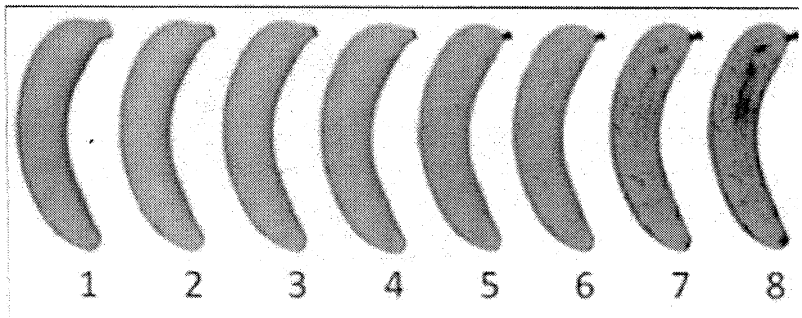
1. Poner en una olla el agua y el azúcar, poner a calentar a fuego medio y revolver constantemente con una paleta de madera (Tiempo aproximado 15 minutos).
2. Una vez esté hirviendo el almíbar dejar hervir por 3 minutos.
3. Mientras tanto pelar, quitar semillas y trocear los bananos (12 minutos).
4. Añadir el banano troceado en una licuadora y licuar las cantidades que sean necesarias (Tiempo aproximado 10 minutos).
5. Añadir al puré de Banano la pectina y agregar la mezcla a la olla donde se preparó el almíbar después de los 3 minutos que se dejó hervir, revolver constantemente con la paleta de madera y calentar a fuego lento por 10 minutos.
6. Una vez pasados los 10 minutos, quitar el fuego de la olla y dejar enfriar por 8 minutos.
7. Verter la mermelada en el frasco material y taparlo.

*Esta receta rinde para una olla de 30 libras de Mermelada de Banano.

Anexos

Anexo 1

Niveles de maduración del Banano.



Atentamente,

Licda. Yara Fernanda Santizo Estrada
Nutricionista
Colegiada No. 5559