ALDEA SAN LUIS
MUNICIPIO DE SAN JUAN TECUACO
DEPARTAMENTO DE SANTA ROSA

INFORME GENERAL

TEMA GENERAL

"CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES"

ALDEA SAN LUIS
MUNICIPIO DE SAN JUAN TECUACO
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

ALDEA SAN LUIS
MIUNICIPIO DE SAN JUAN TECUACO
DEPARTAMENTO DE SANTA ROSA
VOLUMEN I

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"

ALDEA SAN LUIS, MUNICIPIO DE SAN JUAN TECUACO
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

ANA LUISA SULECIO CASTELLANOS
previo a conferírsele el título de
ECONOMISTA

LUIS ANTONIO MANCILLA RAMÍREZ
ALEJANDRO ANTONIO HERNÁNDEZ DEL CID
SILVIA PATRICIA ALAY LIMA
OSMAR OBED GARCÍA CARDONA
VÍCTOR MANUEL INTERIANO CATINAC
previo a conferírseles el título de
CONTADOR PÚBLICO Y AUDITOR

JOSÉ DAVID PALENCIA
GRICELDA NOHEMÍ CHAVARRÍA GARCÍA
JESSICA NICDÉ RAMÍREZ CALDERÓN
NORMA XILOJ HERRERA
TORIBIA SOLVAL CAMEY
previo a conferírseles el título de
ADMINISTRADOR DE EMPRESAS

en el Grado Académico de

LICENCIADO

Guatemala, mayo de 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. 0638-2019
Guatemala, 18 de junio de 2019

Estudiantes de EPS
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, 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.

01 "CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES", Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, 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

o

ÍNDICE

		Página
INTRODUCCIÓN		**i**
	CAPÍTULO I	
	CONTEXTO TERRITORIAL	
1.1	**DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN TECUACO**	**1**
1.1.1	Antecedentes históricos	1
1.1.2	Localización y extensión	3
1.1.3	División política y administrativa	5
1.1.3.1	División política	5
1.1.3.2	División administrativa	10
1.1.4	Clima	12
1.1.5	Población	13
1.1.5.1	Población por centro poblado, número de hogares y tasa de crecimiento	13
1.1.5.2	Población por sexo, edad, área geográfica y pertenencia étnica	15
1.1.5.3	Población económicamente activa –PEA-	17
1.1.5.4	Densidad poblacional	18
1.1.5.5	Migración	19
1.1.5.6	Pobreza	20
1.1.5.7	Desnutrición	21
1.1.5.8	Empleo	22
1.1.6	Remesas familiares	22
1.2	**DE LA ALDEA SAN LUIS**	**23**
1.2.1	Antecedentes históricos	23
1.2.2	Localización y extensión	24
1.2.3	Aspectos culturales y deportivos	25
1.2.3.1	Idioma	25
1.2.3.2	Religión	25
1.2.3.3	Costumbres y tradiciones	27
1.2.3.4	Deportes	28
1.2.4	División política y administrativa	28
1.2.4.1	División política	28
1.2.4.2	División administrativa	29
1.2.5	Clima	30
1.2.6	Población	30
1.2.6.1	Población total, número de hogares y tasa de crecimiento	32
1.2.6.2	Población por sexo, edad, pertenencia étnica y área geográfica	32
1.2.6.3	Población económicamente activa por sexo y actividad productiva	35
1.2.6.4	Densidad poblacional	36
1.2.6.5	Ingresos y pobreza	37
1.2.6.6	Vivienda	39
1.2.6.7	Empleo	40
1.2.7	Migración	41
1.2.8	Ecosistema	41
1.2.8.1	Agua	42

1.2.8.2 Bosque 42
1.2.8.3 Suelos 43
1.2.8.4 Flora y fauna 48
1.2.8.5 Orografía 48
1.2.8.6 Áreas protegidas 48

CAPÍTULO II
ÁMBITO SOCIAL DE LA ALDEA SAN LUIS

2.1 ORGANIZACIONES 49
2.1.1 Sociales 49
2.1.1.1 Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- 49
2.1.1.2 Comité de agua 50
2.1.2 Ambientales 50
2.1.3 Culturales 50
2.1.4 Deportivas 50
2.1.5 Otras 51
2.2 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA 51
2.2.1 Educación 51
2.2.1.1 Antecedentes históricos y su infraestructura 51
2.2.1.2 Alumnos inscritos y maestros 53
2.2.1.3 Tasa de cobertura 54
2.2.1.4 Tasa de deserción y repitencia por niveles educativos 55
2.2.1.5 Alfabetismo y analfabetismo 55
2.2.2 Salud 56
2.2.2.1 Infraestructura de salud, recurso humano y equipamiento 56
2.2.2.2 Tasa y causas de morbilidad, mortalidad y natalidad general e infantil 57
2.2.3 Agua 58
2.2.4 Drenajes 59
2.2.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público 60
2.2.6 Letrinas y otros servicios sanitarios 60
2.2.7 Sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos 61
2.2.8 Cementerios 62
2.2.9 Sistema de tratamiento de aguas servidas 62
2.3 ENTIDADES DE APOYO 62
2.3.1 Estatales 62
2.3.2 Privadas 63
2.3.3 Internacionales 63
2.4 ANÁLISIS DE RIESGOS 63
2.4.1 Naturales 63
2.4.2 Socio naturales 64
2.4.3 Antrópicos 65
2.4.4 Ambientales 67

CAPÍTULO III
ÁMBITO PRODUCTIVO DE LA ALDEA SAN LUIS

3.1	**FACTORES DE LA PRODUCCIÓN**	**68**
3.1.1	Recursos naturales o tierra	68
3.1.1.1	Estructura agraria	68
3.1.2	Trabajo	72
3.1.3	Capital	73
3.1.3.1	Mercados	73
3.1.3.2	Vías de acceso	73
3.1.4	Organización empresarial	75
3.2	**ACTIVIDADES PRODUCTIVAS**	**75**
3.2.1	Agrícola	76
3.2.1.1	Elementos del costo	76
3.2.1.2	Producción agrícola por tamaño de finca y producto	77
3.2.1.3	Nivel tecnológico	77
3.2.1.4	Resultados financieros	78
3.2.1.5	Superficie, volumen y valor de la producción	78
3.2.1.6	Costo directo de producción	80
3.2.1.7	Estado de resultados	82
3.2.1.8	Rentabilidad	84
3.2.1.9	Financiamiento	84
3.2.1.10	Comercialización agrícola	87
3.2.1.11	Organización agrícola	93
3.2.2	Pecuaria	96
3.2.2.1	Características tecnológicas	97
3.2.2.2	Superficie, volumen y valor de la producción	98
3.2.2.3	Comercialización pecuaria	113
3.2.2.4	Organización pecuaria	122
3.2.3	Artesanal	123
3.2.3.1	Volumen y valor de la producción	124
3.2.3.2	Características tecnológicas	126
3.2.3.3	Costo directo de producción	127
3.2.3.4	Estado de resultados	128
3.2.3.5	Rentabilidad	130
3.2.3.6	Financiamiento	130
3.2.3.7	Comercialización artesanal	131
3.2.3.8	Organización artesanal	138
3.2.4	Agroindustriales	140
3.2.5	Industriales	140
3.2.6	Extractivas	140
3.2.7	Forestales	140
3.2.8	Turísticas	140
3.2.9	Generación de empleo	141
3.2.10	Efecto ambiental	141
3.3	**COMERCIO Y SERVICIOS**	**141**
3.3.1	Comercio	142

3.3.2	Servicios	142
3.3.3	Generación de empleo	143
3.3.4	Efecto ambiental	143
3.4	**ENTIDADES DE APOYO**	**144**
3.4.1	Estatales	144
3.4.2	Privadas	144
3.4.3	Internacionales	144
3.5	**ANÁLISIS DE RIESGOS**	**145**
3.5.1	Natural	145
3.5.2	Socio natural	146
3.5.3	Antrópicos	146
3.5.4	Ambientales	146

CAPÍTULO IV
REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS DE INVERSIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA

4.1	**INVENTARIO DE NECESIDADES SOCIALES**	**151**
4.1.1	Requerimiento de necesidades sociales	151
4.1.2	Proyectos en ejecución	154
4.1.3	Proyectos programados	154
4.1.4	Priorización de proyectos	155
4.2	**INVENTARIO DE NECESIDADES PRODUCTIVAS**	**157**
4.2.1	Requerimiento de necesidades productivas	157
4.2.2	Proyectos en ejecución	159
4.2.3	Proyectos programados	159
4.2.4	Potencialidades productivas	159
4.2.5	Priorización de proyecto	161

CAPÍTULO V
PROYECTOS COMUNITARIOS SOCIALES

5.1	**PROYECTO: MEJORAMIENTO DE CALLE PRINCIPAL**	**163**
5.1.1	Caracterización básica	163
5.1.1.1	Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso	163
5.1.1.2	Servicios básicos disponibles	164
5.1.1.3	Contactos locales	164
5.1.1.4	Población total del territorio	165
5.1.1.5	Reconocimiento del problema	165
5.1.1.6	Propósito del proyecto	165
5.1.2	Estudio de perfil de proyecto	166
5.1.2.1	Descripción del proyecto	166
5.1.2.2	Antecedentes del proyecto	166
5.1.2.3	Planteamiento del problema	166
5.1.2.4	Justificación	168
5.1.2.5	Objetivos	168
5.1.3	Estudio de mercado	169
5.1.3.1	Evolución histórica de la demanda	169

5.1.3.2	Análisis de la demanda futura	170
5.1.3.3	Análisis de la oferta	171
5.1.3.4	Análisis del servicio	171
5.1.4	Estudio administrativo legal	171
5.1.4.1	Propuesta de la organización	171
5.1.4.2	Estructura organizacional	173
5.1.4.3	Base legal del proyecto	175
5.1.5	Estudio técnico	176
5.1.5.1	Diseño y planificación	176
5.1.5.2	Materiales, mano de obra y otros costos	180
5.1.5.3	Plan de ejecución	180
5.1.6	Estudio financiero	181
5.1.6.1	Integración de costos y gastos	182
5.1.6.2	Costos de diseño y planificación	183
5.1.6.3	Costos de construcción	185
5.1.6.4	Estado de costo de construcción del perfil del proyecto	188
5.1.7	Fuentes de financiamiento	190
5.1.7.1	Posibles fuentes de financiamiento y gestión de proyectos	191
5.1.7.2	Unidad ejecutora	193
5.1.8	Estudio ambiental	193
5.1.8.1	Política ambiental	194
5.1.8.2	Gestión ambiental	195
5.1.8.3	Impacto ambiental	196
5.1.9	Impacto social	198
5.2	**PROYECTO: IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE DRENAJE Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LA CALLE PRINCIPAL**	**199**
5.2.1	Caracterización básica	199
5.2.1.1	Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso	199
5.2.1.2	Servicios básicos disponibles	200
5.2.1.3	Contactos locales	200
5.2.1.4	Población total del territorio	201
5.2.1.5	Reconocimiento del problema	201
5.2.1.6	Propósito del proyecto	201
5.2.2	Estudio de perfil de proyecto	202
5.2.2.1	Descripción del proyecto	202
5.2.2.2	Antecedentes del proyecto	203
5.2.2.3	Planteamiento del problema	203
5.2.2.4	Justificación	204
5.2.2.5	Objetivos	205
5.2.3	Estudio de mercado	205
5.2.3.1	Evolución histórica de la demanda	205
5.2.3.2	Análisis de la demanda futura	206
5.2.3.3	Análisis de la oferta	207
5.2.3.4	Análisis del servicio	207

5.2.4	Estudio administrativo legal	207
5.2.4.1	Propuesta de la organización	207
5.2.4.2	Estructura organizacional	208
5.2.4.3	Base legal del proyecto	211
5.2.5	Estudio técnico	212
5.2.5.1	Diseño y planificación	212
5.2.5.2	Materiales, mano de obra y otros costos	214
5.2.5.3	Plan de ejecución	215
5.2.6	Estudio financiero	218
5.2.6.1	Integración de costos y gastos	218
5.2.6.2	Costos de diseño y planificación	220
5.2.6.3	Costos de construcción	222
5.2.6.4	Estado del costo de construcción del perfil del proyecto	231
5.2.7	Fuentes de financiamiento	233
5.2.7.1	Posibles fuentes de financiamiento y gestión de proyectos	235
5.2.7.2	Unidad ejecutora	237
5.2.8	Estudio ambiental	237
5.2.8.1	Política ambiental	239
5.2.8.2	Gestión ambiental	240
5.2.8.3	Impacto ambiental	241
5.2.9	Impacto social	243
5.3	**PROYECTO: IMPLEMENTACIÓN DE LETRINAS ABONERAS**	**244**
5.3.1	Caracterización básica	244
5.3.1.1	Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso	245
5.3.1.2	Servicios básicos disponibles	245
5.3.1.3	Contactos locales	246
5.3.1.4	Población total del territorio	247
5.3.1.5	Reconocimiento del problema	247
5.3.1.6	Propósito del proyecto	247
5.3.2	Estudio de perfil de proyecto	247
5.3.2.1	Descripción del proyecto	248
5.3.2.2	Antecedentes del proyecto	249
5.3.2.3	Planteamiento del problema	249
5.3.2.4	Justificación	250
5.3.2.5	Objetivos	251
5.3.3	Estudio de mercado	251
5.3.3.1	Evolución histórica de la demanda	251
5.3.3.2	Análisis de la demanda futura	252
5.3.3.3	Análisis de la oferta	253
5.3.3.4	Análisis del servicio	253
5.3.4	Estudio administrativo legal	253
5.3.4.1	Propuesta de organización	253
5.3.4.2	Estructura organizacional	254
5.3.4.3	Base legal del proyecto	257
5.3.5	Estudio técnico	258

5.3.5.1 Diseño y planificación 258
5.3.5.2 Materiales, mano de obra y otros costos 259
5.3.5.3 Plan de ejecución 260
5.3.6 Estudio financiero 262
5.3.6.1 Integración de costos y gastos 262
5.3.6.2 Costo de diseño y planificación 263
5.3.6.3 Costo de construcción 265
5.3.6.4 Estado del costo de construcción del perfil del proyecto 272
5.3.7 Fuentes de financiamiento 273
5.3.7.1 Posibles fuentes de financiamiento y gestión de proyectos 276
5.3.7.2 Unidad ejecutora 278
5.3.8 Estudio ambiental 278
5.3.8.1 Política ambiental 280
5.3.8.2 Gestión ambiental 281
5.3.8.3 Impacto ambiental 282
5.3.9 Impacto social 284

CAPÍTULO VI
PROYECTO COMUNITARIO PRODUCTIVO PRODUCCIÓN VINO DE MANGO

6 PRODUCCIÓN VINO DE MANGO 285
6.1 DESCRIPCIÓN GENERAL 285
6.2 JUSTIFICACIÓN 286
6.3 OBJETIVOS 286
6.3.1 General 286
6.3.2 Específicos 286
6.4 ESTUDIO DE MERCADO 287
6.4.1 Identificación del producto 287
6.4.2 Oferta 287
6.4.3 Demanda 288
6.4.4 Precio 291
6.4.5 Comercialización 291
6.5 ESTUDIO TÉCNICO 295
6.5.1 Localización 295
6.5.2 Tamaño 295
6.5.3 Superficie, volumen y valor de la producción 296
6.5.4 Flujograma del proceso productivo 297
6.5.5 Requerimientos técnicos 299
6.6 ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL 301
6.6.1 Justificación 301
6.6.2 Objetivos 302
6.6.3 Tipo y denominación 302
6.6.4 Marco jurídico 303
6.6.5 Estructura de organización 304
6.7 ESTUDIO FINANCIERO 307
6.7.1 Inversión fija 308

6.7.2	Inversión en capital de trabajo	308
6.7.3	Inversión total	308
6.7.4	Financiamiento	309
6.7.5	Estados financieros proyectados	310
6.7.6	Evaluación financiera con herramientas complejas	312
6.8	**ESTUDIO AMBIENTAL**	**317**
6.8.1	Política ambiental	317
6.8.2	Gestión ambiental	317
6.8.3	Impacto ambiental	318
6.9	**IMPACTO SOCIAL**	**319**

CONCLUSIONES
RECOMENDACIONES
BIBLIOGRAFÍA
ANEXOS

ÍNDICE DE CUADROS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Cantidad de centros poblados por categoría, Años: 2002 y 2017.	5
2	Municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Población y hogares por centro poblado, Años: 2002 y 2017.	14
3	Municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Población por sexo, edad, área geográfica y pertenencia ética, Años: 2002 y 2017.	15
4	Municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Población económicamente activa por sexo, área geográfica y actividad productiva, Años: 2002 y 2017.	17
5	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Población por sexo, edad y pertenencia étnica, Años: 2002 y 2017.	33
6	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Población económicamente activa por sexo y actividad productiva, Años: 2002 y 2017.	35
7	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Niveles de ingreso de hogares y niveles de pobreza, Año: 2017.	37
8	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Características de la vivienda, tenencia, tipo y materiales de construcción, Años: 2002 y 2017.	39
9	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Cantidad de alumnos inscritos, cantidad de maestros, Año: 2017.	53
10	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Tasa de cobertura, Años: 2016 y 2017.	54
11	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Tasa de deserción y repitencia por niveles educativos, Año: 2017.	55
12	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Alfabetismo y analfabetismo, Año: 2017.	56
13	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Tasas y causas de morbilidad, mortalidad y natalidad general e infantil, Año: 2017.	57

14	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Tasa de cobertura de agua por hogar y forma de obtenerla, Años: 2002 y 2017.	59
15	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Tasa de cobertura, servicio de energía eléctrica, Años: 2002 y 2017.	60
16	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Tasa de cobertura de servicio sanitario, Años: 2002 y 2017.	61
17	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Hogares por forma de eliminación de la basura, Años: 2002 y 2017.	61
18	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Régimen y tenencia de la tierra, Año: 2017.	69
19	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Concentración de la tierra, Año: 2017.	70
20	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Uso actual y potencial de la tierra, Año: 2017.	72
21	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Volumen de producción por actividad productiva, Año: 2017.	75
22	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Producción agrícola, Superficie, volumen y valor de la producción, Año: 2017.	79
23	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Producción agrícola, Estado de costo directo de producción, por tamaño de finca y producto, Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017, (Cifras en quetzales).	81
24	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Producción agrícola, Estado de resultados, por tamaño de finca y producto, Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017, (Cifras en quetzales).	82
25	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Producción agrícola, Financiamiento según censo, Por tamaño de finca y producto, Año: 2017, (Cifras en quetzales).	85
26	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Márgenes de comercialización ajonjolí (quintal), Actividad agrícola, microfincas, sub familiar y familiar, Año: 2017, (Cifras en quetzales).	92

27	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Márgenes de comercialización maíz (quintal), Actividad agrícola, microfincas, sub familiar y familiar, Año: 2017, (Cifras en quetzales).	93
28	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Volumen y valor de la producción pecuaria, Año: 2017.	99
29	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Producción pecuaria, Movimiento de existencia de ganado bovino por estratos, Año: 2017.	103
30	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Producción pecuaria, Costo directo de mantenimiento de ganado bovino, Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017, (Cifras en quetzales).	105
31	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Producción pecuaria, Costo de mantenimiento de ganado bovino, Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017, (Cifras en quetzales).	106
32	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Producción pecuaria, Costo directo de ventas por tamaño de finca, Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017, (Cifras en quetzales).	107
33	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Producción pecuaria, Crianza y engorde de ganado bovino, Venta de ganado por estrato, Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017, (Cifras en quetzales).	108
34	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Producción pecuaria, Estado de costo directo de producción, Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017, (Cifras en quetzales).	109
35	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Producción pecuaria, Estado de resultados, por tamaño de finca y tipo de ganado, Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017, (Cifras en quetzales).	110
36	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Producción pecuaria, Financiamiento según censo, por tamaño de finca y tipo de ganado, Año: 2017, (Cifras en quetzales).	112
37	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Actividad pecuaria microfincas, sub familiar y familiar, Márgenes de comercialización ganado bovino (vacas), Año: 2017, (Cifra en quetzales).	119

38	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Actividad pecuaria microfincas, sub familiar y familiar, Márgenes de comercialización ganado bovino (Novillos), Año: 2017, (Cifra en quetzales).	120
39	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Actividad pecuaria microfincas, Márgenes de comercialización ganado porcino (marranos), Año: 2017, (Cifra en quetzales).	120
40	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Actividad pecuaria microfincas, Márgenes de comercialización ganado aviar (gallinas), Año: 2017, (Cifra en quetzales).	121
41	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Producción Artesanal, Volumen y valor de la producción, Año: 2017.	125
42	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Producción artesanal, Estado de costo directo de producción, por tamaño de artesano y producto, Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017, (Cifras en quetzales).	127
43	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Producción artesanal, Estado de resultados, Por tamaño de artesano y producto, Del 01 de enero al 31 de diciembre 2017, (Cifras en quetzales).	129
44	Aldea San Luis, municipio San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Financiamiento según censo, por tamaño de artesano y producto, Del 01 de enero al 31 de diciembre 2017, (Cifras en quetzales).	131
45	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Producción artesanal panadería, Márgenes de comercialización, Año: 2017, (Cifras en quetzales).	137
46	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Producción artesanal Cestería petates, Márgenes de comercialización, Año: 2017, (Cifras en quetzales).	138
47	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Generación de empleo, Año: 2017.	141
48	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Inventario de establecimientos comerciales, Año: 2017.	142
49	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Inventario de establecimientos de servicios, Año: 2017.	143

50	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Mejoramiento de calle principal, Presupuesto general, Año: 2017.	183
51	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Mejoramiento de calle principal, Presupuesto de requerimientos técnicos, Año: 2017.	184
52	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Mejoramiento de calle principal, Presupuesto de materiales, Año: 2017.	186
53	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Mejoramiento de calle principal, Presupuesto de mano de obra, Año: 2017.	187
54	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Mejoramiento de calle principal, Presupuesto de otros costos, Año: 2017.	188
55	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Mejoramiento de calle principal, Estado de costo de construcción, Año: 2017.	189
56	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Mejoramiento de calle principal, Monto global de la inversión, Año: 2017.	190
57	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Mejoramiento de calle principal, Financiamiento de inversión, Año: 2017.	192
58	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en calle principal, presupuesto general, Año: 2017.	219
59	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en calle principal, Presupuesto de costos ambientales, Año: 2017.	221
60	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en calle principal, Presupuesto de requerimientos técnicos, Año: 2017.	222

61 Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en calle principal, Presupuesto de materiales, Año: 2017. 223

62 Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en calle principal, Presupuesto de mano de obra, Año: 2017. 227

63 Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en calle principal, Presupuesto de otros costos, Año: 2017. 230

64 Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Implementación del sistema de drenaje y habilitación de planta de tratamiento de aguas residuales en calle principal, Estado del costo de construcción, Año: 2017. 231

65 Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en calle principal, Monto global de la inversión, Año: 2017. 232

66 Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Implementación del sistema de drenaje y habilitación de planta de tratamiento de aguas residuales en calle principal, Financiamiento de la inversión, Año: 2017. 236

67 Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Implementación de letrinas aboneras, Presupuesto general, Año: 2017. 263

68 Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Implementación de letrinas aboneras, Presupuesto de requerimientos técnicos, Año: 2017. 264

69 Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Implementación de letrinas aboneras, Presupuesto de materiales, Año: 2017. 265

70 Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Implementación de letrinas aboneras, Presupuesto de mano de obra, Año: 2017. 268

71	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Implementación de letrinas aboneras, Presupuesto de otros costos, Año: 2017.	271
72	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Implementación de letrinas aboneras, Estado de costo de construcción, Año: 2017.	272
73	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Implementación de letrinas aboneras, Monto global de la inversión, Año: 2017.	273
74	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Implementación de letrinas aboneras, Fuentes de financiamiento, Año: 2017.	277
75	Municipios de San Juan Tecuaco, Chiquimulilla y Barberena, Oferta total histórica y proyectada de vino de mango, Producto sustituto: vino de frutas, Años: 2012-2021, (Envase de 1000 ml).	288
76	Municipios de San Juan Tecuaco, Chiquimulilla y Barberena, Demanda potencial histórica y proyectada de vino de mango, Años: 2012-2021, (Envase de 1000 ml).	289
77	Municipios de San Juan Tecuaco, Chiquimulilla y Barberena, Consumo aparente histórico y proyectado de vino de mango, Años: 2012-2021, (Envase de 1000 ml).	290
78	Municipios de San Juan Tecuaco, Chiquimulilla y Barberena, Demanda insatisfecha histórica y proyectada de vino de mango, Años: 2012-2021, (Envase de 1000 ml).	290
79	Municipios de San Juan Tecuaco, Chiquimulilla y Barberena, Márgenes de comercialización vino de mango, Años: 2012-2021. (Cifras en quetzales).	294
80	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Producción de vino de mango, Volumen y valor de la producción.	296
81	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Producción de vino de mango, Inversión fija y capital de trabajo, Año: 2017, (Cifras en quetzales).	309

82 Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Producción de vino de mango, Estados financieros proyectados, Del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año, (Cifras en quetzales). 311

83 Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Producción de vino de mango, Evaluación financiera proyectada, (Cifras en quetzales). 316

ÍNDICE DE TABLAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, División política de centros poblados, Años: 2002 y 2017.	6
2	Municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Integración de microrregiones, Año: 2017.	8
3	República de Guatemala, departamento de Santa Rosa, municipio de San Juan Tecuaco, Densidad poblacional, Años: 2002 y 2017.	18
4	Municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Niveles de pobreza municipal, departamento y república, Años: 2002, 2006, 2011, 2014.	20
5	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Población total, números de hogares y tasa de crecimiento, Año: 2002 y 2017.	32
6	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Densidad poblacional, Años: 2002 y 2017.	36
7	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Tamaño de las unidades productivas, Año: 2017.	69
8	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Producción agrícola, Nivel tecnológico, Año: 2017.	78
9	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proceso de comercialización agrícola, Año: 2017.	88
10	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Estructura de mercado agrícola, Año: 2017.	90
11	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Producción pecuaria, Características tecnológicas, Año: 2017.	98
12	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Actividad pecuaria, Proceso de comercialización, Año: 2017.	113
13	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Producción artesanal, Características tecnológicas, Año: 2017.	126

14	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Mezcla de mercadotecnia, Actividad artesanal, Año: 2017.	132
15	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Matriz de análisis de riesgo productivo, Año: 2017.	147
16	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Matriz de medidas previsión y mitigación, Año: 2017.	149
17	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Requerimientos de las necesidades sociales, Año: 2017.	152
18	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyectos programados, Año: 2017.	155
19	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Priorización de proyectos, Año: 2017.	156
20	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Requerimientos de necesidades productivas, Año: 2017.	158
21	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Inventario de potencialidades productivas, Año: 2017.	160
22	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Matriz de priorización de proyectos productivos, Año: 2017.	161
23	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Mejoramiento de calle principal, Evolución histórica de la demanda, Año: 2017.	169
24	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Mejoramiento de calle principal, Análisis de la demanda futura, Año: 2017.	170
25	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Comparativo de pavimentación asfalto y concreto, Año: 2017.	177
26	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Mejoramiento de calle principal, Posibles fuentes de financiamiento y gestión de proyectos, Año: 2017.	191
27	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en la calle principal, Evolución histórica de la demanda, Año: 2017.	206

28	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en la calle principal, Análisis de la demanda futura, Año: 2017.	206
29	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en la calle principal, Posibles fuentes de financiamiento y gestión de proyectos, Año: 2017.	235
30	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Implementación de letrinas aboneras, Evolución histórica de la demanda, Año: 2017.	252
31	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Implementación de letrinas aboneras, Análisis de la demanda futura, Año: 2017.	252
32	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Implementación de letrinas aboneras, Posibles fuentes de financiamiento y gestión de proyectos, Año: 2017.	276
33	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Producción de vino de mango, Requerimientos técnicos, Año: 2017.	299

ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Organigrama de la Municipalidad, Año: 2017.	11
2	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Estructura organizacional de -COCODE-, Año: 2017.	29
3	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Pirámide poblacional, Año: 2017.	34
4	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Curva de Lorenz, Año: 2017.	71
5	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto, Canal de comercialización, Año: 2017.	91
6	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Producción de maíz, frijol y ajonjolí, Estructura organizacional micro finca y finca sub familiar, Año: 2017.	94
7	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Producción de maíz, frijol y ajonjolí, Estructura organizacional finca familiar, Año: 2017.	95
8	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Actividad pecuaria, Canales de comercialización, Año: 2017.	118
9	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Estructura organizacional según estrato económico, Sector pecuario, Año: 2017.	122
10	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Actividad artesanal, Canales de comercialización, Año: 2017.	136
11	Aldea San Luis municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Estructura organizacional artesanal, Año: 2017.	139
12	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Mejoramiento de calle principal, árbol de problemas Año: 2017.	167
13	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Mejoramiento de calle principal, Organigrama Comité de pavimentación, Año: 2017.	173

14	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Mejoramiento de calle principal, Plan de ejecución, Año: 2017.	181
15	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Implementación del sistema de drenajes y planta de tratamiento de aguas residuales en calle principal, Árbol de problemas, Año: 2017.	204
16	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en la calle principal, Estructura organizacional del comité, Año: 2017.	209
17	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en calle principal, Cronograma de actividades, Año: 2017.	216
18	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en calle principal, Cronograma de actividades, Año: 2017	217
19	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Implementación de letrinas aboneras, Árbol de problemas, Año: 2017	250
20	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Implementación de letrinas aboneras, Organigrama del comité de agricultores para las letrinas aboneras, Año: 2017.	255
21	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Implementación de letrinas aboneras, Plan de ejecución, Año: 2017.	261
22	Municipios de San Juan Tecuaco, Chiquimulilla y Barberena, Proyecto: Producción de vino de mango, Canales de comercialización.	293
23	Aldea San Luis, Municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Flujograma del proceso productivo de vino de mango, Año: 2017.	297
24	Municipios de San Juan Tecuaco, Chiquimulilla y Barberena, Proyecto: Producción de vino de mango, Estructura organizacional Cooperativa Productora de Vino de mango, San Luis, R.L.	305

25	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco departamento de Santa Rosa, Punto de equilibrio vino de mango, Año: 1.	314

ÍNDICE DE MAPAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Localización geográfica, Año: 2017.	4
2	Municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, División política, Año: 2017.	7
3	Municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Microrregiones, Año: 2017.	9
4	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Localización geográfica, Año: 2017.	26
5	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, División política, Año: 2017.	31
6	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Serie de suelos, Año: 2017.	45
7	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Clases agrológicas del suelo, Año: 2017.	47
8	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Vías de acceso del centro poblado, Año:2017.	74

ÍNDICE DE ANEXOS

No.	Descripción
1	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Imagen de Geo referencia, Año: 2017.
2	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Sectorización centro poblado, Año: 2017.
3	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Distribución por edad y sexo, Año: 2017.
4	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Certificación requerimiento de materiales, mano de obra y otros costos, Mejoramiento de calle principal, Año: 2017.
5	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Certificación requerimiento de materiales, mano de obra y otros costos, Implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en la calle principal, Año: 2017.
6	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Certificación requerimiento de materiales, mano de obra y otros costos, Implementación de letrinas aboneras, Año: 2017.
7	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Plano elevación, Implementación de letrinas aboneras, Año: 2017.
8	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Plano sección, Implementación de letrinas aboneras, Año: 2017.
9	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Plano planta y detalle, Implementación de letrinas aboneras, Año: 2017.
10	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Planos de construcción, Mejoramiento de calle principal, Año: 2017.
11	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Esquema general de circuito de drenajes, Implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en la calle principal, Año: 2017.
12	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Plano de planta de tratamiento de aguas residuales, Implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en la calle principal, Año: 2017.

13 Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Sistema de planta de tratamiento de aguas residuales, Implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en la calle principal, Año: 2017.

14 Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Desarrollo pavimentación, Mejoramiento de calle principal, Año: 2017.

15 Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Diseño y planificación, Mejoramiento de calle principal, Año: 2017.

16 Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Diseño y planificación del sistema de drenaje, Implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en la calle principal, Año: 2017.

17 Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Diseño y planificación de la planta de tratamiento de aguas residuales, Implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en la calle principal, Año: 2017.

18 Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Diseño y planificación, Implementación de letrinas aboneras, Año: 2017.

19 Municipios de San Juan Tecuaco, Chiquimulilla y Barberena, Envase vino de mango, Proyecto: Producción de Vino de Mango, Año: 2017.

20 Municipios de San Juan Tecuaco, Chiquimulilla y Barberena, Etiqueta vino de mango, Proyecto: Producción de Vino de Mango, Año: 2017.

21 Municipios de San Juan Tecuaco, Chiquimulilla y Barberena, Embalaje vino de mango, Proyecto: Producción de Vino de Mango, Año: 2017.

22 Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Producción de Vino de Mango, Herramientas y utensilios de producción, Inversión en capital de trabajo.

23 Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Producción de Vino de Mango, Cálculo de depreciaciones y amortizaciones.

24 Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Producción de Vino de Mango, Cálculo de la tasa interna de retorno -TIR-

25 Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Producción de vino de Mango, Ficha Técnica.

26 Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Producción de vino de Mango, Hoja técnica del costo de producción, 1 Litro, Año: 2017.

27 Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Mejoramiento de la calle principal, Flujograma del proceso, Año: 2017.

28 Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en la calle principal, Flujograma del proceso de drenaje, Año: 2017.

29 Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Flujograma del proceso de construcción planta de tratamiento de aguas residuales en la calle principal, Año: 2017.

30 Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Implementación de letrinas aboneras, flujograma del proceso, Año: 2017.

INTRODUCCIÓN

La Universidad de San Carlos de Guatemala, como centro de educación superior en el país, a través de la Facultad de Ciencias Económicas, tiene establecido como uno de los métodos de evaluación final, previo a optar a la licenciatura en las carreras de; Economía, Contaduría Pública y Auditoría y Administración de Empresas, el Ejercicio Profesional Supervisado -EPS- que consiste en establecer una interacción entre la universidad y la sociedad guatemalteca, especialmente la más necesitada, con el propósito de impulsar el desarrollo económico y social del país.

El tema general para el informe del EPS, trata sobre la "Caracterización Socioeconómica Ambiental y Proyectos Comunitarios Rurales Sostenibles", la unidad de análisis previamente asignada por las autoridades correspondientes de la facultad, es la aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, centro poblado que fue objeto de estudio. Durante la investigación se aplicó el método científico en las fases; indagatoria, demostrativa y expositiva, se utilizaron las técnicas de investigación documental y de campo, entre ellas la entrevista, la observación y el censo. Los instrumentos utilizados para recabar la información, son: boleta censal, guía de entrevista y guía de observación.

En el desarrollo de esta investigación, es de vital importancia reconocer la relevancia que tiene la universidad, para afrontar temas de carácter social, a través del -EPS- donde se reconoce las falencias económico sociales de la población de la aldea San Luis, por ello este informe tiene como objetivo, sentar precedentes sobre temas de carácter económico, social, cultural y productivo, que son los pilares fundamentales para el desarrollo de la población en general. El presente informe esta seccionado por capítulos estructurados de la siguiente manera:

Capítulo I, hace referencia a la caracterización del contexto territorial, localización y extensión, división política y administrativa, población y las variables relacionadas, clima, y recursos naturales del Municipio y de la aldea San Luis.

Capítulo II, se hace referencia a la estructura social, ambiental, cultural y deportiva, servicios básicos y su infraestructura, desde el punto de vista de la cobertura, instalaciones,

recursos humanos, mobiliario y equipo, y los beneficios que otorga a la población en general. Asimismo, las entidades de apoyo y el análisis de riesgos.

Capítulo III, analiza el ámbito productivo del centro poblado, donde se desarrollan temas como factores de la producción, actividades productivas; agrícolas, pecuarias y artesanales, y sus niveles de rentabilidad, financiamiento, comercialización y organización, comercio y servicio, las entidades que brindan apoyo al desarrollo de estas actividades, y los riesgos a los cuales se encuentran expuestos.

Capítulo IV, presenta los requerimientos comunitarios de inversión social y productiva, en un inventario de necesidades, así como los proyectos programados y pendientes de ejecutar.

Capítulo V, se proponen con base a las necesidades evaluadas en el capítulo anterior, proyectos comunitarios sociales rurales sostenibles, los cuales consisten en: proyecto de pavimentación de calle principal, implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en la calle principal, implementación de letrinas aboneras en aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa.

Capítulo VI, se propone el desarrollo de proyecto comunitario productivo que consiste en la elaboración de vino de mango.

Como parte final del presente informe se presentan conclusiones y recomendaciones, que se han obtenido luego de culminar este trabajo de investigación, bibliografía utilizada, para proporcionar mayor riqueza al trabajo presentado y se adjunta al mismo, los anexos.

CAPÍTULO I
CONTEXTO TERRITORIAL

En este capítulo, se analizan los antecedentes históricos del municipio de San Juan Tecuaco y de la aldea San Luis, la extensión territorial, división política y administrativa, así como las variables sociales de la población, población económicamente activa, densidad poblacional, nivel de pobreza, empleo, formas y condiciones de vivienda, ecosistema y la orografía, con el objetivo de establecer las condiciones en el momento de la investigación.

1.1 DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN TECUACO

Se enmarcan las características del territorio del municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, comprendidos en: antecedentes históricos, localización, extensión, división política y administrativa, clima, población y remesas familiares.

1.1.1 Antecedentes históricos

Conocido popularmente como Tecuaco, "LUGAR DE LA CULEBRA DE PIEDRA", según "Documento otorgado por la Oficina Municipal de Planificación del municipio de San Juan Tecuaco, en entrevista realizada el 5 de junio de 2017", fue fundado por los españoles en la época colonial con el nombre de "TEXCUACO" a este lugar se le denomina San Juan Tecuaco en honor a su patrono Juan Evangelista, se fundó el 1 de mayo de 1898.

El pueblo ha sido destruido en dos ocasiones por incendios; el primero en el año 1830 y el segundo en el año 1903 y un terremoto que lo destruyó en el año de 1979. Estuvo habitado por los Pipiles, pueblo que abarcaba gran parte de El Salvador hasta llegar a Escuintla, departamento al cual perteneció, luego pasó a ser parte del departamento de Santa Rosa, a donde pertenece actualmente.

Las viviendas eran construidas de bajareque y paja, por la noche usaban como lumbrera la luz del fuego que utilizaban para cocinar. Los cultivos principales han sido: maíz, frijol, maicillo, arroz; además se dedicaban a la pesca, entre ellos, cangrejos y otras especies de río. La religión desde la fundación ha sido la católica heredada de los españoles. La celebración de su patrón San Juan Evangelista la realizan del 23 al 28 de diciembre, quien no debe de confundirse con Juan El Bautista, debido que, como santo cristiano, es

diferente de la figura del apóstol Juan y del discípulo a quien Jesús amaba.

La organización administrativa fue constituida en el año 1800, la cual estaba integrada por dos alcaldes, cuatro regidores que eran electos oralmente y que hacían una semana de servicio. Los servicios básicos, como el sistema de agua potable, se construyó en el año 1961 en la administración de Pablo Casimiro y el de energía eléctrica en el año 1979.

El medio de transporte fue el animal de carga, el ganado caballar y mular, además las personas utilizaban el mecapal para cargar leña el cual aún se utiliza. El casco urbano del Municipio fue construido sobre un cementerio, el primer edificio de segundo nivel que se construyó fue la municipalidad.

La educación se inició con el gobierno del general Justo Rufino Barrios, con la creación de una escuela en el año 1944, a la cual asistía el secretario municipal y una escuela de varones en el año 1946, el primer sueldo que tuvo un maestro fue de seis quetzales mensuales, la educación era estricta, severa y obligatoria.

El 8 de mayo del 2016, el municipio de San Juan Tecuaco, realizó la primera consulta popular relacionada con las prácticas mineras y extractivas, bajo el acta de convocatoria 14-2016 del Concejo Municipal de Quesada, departamento de Jutiapa, publicado en el Diario Oficial. Es importante hacer mención que dicha convocatoria abarcaba otros municipios entre ellos San Juan Tecuaco, con base al Código Municipal y sus reformas y último Decreto No. 6-2015 fundamentado en los artículos 224 de la Constitución Política de la República de Guatemala; 26,28, 29 y 30 del Decreto No. 12-2002 del Congreso de la República, o el resultado obteniendo fue de 99.28%, en contra de estas prácticas. El proceso fue apoyado por la organización Xinca e iglesia católica a través de la Diócesis de Santa Rosa de Lima y vigilado por la Procuraduría de los Derechos Humanos -PDH-, según información proporcionada por el Alcalde Municipal.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la consulta, las autoridades municipales e instituciones y organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, conmemoran cada año el evento, con el objetivo de concientizar a la población sobre el cuido de los recursos naturales.

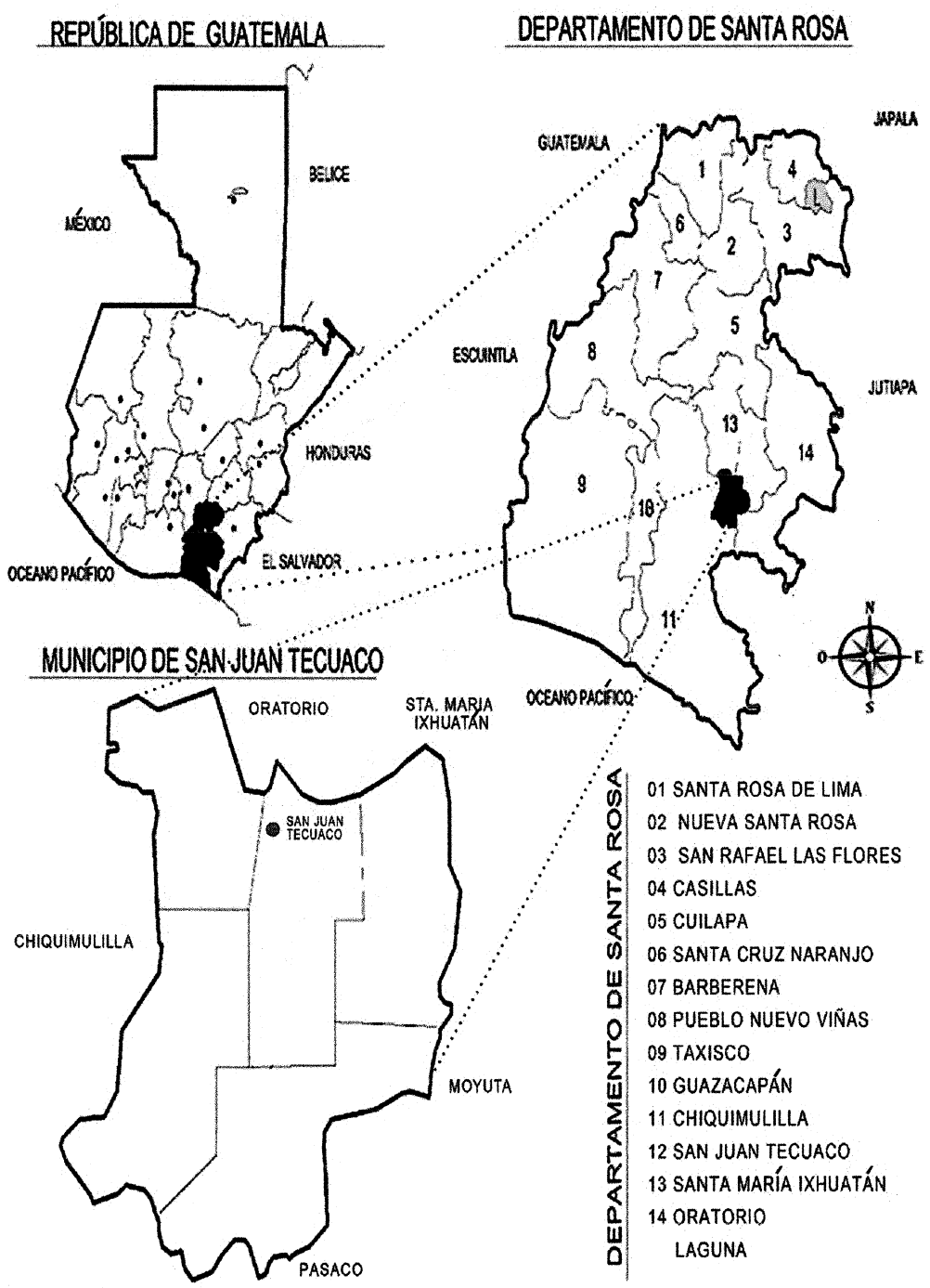
1.1.2 Localización y extensión

En el contexto geográfico del municipio de San Juan Tecuaco, forma parte de los 14 municipios del departamento de Santa Rosa, se ubica a una distancia de 142 kilómetros de la Ciudad Capital de Guatemala y a 61 kilómetros de la cabecera departamental, Cuilapa, Santa Rosa. Se encuentra situado en la parte sur-este del departamento de Santa Rosa, en la región IV o sur-oriente. Se localiza en la latitud 14° 05´ 03¨ y en la longitud 90° 15´ 58¨. Limita al norte con los municipios de Oratorio y Santa María Ixhuatán (Santa Rosa); al sur con los municipios de Chiquimulilla (Santa Rosa) y Pasaco (Jutiapa); al este con el municipio de Moyuta (Jutiapa); y al oeste con el municipio de Chiquimulilla (Santa Rosa) cuenta con una extensión territorial de 80 km², a una altura de 475 metros sobre el nivel del mar, según el Instituto Geográfico Nacional -IGN- 2000.

Las vías de acceso a la cabecera municipal son dos, la primera ruta tiene una distancia de 142 kilómetros, con tiempo de dos horas y diez minutos, se conduce hacia el Pacífico por la carretera CA-09, se gira a la izquierda para continuar con la Carretera Internacional del Pacífico, las indicaciones de esta ruta son: que al pasar el municipio de Chiquimulilla a 10 kilómetros, se gira a la izquierda para iniciar la ruta SRO-20, se recorren 10 kilómetros sobre calle pavimentada, se pasa por la aldea Nancinta, que pertenece al municipio de Chiquimulilla y la aldea Santa Clara, que pertenece al municipio de San Juan Tecuaco, hasta llegar al Palacio Municipal del Municipio.

La segunda ruta tiene una distancia de 126 kilómetros, con tiempo de dos horas y treinta minutos, se conduce la Carretera a El Salvador por la Panamericana CA-01-OR, las indicaciones de esta ruta son: se gira a la derecha en el kilómetro 60.7, se sigue por la ruta RN-16, pasando el municipio de Chiquimulilla, nuevamente se cruza en el kilómetro 106 a la izquierda, para tomar la Carretera Internacional Pacífico CA-02-OR, a 10 kilómetros, se gira a la izquierda, para iniciar la ruta SRO-20, se recorren 10 kilómetros, sobre calle pavimentada, pasando por la aldea Nancinta, que pertenece al municipio de Chiquimulilla y aldea Santa Clara, que pertenece al municipio de San Juan Tecuaco, hasta llegar a la cabecera Municipal. En el mapa uno de la República de Guatemala, se presenta la localización geográfica del departamento de Santa Rosa y del municipio de San Juan Tecuaco; asimismo, las colindancias, según orientación de los puntos cardinales.

Mapa 1
Municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Localización geográfica
Año: 2017



Fuente: elaborado por estudiante de EPS, de la Facultad de Arquitectura Víctor Manuel Enríquez Castellanos, con base a información proporcionada por el Instituto Geográfico Nacional -IGN-, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

1.1.3 División política y administrativa

Es la forma en que están distribuidos los centros poblados del Municipio y como han tenido a través del tiempo el cambio de categoría; asimismo, identifica la forma de administración del gobierno municipal. Cabe resaltar que cada división está regida por la Constitución Política de la República de Guatemala, en los artículos 253 y 254 en el que reconoce la autoridad y autonomía municipal, así como su integración administrativa.

1.1.3.1 División política

Se refiere a cómo se encuentra la circunscripción territorial del Municipio, con base al Artículo 23 Decreto 22-2010 Código Municipal, las normas de urbanismo y desarrollo urbano y rural establecidas, los principios de desconcentración y descentralización local e información al momento de la investigación. En el cuadro uno, se resumen los centros poblados por categoría.

Cuadro 1
Municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Cantidad de centros poblados por categoría
Años: 2002 y 2017

Categoría	Año 2002	Investigación EPS-2017
Pueblo	1	1
Aldea	6	7
Caserío	11	15
Finca	2	0
Colonia	1	0
Paraje	1	0
Población dispersa	1	0
Total	**23**	**23**

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

Al realizar una comparación entre los datos obtenidos, se observa una variación en las categorías de aldea y caserío, situación ocasionada por el crecimiento de la población. Lo anterior generó que para el año 2002, las dos fincas, una colonia, un paraje y población dispersa; cambiara de categoría y otros se incorporan a un nuevo caserío, siendo así La Guardanía y Corral Falso, caseríos que actualmente las autoridades municipales lo toman en cuenta en el nuevo caserío San Miguel, asimismo, según información de la municipalidad, los caseríos Rincón Gigante y Linda Vista, cuentan con una nueva categoría. La siguiente tabla hace referencia y compara la distribución por categoría de

centro poblado, de la información recopilada por el Censo 2002 y la obtenida del trabajo de campo.

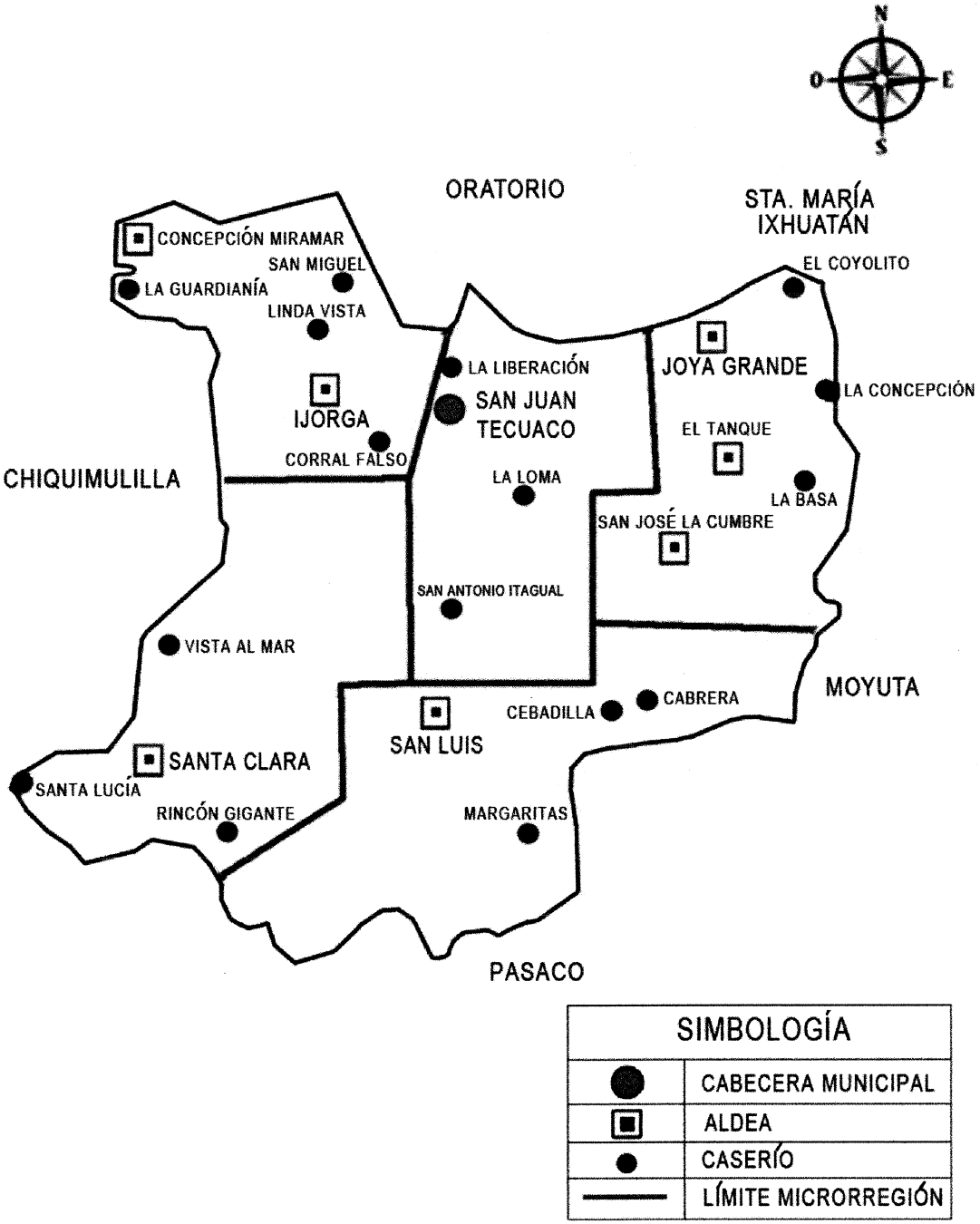
Tabla 1
Municipio de San Juan Tecuaco, departamento Santa Rosa
División política de centros poblados
Años: 2002 y 2017

No.	Centros Poblados	Censo 2002	Investigación EPS 2017
1	San Juan Tecuaco	Pueblo	Pueblo
2	El Tanque	Aldea	Aldea
3	Ijorga	Aldea	Aldea
4	Joya Grande	Aldea	Aldea
5	San José La Cumbre	Aldea	Aldea
6	San Luis	Aldea	Aldea
7	Santa Clara	Aldea	Aldea
8	Concepción Miramar*	Caserío	Aldea
9	La Concepción	Caserío	Caserío
10	San José El Coyolito	Caserío	Caserío
11	San Antonio Itagual	Caserío	Caserío
12	La Basa	Caserío	Caserío
13	Cabrera	Caserío	Caserío
14	Cebadilla	Caserío	Caserío
15	La Guardiania**	Caserío	-
16	Santa Lucía	Caserío	Caserío
17	Margaritas	Caserío	Caserío
18	Corral Falso**	Caserío	-
19	Vista al Mar*	Finca	Caserío
20	El Pacifico*	Finca	Caserío
21	La Loma*	Paraje	Caserío
22	La Liberación*	Colonia	Caserío
23	Rincón Gigante***	-	Caserío
24	San Miguel***	-	Caserío
25	Linda Vista***	-	Caserío
26	Población no definida	-	-

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

Se refiere con un (*) los centros poblados que cambiaron de categoría; dos símbolos (**) los caseríos que se unificaron para dar vida a un nuevo caserío y con tres símbolos (***) nuevos caseríos, que según autoridades municipales han decido incorporar al presupuesto de la dirección municipal y de proyectos, para atender las demandas. Información concedida por (-DMP-, entrevista personal, 05 de junio de 2017). La Guardiana y El Coyolito, se titulan erróneamente en el 2002, lo correcto es La Guardianía y San José El Coyolito. En el mapa dos, se muestra la división política a nivel Municipio.

Mapa 2
Municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
División política
Año: 2017



Fuente: elaborado por estudiante de EPS, de la Facultad de Arquitectura Víctor Manuel Enríquez Castellanos, con base a información proporcionada por el Instituto Geográfico Nacional -IGN-, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

- **Microrregiones**

Es un área geográfica de tamaño intermedio, agrupa a centros poblados y un distrito municipal. De acuerdo a su planificación y atención, los 23 centros poblados del Municipio, están organizados en cinco microrregiones, detallándose en tabla siguiente.

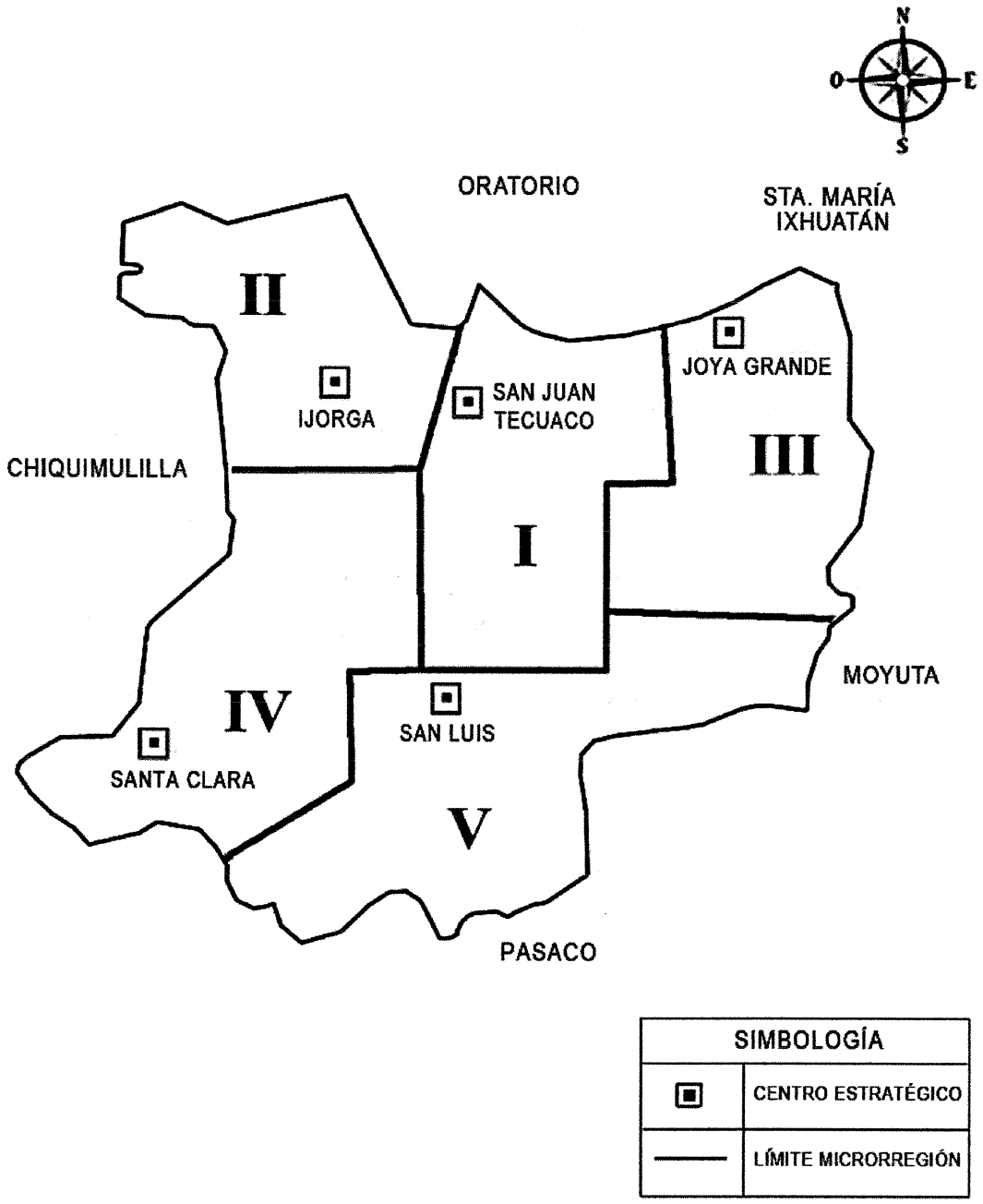
Tabla 2
Municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Integración de microrregiones
Año 2017

Centro poblado	Categoría
Microrregión I	
San Juan Tecuaco	Pueblo
La Liberación	Caserío
La Loma	Caserío
San Antonio Itagual	Caserío
Microrregión II	
Concepción Miramar	Aldea
Ijorga	Aldea
San Miguel	Caserío
Linda Vista	Caserío
Microrregión III	
Joya Grande	Aldea
El Tanque	Aldea
San José La Cumbre	Aldea
San José El Coyolito	Caserío
La Concepción	Caserío
La Basa	Caserío
Microrregión IV	
Santa Clara	Aldea
Vista al Mar	Caserío
El Pacífico	Caserío
Santa Lucía	Caserío
Rincón Gigante	Caserío
Microrregión V	
San Luis	Aldea
Cebadilla	Caserío
Cabrera	Caserío
Margaritas	Caserío

Fuente: elaboración propia, con base en datos del Plan de Desarrollo 2011-2015 de San Juan Tecuaco, Santa Rosa de la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN-, 2010.

Las microrregiones están compuestas por centros poblados con diferente categoría, el cual la Cabecera Municipal y Aldea son los centros estratégicos de cada microrregión. El mapa tres, se gráfica las cinco microrregiones que se compone el Municipio.

Mapa 3
Municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Microrregiones
Año: 2017



Fuente: elaborado por estudiante de EPS, de la Facultad de Arquitectura Víctor Manuel Enríquez Castellanos, con base a información proporcionada por el Instituto Geográfico Nacional -IGN-, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

1.1.3.2 División administrativa

En la Constitución Política de la República de Guatemala en el artículo No. 254 establece el gobierno municipal, e indica que el poder será ejercido por un Concejo integrado por el alcalde, síndicos y concejales, electos directamente por sufragio universal y en secreto para un periodo de cuatro años, con la opción que pueden ser reelectos.

- **Concejo Municipal**

Lo establece el Código Municipal Decreto 12-2002 del Congreso de la República de Guatemala, artículo No. 9. Asimismo, es un concejo que gestiona, supervisa y apoya al Alcalde Municipal en el desarrollo del Municipio. Ejercido por el Concejo Municipal, el cual se encuentra integrado de la siguiente forma: Alcalde Municipal, Concejal I, concejal II, Concejal III, Concejal IV, Sindico I, Sindico II y dos suplentes de concejales municipales.

- **Concejo Municipal de Desarrollo -COMUDE-**

Es el que coordina la participación a nivel municipal, conformados por el Alcalde Municipal y otros representantes como instituciones gubernamentales y no gubernamentales y civiles; como la Iglesia Católica, Alcaldía Xinca, Medio Ambiente, Comité Nacional de Alfabetización -CONALFA-, Centro de Salud, Iglesia Evangélica, Policía Nacional Civil -PNC-, Ministerio de Agricultura y Ganadería.

- **Concejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-**

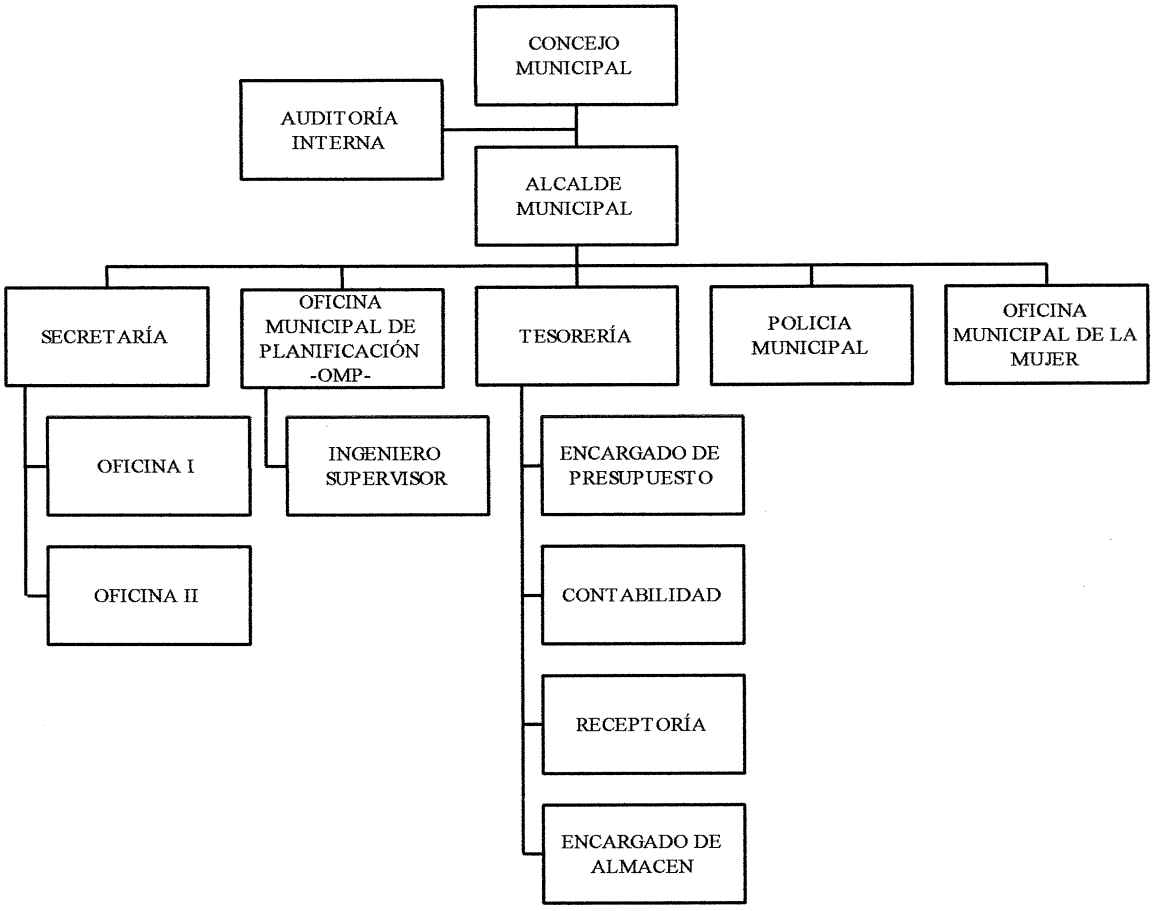
Es la autoridad electa y que representa a un centro poblado, inscritos a nivel municipal, son veinte, asimismo, asisten a las reuniones del -COMUDE- convocadas por la Municipalidad y tienen por objeto promover y llevar a cabo políticas participativas, para identificar y priorizar proyectos, planes y programas a beneficio de la población.

- **Autoridades indígenas**

La Alcaldía Xinca es reconocida como una autoridad y forma parte del -COMUDE- sin embargo, no existen alcaldías auxiliares o comunitarias en el Municipio. Está integrado por 13 Alcaldes Xincas titulares y tres suplentes organizados para el cumplimiento de sus propósitos, cabe mencionar que los miembros residen en los diferentes centros poblados del Municipio. El objetivo principal es retomar y promover su cultura milenaria a través de la danza, artesanías y rituales, además para cumplir con un papel primordial dentro del

marco de la auditoría social y el activismo en defensa de los intereses de sus comunidades. En la gráfica uno se presenta el organigrama sobre la estructura organizacional de la municipalidad de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, para atención de los habitantes.

Gráfica 1
Municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Organigrama de la municipalidad
Año: 2017



Fuente: Municipalidad de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa 2017.

El Alcalde del Municipio es electo por cuatro años, la administración actual para el periodo 2016-2020, quien gestiona y vela por el buen desarrollo del municipio, y mantiene comunicación general con el Concejo Municipal, -COMUDE- y -COCODE-, quienes velan por las organizaciones comunales. La Municipalidad cuenta con una oficina para la auditoria interna la cual supervisa los registros contables, financieros y obras físicas de la

administración municipal. Como parte de la misma administración en atención al público se encuentran las siguientes: Secretaría, la cual redacta, archiva y gestiona el recurso humano, por lo que los oficiales I y II, asisten en atención a las personas al Alcalde Municipal como en el programa del adulto mayor, asimismo controlar todo tipo de documentos necesarios en los trámites de uso o mantenimiento del cementerio, plantas de aguas servidas, alumbrado público, primeros auxilios, estadio, agua potable y polideportivo; Oficina Municipal de Planificación, elabora estudios técnicos, ambientales y geográficos, supervisa obras y avances; Tesorería Municipal, tiene el control contable, financiero interno de los proyectos; Receptoría, es la encargada de los cobros de todo tipo de impuesto municipal; Policía Municipal, vela por el ordenamiento vehicular y cobro de parqueos; Oficina Municipal de la Mujer, gestiona proyectos sociales dirigidos a las mujeres del municipio.

Se tiene considerado que la administración para los años 2016-2020, y según investigación se encuentran en proceso de llamarse direcciones, este cambio representaría tener personal mejor capacitado, que permita brindar atención de calidad al público y gestión oportuna en las diferentes demandas de la población.

1.1.4 Clima

El municipio de San Juan Tecuaco es cálido, debido a su altura y proximidad con las costas del pacífico del país, algunas de las comunidades experimentan cambios de temperatura, derivado de sus condiciones topográficas, ya que existen algunos centros poblados asentados en lugares más altos respecto al nivel del mar.

Para la caracterización de sus condiciones climáticas, por su ubicación geográfica, el Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología de Guatemala -INSIVUMEH-, toma como referencia el río Los Esclavos por su proximidad con el municipio.

La temperatura media anual que puede experimentarse en el municipio es de 25°C, la cual oscila entre los 16°C y 32°C durante la estación seca, y entre los 20°C y 30°C durante la temporada de invierno. De igual forma, registra una temperatura máxima promedio de 32°C y una temperatura mínima promedio de 18°C durante el año. La velocidad promedio anual de los vientos que afectan el municipio es de 2.5 kilómetros por

hora, registra las velocidades más altas en el primer cuatrimestre de cada año. En cuanto a la dirección del viento, este corre con mayor frecuencia hacia el este.

Según registros de los años 1990-2017 del -INSIVUMEH-, durante el año, el municipio de San Juan Tecuaco recibe en promedio 1,809.2 milímetros de lluvia, aproximadamente 132 días y cuenta con un promedio de humedad del 79.86%.

Sus estaciones marcadas son, el invierno que comienza en el mes de mayo, presenta fuertes tormentas y lluvias intensas, su período de finalización es en el mes de octubre, se sigue a la estación de verano en el cual se presenta una variación de temperatura que va de templada a cálida, se caracteriza por sus fuertes sequías que son la principal causa de riesgo de sus cultivos. La duración no es uniforme en todo el territorio, pero en términos generales el verano se extiende de noviembre al mes de abril, presenta una baja temperatura en los meses de noviembre a enero.

1.1.5 Población

Variable principal para el análisis demográfico, el municipio de San Juan Tecuaco, está constituido por todas las personas que habitan en su área territorial y que fomentan el desarrollo para su subsistencia, como lo amplía Rafael Salas (1975, p. 1) sostuvo que "De la misma manera que el desarrollo eficaz depende de conocimientos fiables sobre recursos naturales y de otra índole, la planificación eficaz del desarrollo también depende del conocimiento natural de la composición, el crecimiento y el movimiento de la población".

1.1.5.1 Población por centro poblado, número de hogares y tasa de crecimiento

El municipio de San Juan Tecuaco cuenta con 23 centros poblados y población dispersa en su extensión territorial. Se hace mención que, debido a ser un Municipio de extensión pequeña, existe cercanía entre los mismos centros poblados, cada uno de ellos con una población y vías de acceso en común. Cada centro poblado posee diferente número de habitantes, asimismo, priorizan el servicio de salud y educación. El término de número de hogar es utilizado para denominar el lugar donde viven y se encuentra estrechamente relacionado con seguridad y comodidad.

La información acerca de los centros poblados, número de hogares, y tasa de crecimiento, con base a la información trabajada en campo, se presenta y analiza posteriormente en el cuadro dos.

Cuadro 2
Municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Población y hogares por centro poblado
Años: 2002 y 2017

		Censo 2002				Proyección 2017			
No.	**Centro poblado**	**Población**	**%**	**Hogares**	**%**	**Población**	**%**	**Hogares**	**%**
1	San Juan Tecuaco	2,120	27	419	28	3,436	28	628	27
2	El Tanque	241	3	44	3	391	3	71	3
3	Ijorga*	881	11	156	11	823	7	199	9
4	Joya Grande*	553	7	98	7	527	5	124	6
5	San José La Cumbre	265	3	55	4	430	4	79	3
6	San Luis*	1,078	14	195	13	1,420	12	289	13
7	Santa Clara	398	5	74	5	645	6	118	5
8	Concepción Miramar	547	7	102	7	887	8	162	7
9	La Concepción	72	1	18	1	117	1	21	1
10	San José El Coyolito*	172	2	37	3	175	2	56	3
11	San Antonio Itagual	247	3	44	3	400	3	73	3
12	La Basa	287	4	50	3	465	4	85	4
13	Cabrera	132	2	19	1	214	2	39	2
14	Cebadilla	143	2	23	2	232	2	42	2
15	La Guardiana	33	-	7	-	-	-	-	-
16	Santa Lucía	136	2	27	2	220	2	40	2
17	Margaritas	268	3	49	3	434	4	79	3
18	Corral Falso	40	1	5	-	-	-	-	-
19	Vista al Mar	52	1	9	1	84	1	15	1
20	La Loma	66	1	10	1	107	1	20	1
21	El Pacifico	30	-	5	-	49	-	9	-
22	La Liberación	98	1	19	1	159	1	29	1
23	Población Dispersa	36	-	8	1	58	1	11	1
24	Rincón Gigante **	-	-	-	-	-	-	-	-
25	San Miguel**	-	-	-	-	118	1	22	2
26	Linda Vista*	-	-	-	-	241	2	52	2
	Total	**7,895**	**100**	**1,473**	**100**	**11,632**	**100**	**2,263**	**100**

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

Se presenta la distribución por centro poblado y hogares del Municipio según datos proporcionados por el Censo del año 2002, con población total de 7,895 habitantes y 1,473 hogares y para el año proyectado 2017, con total de población de 11,632 habitantes y 2,263 hogares. Con un símbolo (*) las aldeas San Luis, Ijorga, y Joya Grande, como el caserío San José El Coyolito y Linda Vista, son datos reales del Censo año 2017, realizado en cada

centro poblado. Asimismo, con dos símbolos (**) el caserío Rincón Gigante, no cuenta con datos, y el caserío San Miguel, se unifica y aumenta los datos de población proyectados del caserío La Guardianía y Corral Falso.

La tasa de crecimiento anual de 3.22%, proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística -INE- utilizada para la proyección de 15 años desde el último Censo 2002, se determina que ha surgido un crecimiento de 3,737 personas y 790 hogares, población que requiere de atención en programas y proyectos, para la satisfacción de sus necesidades.

1.1.5.2 Población por sexo, edad, área geográfica y pertenencia étnica

Se presenta estudio y análisis de cuatro importantes subvariables, sobre el indicador población, la cual se describe en el cuadro tres, por sexo, edad, área geográfica y pertenencia étnica.

Cuadro 3
Municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Población por sexo, edad, área geográfica y pertenencia étnica
Años: 2002 y 2017

Descripción	Censo		Proyección	
Población por sexo	**2002**	**%**	**2017**	**%**
Masculino	4,000	51	5,932	51
Femenino	3,895	49	5,700	49
Total	**7,895**	**100**	**11,632**	**100**
Población por edad				
0-14	3,748	47	5,467	47
15-64	3,761	48	5,583	48
65-más	386	5	582	5
Total	**7,895**	**100**	**11,632**	**100**
Población por área geográfica				
Urbana	2,120	27	3,141	27
Rural	5,775	73	8,491	73
Total	**7,895**	**100**	**11,632**	**100**
Pertenencia étnica				
Maya	29	0.37	43	0.37
Xinca	1	0.01	1	0.01
Ladina	7,864	99.61	11,587	99.61
Otra	1	0.01	1	0.01
Total	**7,895**	**100**	**11,632**	**100.00**

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

La población total del municipio de San Juan Tecuaco, según el Censo del año 2002, es de 7,895 personas, y para el año 2017, es de 11,632 habitantes, según lo proyectado.

- **Población por sexo y edad**

Representa las características básicas de una población y con los datos de último censo, se determinó que a través de los años aún con el crecimiento de la población masculina y femenina se han mantenido en la misma proporción, el crecimiento en valores absolutos para hombres es de 1,932 y mujeres 1,805, respectivamente.

La estructura por edad es el centro de la demografía que impulsa el crecimiento de la población, estudiada a través de los rangos, cantidades y porcentajes correspondientes a la edad de los habitantes. Para el Municipio la mayor parte de población se sitúa en el rango de edad de 15 a 64 años, con el 48% y de 0-14 años con el 47%, este último representa a la niñez del Municipio. El restante 5% las personas de 65años o más.

La expansión en la estructura por edad es el resultado de una alta tasa de natalidad, lo que hace que a nivel municipal se generen campañas en conjunto con el Centro Salud que ayuden a reducir la tasa de natalidad.

- **Población por área geográfica**

Constituye la población según los sectores geográficos como la cantidad de personas que viven en el área urbana en comparación con la cantidad de personas que viven en el área rural, de un lugar y tiempo determinado.

De acuerdo a datos obtenidos por el Censo del año 2002, el 73% de la población vive en el área rural y el 27% en área urbana, la cual ha crecido en menor proporción.

- **Población por grupo étnico**

Esta sección se refiere a la cantidad de personas que pertenecen a la etnia que determina las culturas que existen en el territorio de estudio. Según antecedentes históricos del Municipio se sabe que existieron los Pipiles, quienes son una etnia indígena en peligro de extinción, así como la etnia Xinca, sin embargo, han surgido mezclas lo que hace perder cultura y tradiciones, la que más predomina en el municipio es la etnia Ladina, la cual para el año 2002, representaba un 99.61% y para el año 2017 se mantiene en la misma proporción.

1.1.5.3 Población económicamente activa -PEA-

La población económicamente activa -PEA- muestra que la mayor fuerza laboral de un país, se encuentra en las personas en edad productiva, la edad que el Estado fija como límites mínimo y máximo para ingresar y egresar del mundo laboral, comprendido por hombres y mujeres con rango de edad entre 15 a 64 años, que realizan alguna actividad económica remunerada y las personas que están dispuestas a trabajar.

En el cuadro cuatro se expone y analiza los datos de la población económicamente activa del municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa por sexo, área geográfica y actividad productiva, conformado por las personas que actualmente se encuentran en labores y las que permanecen en búsqueda de trabajo, llamándosele desempleados.

Cuadro 4
Municipio de San Juan Tecuaco, departamento Santa Rosa
Población económicamente activa por sexo, área geográfica y actividad productiva
Años: 2002 y 2017

Descripción	Censo 2002	%	Proyección 2017	%
Sexo				
Masculino	1,918	51	2,847	51
Femenino	1,843	49	2,736	49
Total	**3,761**	**100**	**5,583**	**100**
Área geográfica				
Urbana	1,015	27	1,507	27
Rural	2,746	73	4,076	73
Total	**3,761**	**100**	**5,583**	**100**
Actividad productiva				
Agrícola	2,010	53	2,959	53
Pecuario	1,565	42	2,345	42
Artesanal	88	2	112	2
Industria	45	1	56	1
Comercio	36	1	56	1
Servicios	17	1	55	1
Total	**3,761**	**100**	**5,583**	**100**

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

De acuerdo a datos del Censo 2002, la población económicamente activa en el municipio corresponde a 3,761 habitantes, lo que equivale a un 47.63% de la población total y para el año 2017 es 5,583 esto equivale al 48% del total de la población, este

indicador muestra que no existe una variación significativa en la estructura de la -PEA- respecto a la población total.

En lo relacionado a género, la -PEA- está representada por un 51% masculino y el 49% femenino, según estructura que muestra el Censo 2002. En cuanto a la ubicación geográfica, la -PEA- concentra a la mayor proporción en el área rural con el 73% y el 27% en el área urbana. Para el área geográfica rural en el que el trabajo se hereda de generación en generación, situación que trae consigo falta de mano de obra calificada, como para generar un desarrollo equitativo con el área urbana.

En lo que respecta a las actividades productivas la mayor poblaciones económicamente activa se concentra en la actividad agrícola con un 53% y las actividades pecuarias el 42% las cuales son las más representativas, en lo artesanal solo un 2% y la industria, comercio y servicios un 1% respectivamente. En relación a las actividades productivas, la población del municipio de San Juan Tecuaco, se destacan el cultivo de maíz y frijol, crianza y engorde de ganado bovino, aves de corral y la elaboración de artesanías de tule, barro, cibaque, palma, entre otros.

1.1.5.4 Densidad poblacional

Se define como la cantidad de personas que habitan por cada kilómetro cuadrado de un territorio. En la tabla tres, se presenta el estudio para el municipio de San Juan Tecuaco, a partir de los datos de la población de la República de Guatemala, departamento de Santa Rosa, municipio de San Juan Tecuaco, se compara con los datos oficiales según Censo 2002 con el proyectado al año 2017.

Tabla 3
República de Guatemala, departamento de Santa Rosa,
municipio de San Juan Tecuaco
Densidad poblacional
Años: 2002 y 2017

Descripción	Censo 2002	Proyección 2017
República de Guatemala		
Población	**11,237,196**	**17,507,185**
Extensión territorial	108,882	108,882
Densidad de habitantes/km²	103	161
Departamento de Santa Rosa		

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Descripción	Censo 2002	Proyección 2017
Población	**301,370**	**469,525**
Extensión territorial	2,995	2,995
Densidad de habitantes/km²	101	157
Municipio de San Juan Tecuaco		
Población	**7,895**	**11,632**
Extensión territorial	80	80
Densidad de habitantes/km²	99	145

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

El Municipio tiene una extensión territorial de 80 kilómetros cuadrados (km²), para el Censo 2002 la densidad poblacional era 99 personas por km² y para el año 2017 es de 145 habitantes por kilómetro cuadrado, el incremento se debe al crecimiento normal de la población, así como los efectos de inmigración. Se considera que es una alta densidad poblacional, debido a que el Municipio con una extensión territorial menor a la del Departamento, ésta equivale al 90% y un 88% respecto del País. Lo que indica que un potencial pronóstico de mantenerse el crecimiento de la población, la densidad del Municipio, será mayor a la densidad de la República de Guatemala.

Es de importancia el resultado, el cual evidencia que a medida que crece se debe de planificar su desarrollo, asimismo se generan grandes retos sociales para las autoridades, pues es necesario contar con más centros educativos, centros o puestos de salud, fuentes de empleo y mejoras en infraestructura.

1.1.5.5 Migración

Se refiere al cambio de residencia de personas desde un lugar de origen a un lugar destino, situación que debe estudiarse desde el punto de vista de salida o llegada para el municipio de San Juan Tecuaco.

Se da principalmente hacia la costa sur y la ciudad capital, situación que se presenta con mayor intensidad en los diferentes centros poblados. La migración hacia los Estados Unidos de América se observa en el casco urbano y área rural.

- **Inmigración**

Según el Censo de Población año 2002, indica que de 7,895 habitantes del Municipio

un 8% corresponde a personas que ingresaron de otros centros poblados aledaños y se radicaron en el municipio de San Juan Tecuaco.

- **Emigración**

De acuerdo con el Censo de Población año 2002, los datos indican que de 7,895 habitantes del Municipio un 21% han emigrado, dirigiéndose temporalmente o definitivamente hacia otros lugares dentro y fuera del país.

1.1.5.6 Pobreza

La pobreza es consecuencia de múltiples factores relacionados entre sí que inciden en las expectativas de vida de los pobladores, así como la limitación que tienen las personas para satisfacer sus necesidades. Para los años sujetos de análisis se realiza un comparativo que permite abordar por medio de la observación el estudio de la desigualdad que permanece en los hogares, a nivel República, Departamental y Municipal. En la tabla cuatro se presentan los datos cronológicos de los estudios oficiales a nivel nacional realizados en diferentes años, que contienen información relevante.

Tabla 4
Municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa rosa
Niveles de pobreza municipal, departamental y república
Años: 2002, 2006, 2011 y 2014

Descripción	Pobreza Extrema	Pobreza No Extrema	Total Pobreza	No pobres	Total
	%	%		%	
República					
ENCOVI 2006	15.20	35.80	51.00	49.00	100.00
ENCOVI 2011	13.33	40.38	53.71	46.29	100.00
ENCOVI 2014	23.40	35.90	59.30	40.70	100.00
Departamental					
ENCOVI 2006	10.20	47.70	57.90	42.10	100.00
ENCOVI 2011	11.15	46.61	57.76	42.24	100.00
ENCOVI 2014	12.90	41.40	54.30	45.70	100.00
Municipal					
SEGEPLAN 2002	31.35	47.90	79.25	20.75	100.00
Mapa de pobreza Rural 2011	20.00	51.00	71.00	29.00	100.00

Fuente: elaboración propia, con base en datos del Mapa de Pobreza en Guatemala y Desigualdad a nivel Municipal para Guatemala, año 2002 de la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN-, Encuesta Nacional de Condiciones de Vida 2006, 2011 y 2014 -ENCOVI-, Instituto Nacional de Estadística -INE- y Mapa de Pobreza Rural de Guatemala 2011, Instituto Nacional de Estadística -INE-, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Los resultados muestran datos a nivel República de Guatemala para el año 2014 el total de pobreza es 51% provocada principalmente por el desempleo, falta de servicios básicos, entre otros, los cuales se relacionan con las condiciones de vida de la población guatemalteca.

El departamento de Santa Rosa, muestra un 54.3% de pobreza, lo cual es inferior a la pobreza a nivel de República de Guatemala, lo cual es preocupante y se debe atender a las necesidades básicas de los centros poblados.

Para el municipio de San Juan Tecuaco, según la Secretaria General de Planificación de la Presidencia -SEGEPLAN-, y mapa de pobreza año 2002, da a conocer un índice de pobreza general del 79.25%, en el que 47.90% es de pobreza no extrema y 31.35% es de pobreza extrema, estos índices confirman la pobreza que viven las comunidades del Municipio, y que autoridades deben de contribuir a reducirla, para fomentar el desarrollo local y sostenible.

1.1.5.7 Desnutrición

Según la Organización Mundial para la Salud -OMS-, la desnutrición es el desequilibrio celular entre el suministro de nutrientes y la energía que demanda del cuerpo para que puedan garantizar crecimiento.

De acuerdo al Plan de Desarrollo Municipal Estratégico de -SEGEPLAN- y el III Censo Nacional de Talla en escolares, de primer grado de educación primaria del sector oficial (MINEDUC/SESAN 2008), califican al municipio de San Juan Tecuaco, con categoría de vulnerabilidad moderada, encontrándose arriba de la medida departamental.

Según investigación de campo, a nivel Municipio se atienden cinco casos de desnutrición en avance crónico, en el Centro de Salud ubicado en cabecera del Municipio y Puesto de Salud ubicado en aldea San Luis, dichos casos provienen de la aldea Ijorga (1), aldea San Luis (2), caserío Itagual (1) y Casco Urbano del municipio (1).

Para combatir los casos se utilizan los medicamentos, por ejemplo: vitaminas, micro nutrientes y ácido fólico, asimismo, leche, que proporciona el control de la nutricionista estatal. Asimismo, los servicios nutricionales, el cual organiza la Comisión Municipal de

Seguridad Alimentaria y Nutricional -COMUSAN-, el programa de bolsas solidarias promovida por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-.

1.1.5.8 Empleo

A nivel municipio, es un trabajo, ocupación u oficio a cambio de una retribución por su fuerza laboral empleada, se tiene una alta vulnerabilidad económica debido a existir problemas en cuanto a ingresos y acceso a empleos permanentes, en la industria y el comercio. Según -INE- 2002, el 76.23% de la población se encuentra empleada, en proporción a la PEA, lo que significa que no cuentan con prestaciones laborales ni seguro social, esto concluye que existen empleos temporales los cuales se ofrecen por un contratista en tiempo de siembra y cosecha, cabe recordar que se estiman los desempleados en búsqueda de trabajo.

- **Subempleo**

La falta de empleos permanentes ocasiona que el 88% de la población se dedique al cultivo de granos básicos como medio de subsistencia, la producción más importante es el cultivo de maíz, frijol y café.

- **Desempleo**

El 23.77% de la población económicamente activa, se encuentra en situación de desempleo según el censo del año 2002. El 9% de esta población económicamente se identifica como trabajadores no calificados, asociado a la escasez de empleo y las malas condiciones laborales, hace que la mayor población rural, que son campesinos, se trasladen hacia la costa sur del departamento a realizar actividades relacionadas al corte de caña azúcar entre otras.

1.1.6 Remesas familiares

El 15.8% de personas que reside en Estados Unidos son originarios del departamento de Santa Rosa, según una encuesta realizada por la Organización Internacional para las Migraciones -OIM-. El flujo de remesas según estimaciones para el año 2016, se recibieron aproximadamente 200 millones de dólares de los Estados Unidos de América que representa el 2.7% del total de remesas ingresadas al país.

Las remesas de familiares en EE.UU. han contribuido en los últimos años en el mejoramiento de las viviendas, aún prevalece necesidad en los hogares, esto debido a la

migración constante que se mantiene en el Municipio, uno de los factores que contribuye es que el municipio de San Juan Tecuaco, cuenta con la mayor tasa de pobreza extrema en el departamento de Santa Rosa.

Cabe resaltar que en el Municipio existe una entidad financiera que paga remesas, la entidad que lo realiza es el Banco de Desarrollo Rural -BANRURAL-, con un promedio de US$39,610.67 en ingreso de divisas para el primer cuatrimestre del año 2017.

1.2 DE LA ALDEA SAN LUIS

En este apartado, se da a conocer la caracterización realizada en la aldea San Luis, con respecto a las variables de antecedentes históricos, localización y extensión, aspectos culturales y deportivos, así como también el idioma predominante, religión, costumbres y tradiciones, división política y administrativa, clima, población, migración, ecosistemas, agua, bosque, suelos, flora y fauna, así mismo áreas protegidas del centro poblado.

1.2.1 Antecedentes históricos

Antes de 1917 la aldea San Luis, era conocida con el nombre de "El Tablón" según historia contada por los ancianos de la Aldea (Hernández Cano, H., adulto mayor, entrevista personal, 16 de mayo de 2017). Actualmente lleva el nombre de San Luis, en honor al patrono San Luis de Gonzaga, su fiesta patronal es el día 21 de junio y su feria titular se celebra del 17 al 20 de diciembre.

Las primeras familias, que habitaron la comunidad fueron, Cano José María, Cano Aniceto, Felipe Marcelina, Ramírez Coronada y Cano Guadalupe, quienes llegaron en busca de riqueza por los suelos fértiles para la productividad agrícola y ganadera. Se resaltan personajes por descendencia en apellidos y nombres, Álvarez Lucas, Aceituno Víctor, por su esfuerzo y colaboración con la Iglesia Católica. Aceituno Cano Arnaldo, Vásquez Alex, por su conducta e ímpetu en el tema de Educación para la Aldea, Hernández Cano Oliverio, por destacar y motivar el deporte en la Aldea y Cano Ramírez Pablo se caracterizó por formar parte del Comité Organizador de la Feria Titular de la Aldea.

Su producción ha sido maíz, frijol, ajonjolí y maicillo, cabe resaltar que el arroz se cosechaba pero debido a la aguadas en campos, actualmente no se produce. La creación de la primera escuela en el año 1947, así como la fundación del comité campesino agrario en

el año 1951, el cual según investigación de campo no se encuentran activos. En 1980, se construye el campo de fútbol, para 1984, se introdujo la energía eléctrica, y en 1999, se construyó el puesto de salud.

La introducción del agua potable se da en 1959. Para el año 1937, se fundan dos grupos de marimba, como lo es la Palma de Oro de la familia Felipe y Princesita de la familia García, información concedida por Hernández Cano, Sulman Janet. (2017). *Aldea San Luis* (Informe de Práctica5to. Magisterio en Educación Primaria). Instituto Diversificado por Cooperativa de Enseñanza Media, San Juan Tecuaco, Santa Rosa.

1.2.2 Localización y extensión

En el mapa cuatro, se detalla la ubicación de la Aldea, en la parte sur de la cabecera municipal sobre el Cerro Blanco, se establece que la Aldea se encuentra a una distancia de 8 kilómetros de la cabecera municipal y a 138km. de la ciudad capital, limita al norte con el caserío San Antonio Itagual y el caserío Rincón Gigante, al sur con el caserío Margaritas, al oeste con la aldea Santa Clara y al este con el caserío Cebadilla; su extensión territorial es de 2 km^2 según investigación de campo e "Imagen concedida por la Oficina Municipal de Planificación del municipio de San Juan Tecuaco, en entrevista realizada el 5 de junio de 2017".

Asimismo, la aldea San Luis se encuentra aproximadamente a una altura de 800 metros sobre el nivel del mar, a una latitud de 14° 3'26"N y longitud de 90° 16'7"O.

La Aldea comprende 289 viviendas censadas, están incluidas siete viviendas ubicadas a 1.5 km de distancia del centro de la aldea San Luis, estos hogares se incluyen como parte de la investigación, a petición del presidente del COCODE y se confirma con entrevista concedida por el Alcalde en gestión, pues se indica que no existe acta constitutiva en la que conste que estas son parte de la Aldea, sin embargo en todas las actividades sociales e incluso en los servicios básicos brindados son tomadas en cuenta, como parte del centro poblado.

Como referencia para la localización de la Aldea, el ingreso se da por la Carretera Internacional al Pacífico CA-02-OR, las indicaciones de esta ruta son: que al pasar por el municipio de Chiquimulilla a 10 kilómetros, se gira a la izquierda a la altura del km. 127,

para iniciar la ruta SRO-20, esta conduce a la aldea Nancinta, la cual se recorren siete kilómetros sobre una calle pavimentada, para llegar al cruce de la aldea Santa Clara en el kilómetro 134,se gira a la derecha, en una ruta sin número de registro, de terracería y se transitan cuatro km.; en este punto se localiza el primer puente llamado Las Flores, ubicado a 50 metros del cruce, seguidamente se encuentra un segundo puente del río Margaritas, como fase final se recorre un total de 3.5 km, y de esta manera se llega al centro poblado. Lo anterior, se gráfica en el mapa cuatro de la página siguiente.

1.2.3 Aspectos culturales y deportivos

Son conceptos, que pueden tratarse por separado, pero se manifiestan en ámbitos sociales debido a expresarse de manera física, material, intelectual y afectiva, por lo que en el centro poblado se llevan a cabo actividades en las que se caracterizan a través del idioma, religión, costumbres, tradiciones y deportes, este último es el que se practica y se entrelaza comúnmente con las costumbres y movimientos culturales que realiza la aldea San Luis.

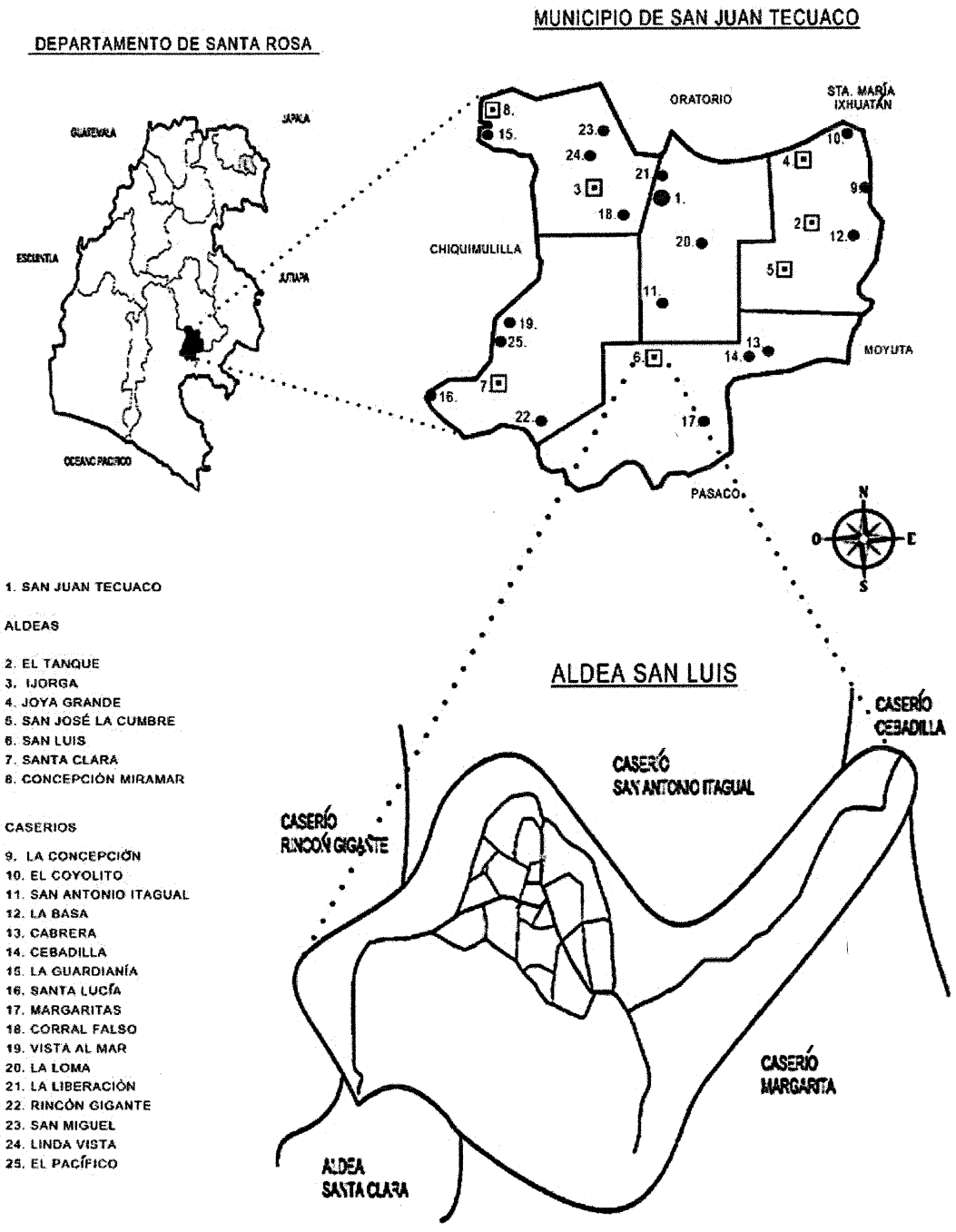
1.2.3.1 Idioma

El idioma que predomina en la aldea San Luis es el idioma español que cubre el 100% de la población con 1,420 habitantes, dato que se determinó según censo realizado en el centro poblado. En el marco de la caracterización, pobladores y autoridades, realizan énfasis que antiguamente el uso de idioma Xinca fue hablado por algunos pobladores, sin embargo, desapareció con el transcurso del tiempo debido a que migraron del área, por lo que se establece como idioma oficial el español.

1.2.3.2 Religión

Forma parte importante en la vida de los pobladores de la Aldea debido a que un 98.80% de la población se congrega en las diferentes iglesias. Las religiones que se congregan son: católica; su iglesia está ubicada en el centro del poblado, Evangélica; con seis iglesias ubicadas en diferentes puntos de la Aldea, y una iglesia adventista, en proceso de construcción ubicada en la vía principal. Del total de habitantes, la cantidad de fieles que se congregan en la iglesia católica es de 991 personas que representa un 69.79%, para la iglesia evangélica 371 fieles con 26.13%, y la iglesia adventista 41 fieles con 2.89% y 17 pobladores que representan el 1.20%, los cuales no se congregan en ninguna iglesia.

Mapa 4
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Localización geográfica
Año: 2017



Fuente: elaborado por estudiante de EPS, de la Facultad de Arquitectura Víctor Manuel Enríquez Castellanos, con base a información proporcionada por el Instituto Geográfico Nacional -IGN-, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

1.2.3.3 Costumbres y tradiciones

Las costumbres son formas de comportamiento particular que asume toda la población de la Aldea y que la distingue de otros lugares. Las tradiciones significan convivir lo heredado a través de su descendencia con familia, amigos y comunidad. Entre las que se puede mencionar: la fiesta patronal, tejidos, platillos típicos, actividades sociales, entre otros.

En la aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, se considera como parte de las costumbres y tradiciones, la celebración de Semana Santa, Feria Patronal, Feria Titular y tiempo de cosecha.

Las actividades que se realizan en Semana Santa, empiezan el día miércoles de ceniza, con la imposición a los feligreses que asisten a la iglesia católica una cruz de ceniza lo que significa el inicio de la cuaresma, cada viernes se realiza el viacrucis, el domingo de ramos se realiza la procesión de ramos y palmas, posteriormente se efectúa reuniones por la tarde. El jueves santo se realiza una misa titulada la "Santa Cena", seguidamente con procesiones de Jesús sepultado y Resurrección.

La Feria Patronal se realiza durante dos semanas y como día oficial en honor al Santo Patrón de San Luis de Gonzaga, se celebra el día el 21 de junio, se lleva a cabo una serenata y se oficia una santa misa a la cual se convoca a la Aldea por medio del sonido de la campana de la iglesia católica, es dirigida por el párroco de la iglesia de San Juan Tecuaco y se finaliza con una procesión.

Como parte de la tradición de la aldea San Luis, en el tiempo de la siembra la familia de cada uno de los agricultores lleva una gallina asada con recado y fresco de arroz que significa para ellos como "devoción a la abundancia".

En la Aldea se acostumbra a celebrar la Feria Titular del 17 al 20 de diciembre, en el que se realiza la fiesta de la alborada; se llevan a cabo rezos, cantos navideños y alabanzas, se invita a grupos juveniles y señoras adultas para amenizar el evento.

Durante los últimos cuatro años se realizan actividades como jaripeo, palo ensebado, juego del toro mecánico, además de la elección de la señorita Taurina que significa la "Reina del Ganado", en el que hace la invitación a los padres de familia, y si están de

acuerdo en que la joven participe, comúnmente se le llama elección por dinero, debido a que gana la señorita que más fondos obtiene por medio de la venta de votos, se realiza el escrutinio final y la elección mediante un jurado calificador, a quienes les presentan las jóvenes y dan a conocer la ganadora del certamen.

1.2.3.4 Deportes

La aldea San Luis, en instalaciones deportivas cuenta con un campo de fútbol de tierra, el cual no es apto en temporada de lluvia y una cancha de básquetbol la cual pertenece a la Iglesia Católica.

El deporte destacado en la Aldea es el fútbol, que inicia con campeonatos en el mes de noviembre y finaliza el 31 de diciembre, donde participan jóvenes de 14 a 17 años, la convocatoria para la participación se realiza por medio de amistades, entrenan por semanas y al final se seleccionan por habilidad, destreza y pasión. Se lleva a cabo un evento el cual se nombra como sub-futbol 7, integrado por 7 jugadores, donde participan niños de 9 a 10 años y en la categoría infanto-juvenil de 11 a 12 años.

Se realizan los juegos escolares en la categoría, infantil y juvenil se realizan eliminatorias dentro de la Aldea, donde los ganadores compiten con Santa Clara, San José las Cumbres y el campeón compite con aldea Joya Grande y San Juan Tecuaco, para luego participar en Chiquimulilla, donde sus adversarios son equipos de Taxisco y Guazacapán. El claustro de maestros realiza deporte, entre ellos el fútbol y básquetbol.

1.2.4 División política y administrativa

En esta sección se da a conocer la caracterización política y administrativa en que se encuentra la Aldea, por lo que se analiza la información proporcionada por la municipalidad de San Juan Tecuaco, -COCODE- y población en general.

1.2.4.1 División política

Se determina en el estudio, que la división política que le corresponde es categoría de Aldea, debido a que cuenta con 1,420 habitantes, asimismo se encuentran siete viviendas fuera del perímetro, debido a las gestiones en la presente investigación y con datos obtenidos por autoridades municipales de San Juan Tecuaco, se tomaran como parte de la aldea San Luis. Actualmente, dichas viviendas son incluidas en actividades del centro

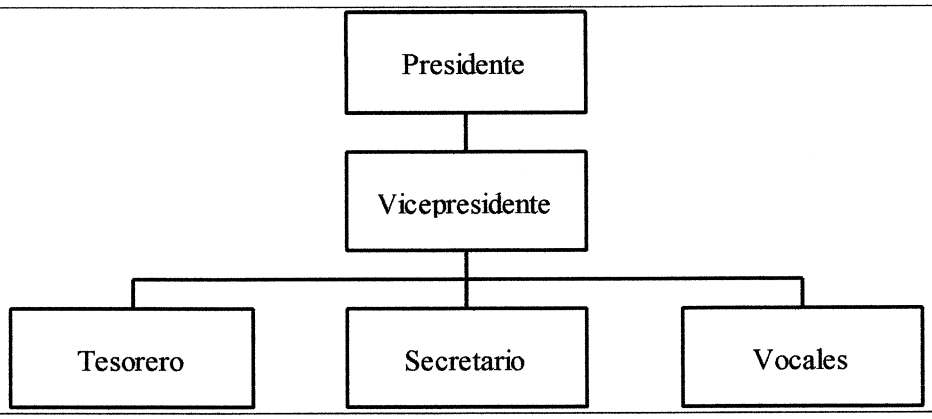
poblado, para lo cual se presenta imagen en Anexo 1. Asimismo, como parte del estudio se realiza una sectorización del mapa del Centro Poblado, ver Anexo 2, con la finalidad de abarcar en su totalidad el Censo realizado en el año 2017, dicha sectorización contribuye el inicio de un ordenamiento territorial, para una mejor ubicación, accesibilidad y comunicación de las autoridades locales.

El mapa cinco en la página treinta y uno, muestra la división política de la aldea San Luis, según investigación de campo, en la que se analiza y determina que dicho centro poblado no cuenta con paraje, cantón, colonia. Cabe resaltar que la municipalidad de San Juan Tecuaco no ha considerado necesario realizar la división política de la Aldea, por razones de extensión territorial. Sin embargo, la aldea San Luis, está considerada como una de las cinco microrregiones estratégicas para el Municipio.

1.2.4.2 División administrativa

La estructura organizacional del -COCODE- de la aldea San Luis, y según el artículo 13 del Decreto Número 11-2002, de la Ley del -CONADUR-, establece la integración de Consejos Comunitarios de Desarrollo conformados en cada centro poblado, su finalidad es representar a la comunidad en la toma de decisiones para el mejoramiento continuo.

Gráfica 2
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Estructura organizacional de -COCODE-
Año: 2017



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

El -COCODE- del centro poblado, únicamente puede ser elegido por su comunidad, el período de gestión es de dos años, y el servicio que prestan los integrantes del comité no tiene remuneración, se encuentra conformado por Presidente, Vicepresidente, Tesorero,

Secretario, Vocales I, II, III y IV. A las reuniones que asiste el -COCODE-, principalmente es el Presidente electo, estás son convocadas por la secretaria de la municipalidad y conforme lo establece la ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, se realizan en el salón Polideportivo Municipal de San Juan Tecuaco, en el que se exponen actividades y asuntos de importancia municipal y de los centros poblados.Entre las principales actividades que lleva a cabo es el mejoramiento de la comunidad ante la municipalidad, brindar el seguimiento y atender las necesidades de los habitantes.

En la Aldea existe un comité de agua, independiente a la estructura del -COCODE-, conformado por una junta directiva; precedido por el Presidente, Secretario, Tesorero, Vocal I y Vocal II, dicho Comité es el que está a cargo de realizar el cobro anual de agua, y velar porque este servicio básico llegue a la población, su función y estructura está constituida, sin embargo, cuando se realizó la presente investigación, dicho comité estaba desintegrado por razones de ejecución, es un tema sensible para el centro poblado y autoridades municipales, debido a la ejecución del nuevo proyecto de agua.

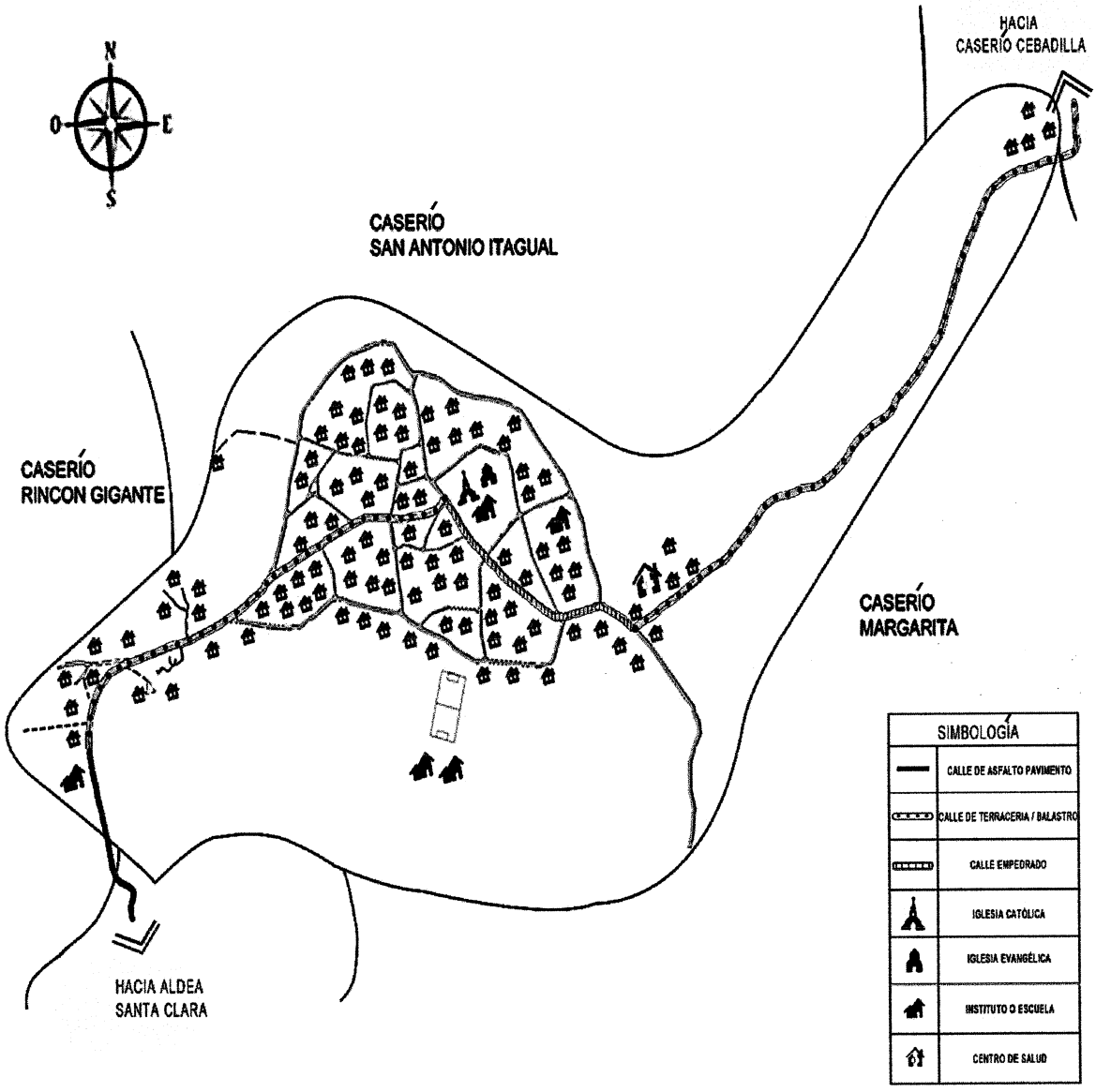
1.2.5 Clima

La Aldea tiene un clima cálido en cual presenta temperaturas que van desde los 25° a 35° grados, con una precipitación promedio anual de 1,500 milímetros de lluvia. El viento en condiciones normales recorre a una velocidad de 2.5 km por hora. Existen dos estaciones; invierno, el cual tiene un promedio de humedad del 95%, se presenta normalmente entre los meses de mayo a octubre y la seca o verano en los meses de noviembre a abril, donde se presentan mayores riesgos de sequías.

1.2.6 Población

Es la variable más importante para esta caracterización, debido a ser el conjunto de personas que habitan en un lugar y que se relaciona con los medios de producción y servicios. Entre los indicadores a analizar está: población total por centro poblado, tasa de crecimiento, número de hogares, sexo, área geográfica, grupo étnico, edad, población económicamente activa (sexo, área geográfica, actividad productiva), densidad poblacional, ingresos vivienda, pobreza (extrema y no extrema), desnutrición, empleo (subempleo, desempleo).

Mapa 5
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
División política
Año: 2017



Fuente: elaborado por estudiante de EPS, de la Facultad de Arquitectura Víctor Manuel Enríquez Castellanos, con base a información proporcionada en investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

1.2.6.1 Población total, número de hogares y tasa de crecimiento

Se analiza en tabla cinco datos de población total, número de hogares y tasa de crecimiento, para la aldea San Luis, según datos del Censo año 2002 y Censo realizado para el año investigado, cabe mencionar que son indicadores demográficos importantes para la toma de decisiones.

Tabla 5
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Población total, número de hogares y tasa de crecimiento
Años: 2002 y 2017

Descripción	Censo 2002	Censo 2017
Población total	1,078	1,420
Número de hogares	195	289
Tasa de crecimiento	0.32	1.84

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

El comportamiento de los datos de la población total para los Censos estudiados en los años 2002 y 2017, en la Aldea, están en un intervalo cronológico de 15 años, con un crecimiento del 32%, equivalente a 342 habitantes. La tasa anual de crecimiento es del 2%.

Para el Censo 2017, se muestra un total de 304 viviendas, 289 habitadas y 15 casas deshabitadas, debido a que los propietarios han construido y emigrado de la Aldea. Cabe mencionar que el promedio de personas por hogar es de 4.9. Para el período 2002-2017, la tasa de crecimiento es de 1.84 por ciento anual, lo que hace que la densidad poblacional aumente.

1.2.6.2 Población por sexo, edad, pertenencia étnica y área geográfica

La estructura de la población rural que se trabaja en esta investigación se relaciona con la distribución por edad y sexo, pertenencia étnica y área geográfica. El dato total de la población e indicadores, son importantes para el centro poblado, el cual se determina para la toma de decisiones, así como para fomentar el desarrollo local, a través de sus potencialidades y atender las necesidades con mayor certeza, para todos los pobladores de la Aldea.

Por lo tanto, la población total de la aldea San Luis, en sus indicadores para el Censo 2017 expone en cuadro cinco, datos al cierre del primer semestre del año 2017, por lo que a continuación se detallan.

Cuadro 5
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Población por sexo, edad y pertenencia étnica
Años: 2002 y 2017

Descripción	Censo 2002	%	Censo 2017	%
Población por sexo				
Masculino	560	52	754	53
Femenino	518	48	666	47
Total	**1,078**	**100**	**1,420**	**100**
Población por edad				
0-14	524	49	512	36
15-64	504	47	839	59
65-más	50	4	69	5
Total	**1,078**	**100**	**1,420**	**100**
Población por área geográfica				
Urbana	-	-	-	-
Rural	1,078	100	1,420	100
Total	**1,078**	**100**	**1,420**	**100**
Pertenencia étnica				
Indígena	6	1	9	1
Ladina	1,072	99	1,411	99
Total	**1,078**	**100**	**1,420**	**100**

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

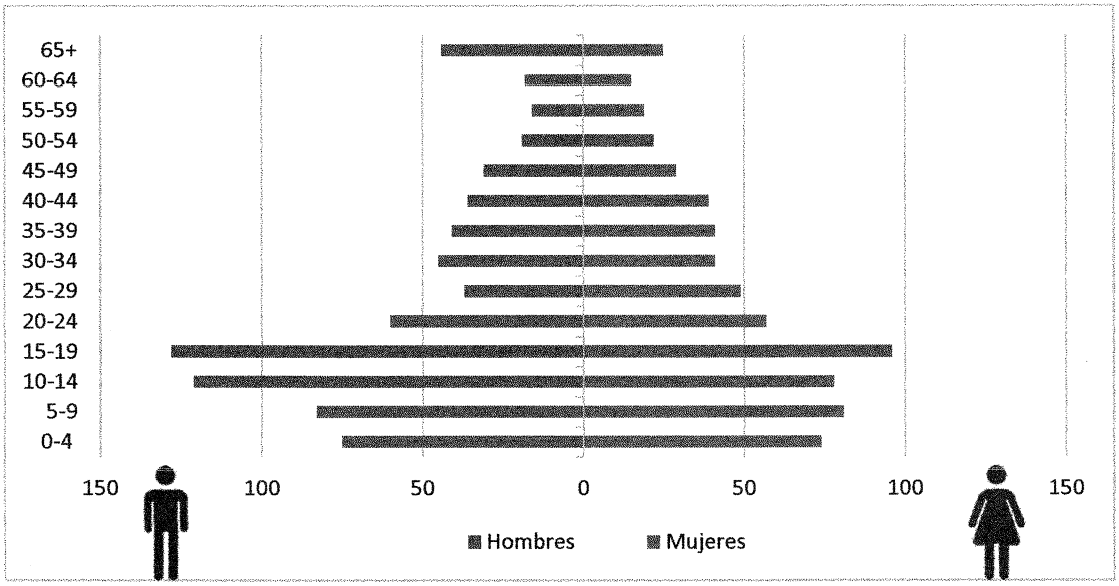
Los datos de los indicadores que se describen en el cuadro anterior, se comparan de forma separada para describir los efectos que la población ha sufrido en este lapso de tiempo entre niños, mujeres y hombres, por lo que se indica a continuación.

- **Por sexo y edad**

El detalle total de la población por sexo y edad, para la aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, comprende 754 hombres y 666 mujeres, según Censo 2017, se determina que la población masculina supera por 6% a la población femenina, ver Anexo 3 de esta investigación, en el que se presenta la distribución por edad y sexo.

Para comprender de manera gráfica la distribución por edad y sexo de la población de la Aldea, se presenta la siguiente pirámide poblacional.

Gráfica 3
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Pirámide poblacional
Año: 2017



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

Con los datos en edades agrupadas, las barras horizontales que hacen referencia a la edad y sexo, en el que se muestra que la cohorte en mayor proporción se ubica en las edades de 15 a 19 años, esto indica que el crecimiento que refleja es lento debido a que contiene una proporción más pequeña de la población en las edades menores.

Para este estudio y su geografía se distinguen la distribución por años individuales de edad y la identificación de sexo de las personas, características básicas de una población. Se analiza para el centro poblado que existen más hombres; a escala mundial, las mujeres son quienes constituyen la mayoría sustancial en la edad adulta, nótese que el proceso de agotamiento se refleja a partir de los 45 años de edad, debido a no tener los controles y cuidados adecuados en tema salud durante y después de su vida fértil.

En el centro poblado existen más niños que niñas, pero esta diferencia tiende a equilibrarse en las edades adultas por distintos factores, como el tema de mortalidad, migración entre otros. Se considera una Aldea con edad joven por lo que es una virtud para el centro poblado a futuro.

- **Pertenencia étnica y área geográfica**

De los grupos étnicos que conforman la Aldea, predomina el ladino con 99% de la población total y el 1% corresponde a población indígena según los datos del censo realizado en aldea San Luis.

La estructura de población rural que se trabaja en esta investigación, respecto a la distribución de edad y sexo, condiciona a la población, respecto a las necesidades de inversión en educación y pensiones, la disponibilidad en mano de obra, las actividades económicas y la natalidad.

1.2.6.3 Población económicamente activa por sexo y actividad productiva

Está constituida por hombres y mujeres con rango de edad entre 15 y 64 años, que trabajan o se encuentran en búsqueda de trabajo. El cuadro 6, describe los datos de -PEA- para la Aldea, por sexo y actividad productiva, en que las personas estén en posibilidad de ejercer su trabajo, no importa la edad o aptitud.

Cuadro 6
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Población económicamente activa por sexo y actividad productiva
Años: 2002 y 2017

Descripción	Censo 2002	%	Censo 2017	%
Sexo				
Masculino	262	52	434	52
Femenino	242	48	405	48
Total	**504**	**100**	**839**	**100**
Actividad productiva				
Agrícola	141	28	448	53
Pecuario	176	35	189	23
Artesanal	25	5	24	3
Industria	5	1	0	0
Comercio	137	27	154	18
Servicios	20	4	24	3
Total	**504**	**100**	**839**	**100**

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

El estudio determina que para el Censo año 2002, la población económicamente activa en la Aldea corresponde a 504 habitantes, lo que equivale a un 46.75% de la población total y para el año 2017 es 839, esto equivale al 59.08% del total de la población, este indicador muestra que existe una variación del 12.33%, en la estructura de la -PEA-

respecto a la población total, considerándose ambos sexos con rango de edad de 15-64 años, se muestra que el 52% del sexo masculino se encuentra en actividades productivas y con un 48% la participación de la mujer, la cual se concentra en actividades artesanales.

Se puede observar que la actividad en la que está enfocada la mayor parte de la -PEA- es la agrícola, con una participación del 53%, debido a que se dedica a cultivar maíz, frijol, maicillo y ajonjolí; pecuaria con 23%, con el cuido de animales de patio, como: aves, porcinos, ganado mayor y ganado menor, con los cuales se generan empleos; la actividad artesanal con un 3%, principalmente en la actividad de panadería, cestería y tejidos, y su taller de trabajo es el hogar; 18% en servicios y 3% en comercio, esta actividad requiere de liquidez para invertir en producto y comercializarlo, razón por la cual es la actividad de menor porcentaje de la totalidad de la -PEA- del centro poblado.

1.2.6.4 Densidad poblacional

Es una medida de distribución de población realizada a la comunidad a través del trabajo de campo, en el que se indica el número de habitantes que viven en la superficie dela Aldea por km², se plantea en la tabla seis para su análisis.

Tabla 6
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Densidad poblacional
Años: 2002 y 2017

Descripción	Censo 2002	Censo 2017
Municipio de San Juan Tecuaco		
Población	7,895	11,443
Extensión Territorial	80	80
Densidad de habitantes/km²	99	143
Aldea San Luis		
Población	1,078	1,420
Extensión Territorial	2	2
Densidad de habitantes/km²	539	710

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

El municipio de San Juan Tecuaco cuenta con una extensión territorial de 80 km², para el Censo 2002 habitaban 99 personas por km² y según datos obtenidos en la investigación para el año 2017, se establece una densidad poblacional de 143 habitantes por km². La aldea San Luis muestra una alta densidad poblacional respecto del Municipio.

La aldea San Luis es una de las cinco microrregiones estratégicas del municipio de San Juan Tecuaco, por contar con mayor población por km², esto determina que existe una concentración poblacional, una de la razones del crecimiento es que han emigrado habitantes de otros caseríos a la Aldea, esto por ofrecer salud y educación, dos servicios vitales para el crecimiento y desarrollo del ser humano, esta situación genera una disminución en la disponibilidad de tierras cultivables en el centro poblado.

1.2.6.5 Ingresos y pobreza

Para la economía de la aldea San Luis, el nivel de los ingresos ayuda a determinar cuántas personas se encuentran en pobreza y cuantas se encuentran en pobreza extrema. Para tal efecto el comportamiento de los ingresos se detalla y analiza en el cuadro siguiente:

Cuadro 7
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Niveles de ingreso de hogares y niveles de pobreza
Año: 2017

Ingresos Q. Rangos			Hogares	%	Frecuencia Absoluta Acumulada	%
De 1	a	600	133	46	133	46
De 601	a	1,200	63	22	196	68
De 1,201	a	1,800	31	11	227	79
De 1,801	a	2,396*	24	8	251	87
De 2,397	a	3,000	22	8	273	94
De 3,001	a	3,600	1	-	274	95
De 3,601	a	4,257*	9	3	283	98
De 4,258	a	4,860	3	1	286	99
De 4,861	a	5,460	2	1	288	100
De 5,461	y	+	1	-	289	100
Total			**289**	**100**	**289**	**100**

Descripción	Pobreza extrema %	Pobreza no extrema %	Total pobreza	No pobres %	Total
Aldea San Luis	87	11	98	2	**100**

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

En la aldea San Luis, el ingreso para la mayoría de hogares es inferior a Q.601.00, este es un ingreso el cual no alcanza para cubrir el costo de consumo mínimo de alimentos para un hogar de 5 personas promedio, entre los gastos más recurrentes se destacan, los siguientes: gastos por enfermedades, salud preventiva, educación media, educación superior y recreación, indispensables para la vida y el desarrollo del ser humano.

- **Pobreza extrema**

Es el nivel de pobreza en que se encuentran las personas que no alcanzan a cubrir el costo de consumo mínimo de alimentos y que no supera el ingreso de Q.2,395.83 al mes para una familia de 5 miembros. La aldea San Luis cuenta con un total 289 hogares de los cuales 251 hogares corresponden a un 87% de pobreza extrema, no tienen las posibilidades para cubrir las necesidades de cada miembro de la familia, el consumo mínimo de alimentos diario que corresponde en costo es de Q.16.00, este indicador es preocupante debido a las condiciones que vive la mayoría de hogares del centro poblado, en las que no se abarca en atender las necesidades básicas, entre ellas salud, educación y recreación de las personas.

- **Pobreza no extrema**

Es el nivel en que se clasifican a las personas que alcanzan a cubrir el costo del consumo mínimo de alimentos pero no el costo mínimo adicional calculado para otros bienes y servicios básicos que para una familia de cinco miembros se calcula en Q4,257.50 mensual.

Conocida como pobreza moderada para la aldea San Luis y según rango de ingresos 32 hogares equivalente a 11% de pobreza no extrema, viven en una situación que cubren el costo de alimentación sin embargo no se cubren los estándares mínimos de vida, como tenencia de la tierra, inaccesibilidad para la educación media y superior, acceso al agua potable, la asistencia sanitaria, entre otros.

- **Pobreza total**

Para un territorio rural y para el año de investigación la unidad de análisis es la suma de la pobreza extrema más la pobreza no extrema en el que se incluyen todos los hogares cuyos ingresos mensuales no superan el valor de Q4,257.00. Según información obtenida en el Censo 2017 y por el total de datos de variables anteriormente mencionadas, se establece que existe un 98% de pobreza total en los hogares de la aldea San Luis. Asimismo, el 2% de hogares se sitúa en nivel de no pobreza, es decir que la mayoría de la población de la Aldea es pobre. Este indicador debe de tener una mayor atención de las autoridades Municipales, para gestionar planes y programas de desarrollo a nivel

económico, social y ambiental, por ejemplo el Gran Plan Nacional Agropecuario 2016-2020 -MAGA-, para reducir esta problemática emergente.

1.2.6.6 Vivienda

Refugio para habitantes que componen el hogar y que protege de las condiciones climáticas adversas, además de ser un derecho proporciona espacio para realizar las actividades cotidianas. Con la información de caracterización de viviendas que se obtuvo mediante el Censo 2017 en investigación de campo, se caracterizan 304 viviendas que existen en la Aldea, 289 habitadas y 15 deshabitadas, en el cuadro ocho se detallan las características de las viviendas, la tenencia, tipos de vivienda y tipos de construcción, el cuales importante su análisis, debido a ser un factor determinante, para establecer el grado de desarrollo de la población.

Cuadro 8
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Características de la vivienda, tenencia, tipo y materiales de construcción
Años: 2002 y 2017

Descripción	Censo 2002	%	Censo 2017	%
Tenencia				
En propiedad	181	83	270	89
En alquiler	4	2	8	3
Cedido (prestado)	10	5	11	3
Otra	10	5	-	-
Desocupada	14	5	15	5
Total	**219**	**100**	**304**	**100**
Tipo de Vivienda				
Casa formal	216	99	238	78
Rancho	2	1	15	5
Casa improvisada	1	-	1	-
Covacha	-	-	35	12
Deshabitada	-	-	15	5
Otro	-	-	-	-
Total	**219**	**100**	**304**	**100**
Tipo de Construcción				
Techo				
Concreto	1	1	6	2
Lámina metálica	213	97	291	96
Asbesto Cemento	1	1	-	-
Teja	1	-	6	2
Palmar o similar	2	1	-	-
Otro similar	1	-	1	-
Total	**219**	**100**	**304**	**100**
Paredes				
Ladrillo	3	1	-	-
Block	73	33	224	74

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Descripción	Censo 2002	%	Censo 2017	%
Adobe	54	25	57	19
Madera	8	4	5	1
Lámina metálica	1	1	3	1
Bajareque	79	36	15	5
Lepa, palo o caña	1	-	-	-
Total	**219**	**100**	**304**	**100**
Piso				
Cerámico	5	2	24	8
Torta de Cemento	60	27	127	42
Tierra	129	59	150	49
Otros	25	12	3	1
Total	**219**	**100**	**304**	**100**

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

El 89% de las viviendas son propias, de estas el 78% son casas formales es de suma importancia notar que el 12% de viviendas es tipo covachas que no reúnen las condiciones mínimas para el refugio de los habitantes. El 74% de las viviendas están construidas con block cabe resaltar que aún existe un 19% de viviendas construidas con material de adobe. El 96% de las viviendas tienen techo de lámina metálica, sin embargo, el 49% de las mismas tienen piso de tierra y el 42% con base de cemento.

Como parte de la investigación de campo se observó que las casas no se les da el mantenimiento adecuado lo que provoca que estas se deterioren, dicha situación se debe a las limitaciones económicas que viven la mayoría de familias.

1.2.6.7 Empleo

Son actividades remuneradas por el empleador, previamente pactadas, según censo realizado se determinó que el 70% de pobladores se auto emplean en varias actividades tales como pecuarias, agrícolas, artesanales y servicios, esto se da porque las personas tienen micro fincas que utilizan para producir bienes que le sirven de subsistencia, empleándose mediante la evolución de los tiempos mano a mano o trueque.

- **Subempleo**

Es una condición en la cual las personas trabajan menos tiempo de la capacidad productiva que tienen. En ese sentido en la Aldea el 34% de los empleados, están en condición de subempleo, situación debido a que no existen empleadores que los ocupen a tiempo completo.

- **Desempleo**

En la aldea San Luis el 30% de habitantes está en condiciones de trabajar pero no poseen un empleo o lo han perdido, dicha situación es generada por la falta de desarrollo en los diferentes sectores productivos.

1.2.7 Migración

La migración es el movimiento geográfico de personas a través de una frontera específica, con fines de establecer una residencia temporal o permanente. Para el año 2017, el 9% de la población es migrante, esto con el fin de buscar una mejor oportunidad de empleo, estudios y calidad de vida. La tasa neta de migración para la Aldea es de 8.7% por ciento.

- **Inmigración**

Según censo 2017, en la Aldea el 52% equivalente a 74 personas inmigraron por cuestiones de trabajo u otros. Asimismo, del total de inmigrantes, 23 están de manera temporal y 51 se mudaron de manera permanente, entre ellas el caso de una niña nacida en Estados Unidos y que reside en la Aldea. Lo que significa que de cada 100 habitantes 52 ingresan al centro poblado.

- **Emigración**

Según censo 2017, en la Aldea el 35% equivalente a 50 personas son las que emigraron de la Aldea, de los cuales 33 personas salen por cuestiones de estudio o situación laboral y 17 de manera permanente. Lo que significa que de cada 100 habitantes 35 salen del centro poblado, ese dato representa un fenómeno que ha ido en aumento, porque los jóvenes al llegar a una edad promedio de 15 años buscan oportunidades de trabajo o de estudio y por lo general se ven obligados a dejar su lugar de origen.

1.2.8 Ecosistema

Sistema natural que está formado por un conjunto de organismos vivos y no vivos del ambiente que se relacionan entre sí, en la Aldea se caracteriza por presentar componentes como plantas, animales, árboles frutales, sombra, temperatura, agua, humedad, aire, suelo, presión viento, entre otros.

1.2.8.1 Agua

La aldea San Luis no posee ríos y nacimientos, que atraviesen su extensión territorial, sin embargo, poseen de escorrentía superficial directa, que parte del agua de lluvia que circula por la superficie del terreno, y confluye a los ríos, esto ocurre en temporada de invierno. La fuente de abastecimiento más cercano es el río Las Flores, ubicado al oeste de la Aldea, a 3.9 km aproximadamente, el cual discurre en dirección noroeste a sureste del departamento de Santa Rosa. Continúa su curso se pasa varios centros poblados hasta el punto de su desembocadura en el río Margaritas, se localiza entre varios municipios que pertenecen al departamento de Santa Rosa, y el cual es fuente de abastecimiento para la Aldea.

Estos dos ríos son utilizados para abastecer de agua a la población por lo que se tiene que recorrer largos caminos entre vertientes, que realizan los pobladores, entre las que se observaron mujeres y niños, con tinajas y botes plásticos quienes acarrean el agua a sus hogares, asimismo a través de tinacos que trasladan las familias en sus automóviles de doble tracción, bajan hasta los ríos para luego abastecer a la comunidad, con un precio de Q 10.00 por tonel.

La municipalidad de San Juan Tecuaco, según investigación de campo, adquirió tres nacimientos de agua a nombre de la aldea San Luis, situados fuera del límite territorial de la Aldea, el primero en Ixhuatán (nacimiento nuevo), San Antonio Cabrera y Jutal Cabrera, los cuales se encuentran contaminados y no proveen de agua a la comunidad. Sin embargo, existe un proyecto de conexión de agua el cual está en la última fase, según el comité de agua está conectado el nacimiento de Ixhuatán al tanque de captación ubicado en la parte más alta de la Aldea, hace falta únicamente la conexión a la red principal.

1.2.8.2 Bosque

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura –FAO- define a los bosques como "tierras que se extienden por más de 0.5 hectáreas dotadas de árboles de una altura superior a 5 metros (...)" (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura –FAO-, 2015).El significado técnico proporcionado para esta variable, bosque son arboles vírgenes y de altura gigantesca y que forman un

hábitat para varias especies. (Ingra. Indira García, Técnica del MAGA, entrevista personal, 27 de junio de 2017).

Por la ubicación geográfica de la Aldea, no tiene bosque, sin embargo, el municipio de San Juan Tecuaco tiene el Bosque Gigante, ubicado entre los Amates y La Basa, midiendo aproximadamente dos caballerías, lo que hace posible la sobrevivencia y reproducción de animales silvestres. Según sus características para la Aldea, existen dos clasificaciones: los bosques que se originan por regeneración natural, sin influencia del ser humano y los de bajo manejo agroforestal, que se mantienen con prácticas de manejo forestal y la agricultura, de manera conjunta, en las que se mencionan, algunas especies de árboles como: cybistaxdonnell-smithii (palo blanco), swieteniahumilis (caoba del sur), terminalia oblonga (volador), sickingiasalvadorensis (puntero), enterolobiumcyclocarpum (conacaste), sterculiaapetala (castaño).

1.2.8.3 Suelos

Es el soporte para las especies vegetales y para gran número de especies animales, así como para el crecimiento de las plantas, cultivos y pastoreo. La Aldea, se caracteriza por tener suelos mixtos, por poseer suelos con características intermedias entre franco arcilloso y franco arenoso. Según investigación de campo, "la ingeniera García, declaró que el suelo de la Aldea es seco por las condiciones climáticas del medio ambiente, sin embargo, es bastante fértil, los cultivos principales de la comunidad son maíz, frijol, ajonjolí y maicillo, no existe un mapa de series de suelo y clases agrológicas" (Indira García, Técnica del MAGA, entrevista personal, 27 de junio de 2017).

- **Series de suelo**

Representan una clase específica de suelo con un conjunto único de características físicas, químicas y de minerales, asimismo integran propiedades que varían dentro de un intervalo estrecho definido y se diferencian en general por criterios específicos para cada ámbito geográfico, entre los que se puede mencionar: espesores, disposición de los horizontes, estructura, color, textura, reacción, consistencia y sales solubles, materia orgánica, elementos gruesos y composición mineral. Las series de suelo que existen para la Aldea, según investigación de campo, se grafican en mapa seis y son las siguientes:

✓ **Cuilapa (Código Cu)**

El lahar de color oscuro es su material madre, su relieve es escarpado, drenaje interno bueno, su color es café muy oscuro y con textura y consistencia franca friable; su espesor es de 25 a 35 centímetros. La clasificación taxonómica a nivel de suborden le corresponde Ustepts-Ustands-Ustalfs, que significan suelos secos en su interior, entre 90 a 180 días del año. Presentan deficiencia de humedad.(Simmons, 1959).En la Aldea la extensión de esta serie de suelo es de 664.2 metros cuadrados.

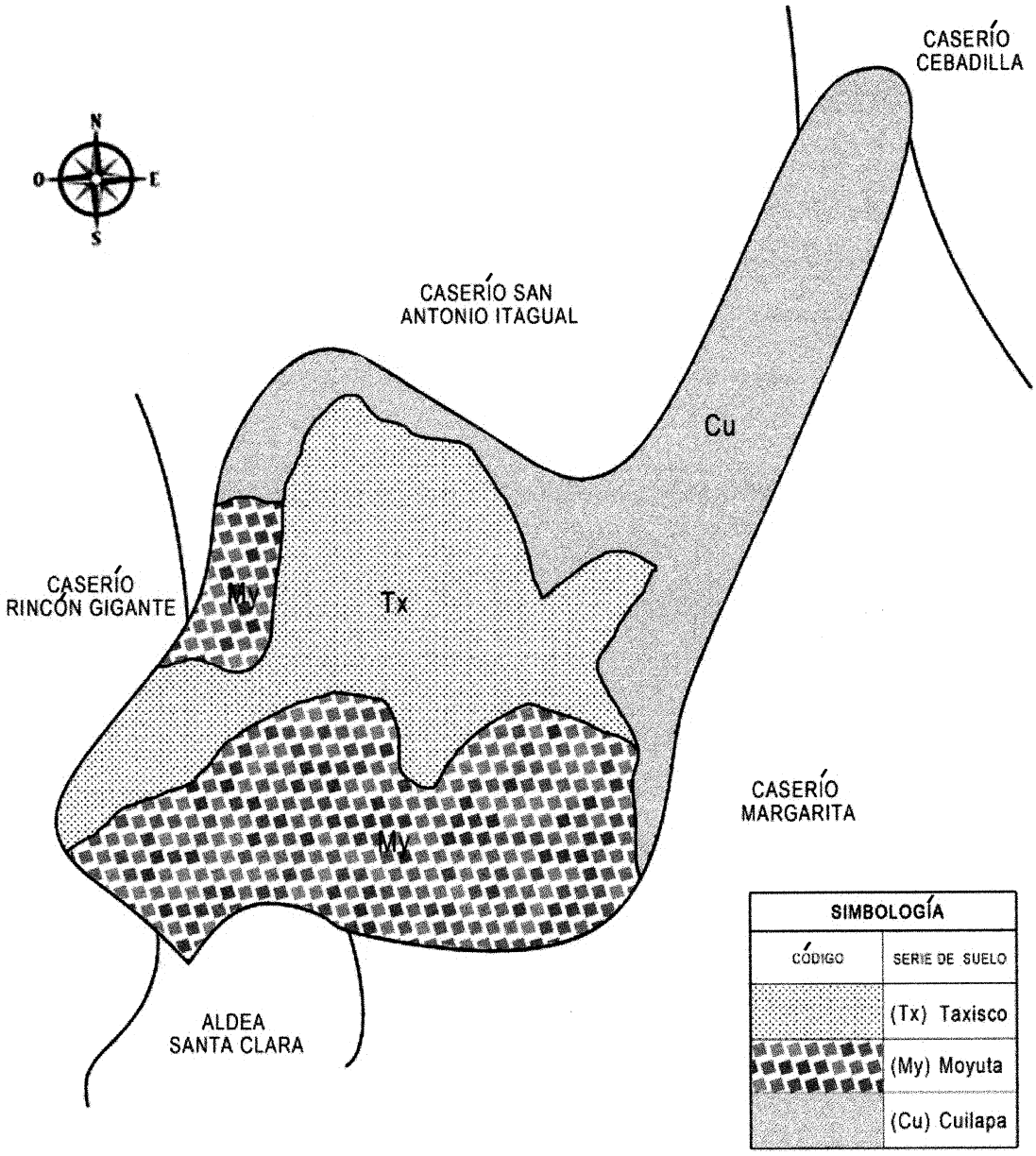
✓ **Taxisco (Código Tx)**

El material madre de esta serie es el lahar pedregoso, el relieve es inclinado, el drenaje interno es bueno, su color café rojizo oscuro, textura y consistencia franco arcillosa friable y su espesor es de 20 a 30 centímetros. Esta serie clasifica taxonómicamente Ustults-Ustalfs, que significan suelos secos en su interior, entre 90 a 180 días del año. Presentan deficiencia de humedad.(Simmons, 1959).En la Aldea la extensión de esta serie de suelo es de 635 metros cuadrados.

✓ **Moyuta (Código My)**

Su material madre es seco, con profundidad variable y desarrollada sobre ceniza volcánica, cuenta con un relieve ondulado, en superficies inclinadas y ubicadas en áreas de fuerte pendiente, drenaje moderado, color café oscuro, textura arcillosa. La clasificación taxonómica que le corresponde esUstepts-Orthents-Ustands, que significan suelos secos en su interior, entre 90 a 180 días del año. Presentan deficiencia de humedad, así como presentan suelos de profundidad variable y generalmente están ubicados en áreas de fuerte pendiente. (Simmons, 1959). En la Aldea la extensión de esta serie de suelo es de 700.8 metros cuadrados.

Mapa 6
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Serie de suelos
Año: 2017



Fuente: elaborado por estudiante de EPS, de la Facultad de Arquitectura Víctor Manuel Enríquez Castellanos, con base a información proporcionada en investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

- **Clases agrológicas del suelo**

Se refiere a la capacidad productiva que tiene el suelo, se divide en ocho clases, cuando el número es mayor la capacidad productiva del terreno es menor, por ejemplo, la la Clase VIII, significa que el suelo tiene pendiente, que impide que este sea productivo. En los párrafos siguientes se describen las clases agrológicas del suelo en la aldea San Luis y en página siguiente se muestra el mapa siete, con el área geográfica que cubre cada clase agrológica y describe un cuadro con la simbología de cada serie de suelo.

✓ **Clase III**

Suelos que ocupan áreas de topografía plana a ligeramente ondulada, con una extensión de 0.7 km² que representa el 35% de la extensión territorial de la Aldea. Los suelos de esta clase se encuentran sujetos a importantes limitaciones, por lo tanto las prácticas de manejo y conservación son más intensas y difíciles de aplicar y mantener. Incluye, suelos moderadamente profundos, de drenaje bueno a imperfecto, con subsuelo de textura arenosa, franco arcilloso y arcillosa, de reacción muy fuertemente ácida a neutra y de fertilidad natural baja a media.

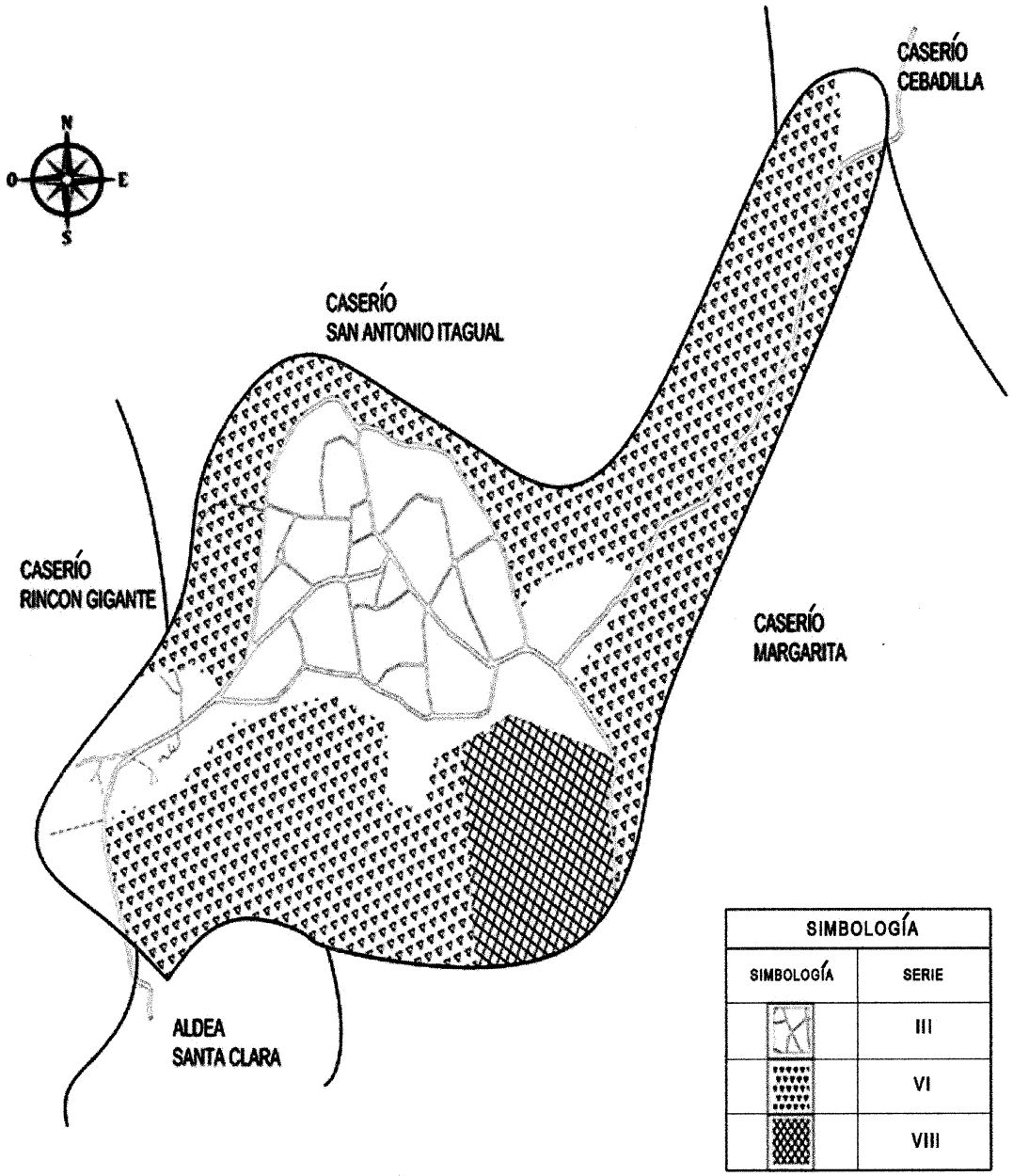
✓ **Clase VI**

Suelos aptos para cultivos permanentes, pastos y aprovechamiento forestal, con una extensión de 1.1 km² que representa el 55.8% de la extensión territorial de la Aldea. La capacidad productiva de esta clase de tierras puede ser mantenida y mejorada mediante la fijación de cultivos exclusivamente de carácter permanente (mango, nance, marañón, maracuyá, cítricos, ciruelo y otros frutales nativos), y la aplicación de prácticas de conservación con base a cultivos de cobertura, plantaciones en curvas a nivel, y quizás también con terrazas del tipo escalonado.

✓ **Clase VIII**

Suelos no aptos para fines agropecuarios ni explotación forestal, por lo que ni para cultivar ni para pastos, se caracterizan por ser esqueléticos, pedregosos de rocas desnudas, poco profundos y en pendientes extremas, sufre de erosión severa y drenajes destructivos, con una extensión de 0.18 km² que representa el 9.2% de la extensión territorial de la Aldea. No ofrecen ningún valor para propósitos agropecuarios ni silvícolas, y más bien sirven para otros fines, como explotación de canteras y minería.

Mapa 7
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Clases agrológicas del suelo
Año: 2017



Fuente: elaborado por estudiante de EPS, de la Facultad de Arquitectura Víctor Manuel Enríquez Castellanos, con base a información proporcionada en investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

1.2.8.4 Flora y fauna

La flora de la Aldea, se caracteriza por tener árboles gigantes, como ceibas, choibas y cagüis, que llegan a medir más de sesenta metros de altura, por otro lado, se puede mencionar árboles maderos de menor tamaño como: cedro, palo blanco, hormigo, pito, conacaste, volador, cortés negro, árboles frutales como: mango, jocote, naranja, mandarina, limón, papaya, lima, caspirol, toronja, granadilla, paterna, marañón y almendra. Sobre los árboles, crecen orquídeas, bromelias y bejucos.

La fauna describe el conjunto de animales de especies del lugar determinado. Existen especies agropecuarias entre las que se pueden mencionar vacuno o bovino, caballar o equino, aves de corral, porcinos, canino, entre otras especies como: Controladores de plagas, animales polinizadores, insectos y vectores. Entre los que se mencionan; aves: mariquitas (tortolitas), golondrinas, pericas, zanates, palomas de castilla, chiquirines, canarios, loros, pericas, pájaro carpintero, colibrí, búho, urracas, zopilote y aves mieleras, culebras cascabel, armadillo, gato de monte, iguana, ardilla, cuzos, tacuacín, murciélagos; serpientes: masacuata, zumbadora, cascabel, bejuquillas, lombrices, coral tornasol y cola de hueso; reptiles: lagartijas, cotetes, iguana, garrobos; entre otros: variedad de mariposas, escarabajos y hormigas.

1.2.8.5 Orografía

El Municipio tiene una topografía ondulada y cuenta con algunas montañas importantes como: Astillero municipal y el bosque municipal. Cerros: Coyejix, Chino, La Basa y Teculuz.

En este apartado, se describe que la superficie de la tierra de la aldea San Luis, es en laderas y con vertientes, las partes planas son muy escasas, la aldea está situada sobre el Cerro Blanco, a 28 kilómetros del volcán Tecuamburro, y a 25 kilómetros del volcán Cruz Quemada.

1.2.8.6 Áreas protegidas

Según el Fondo Nacional de Desarrollo -FONADES- no existen áreas protegidas declaradas en el Municipio. Sin embargo, el alcalde municipal indicó que en el Municipio existen dos áreas protegidas; Astillero Municipal, ubicado en la entrada del Casco Urbano y el bosque situado entre el caserío San Antonio Cabrera y caserío La Basa.

CAPÍTULO II
ÁMBITO SOCIAL DE LA ALDEA SAN LUIS

Luego de realizar el censo poblacional y la investigación documental en la aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, se realiza la descripción de las organizaciones sociales que ayudan a la Aldea, los servicios básicos existentes, y las entidades de apoyo estatales y privadas que tienen presencia en la comunidad, además de los riesgos sociales a los que se enfrentan las personas del centro poblado.

2.1 ORGANIZACIONES

Son instituciones creadas por personas individuales o jurídicas que comparten intereses y valores, además contribuyen al desarrollo integral de la comunidad y ofrecen apoyo a los habitantes de la Aldea.

2.1.1 Sociales

Es un grupo de personas que interactúan entre sí, para mantener determinadas relaciones sociales, con el fin de lograr ciertos objetivos para el bienestar de la Aldea, la función fundamental es gestionar el desarrollo comunitario, el cual puede darse desde el aspecto político y religioso, dentro de estas organizaciones sociales se mencionan:

2.1.1.1 Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-

Existe un Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-, está integrado por habitantes de la comunidad que son electos, para un período de dos años, cuenta con dos integrantes, Presidente y Vocal II, quienes tomaron posesión en febrero de 2016. Al inicio del periodo para el que fueron electos, esta organización estaba compuesta por siete integrantes; un integrante falleció y los demás renunciaron al cargo, sus objetivos son:

- Promover la participación efectiva de los pobladores de la Aldea en la identificación y solución de sus problemas.
- Dar seguimiento a la ejecución de las políticas, planes, programas y proyectos de desarrollo para la Aldea.
- Coordinar las actividades que promuevan o realicen los grupos de comunidad para evitar la duplicidad de esfuerzos.

- Promover, facilitar y apoyar la participación efectiva de la comunidad y sus organizaciones, en la priorización de necesidades, problemas y soluciones, para el desarrollo integral de la comunidad en general.
- Solicitar al Consejo Municipal de Desarrollo -COMUDE-, la gestión de recursos, con base en la priorización comunitaria de las necesidades, problemas y soluciones.

2.1.1.2 Comité de agua

Su función principal es la administración, distribución y cobro de agua entubada con una cuota anual de Q.12.00, que utilizan para mantenimiento de la tubería y los manantiales, que se encuentran en el caserío Cabrera. Es importante mencionar que, este pago lo realizan todos los pobladores, pese a que no reciben el servicio debido a la escases de la misma. El comité está conformado por una junta directiva, la cual está compuesta por: Presidente, Vicepresidente, Tesorero y Vocal I. quienes tienen a su cargo velar por que las funciones se realicen correctamente.

2.1.2 Ambientales

Son entidades dedicadas a proteger y conservar los recursos ambientales, este tipo de organización no existe en la aldea San Luis, sin embargo, para el municipio existe una organización que se llama Coordinadora Diocesana del Medio Ambiente -CODIDEMA-, quienes defienden la naturaleza, que fue creada al ver la problemática y vulnerabilidad del lugar para la explotación de la minería.

2.1.3 Culturales

En la aldea San Luis existe un comité organizador de la feria (comité pro-feria) realiza actividades culturales para promover las costumbres y tradiciones, principalmente en diciembre en que celebran al patrono. Además, existen actividades dirigidas por las autoridades educativas en colaboración con los padres de familia y el -COCODE- con la finalidad de fomentar el patriotismo y la participación de la población en general, especialmente con los niños de la Aldea.

2.1.4 Deportivas

En la aldea San Luis, existe una persona encargada de gestionar con la delegada por la municipalidad de San Juan Tecuaco, las actividades deportivas para el período 2016-2020, bajo la Comisión de Cultura y Deportes quien se encarga de coordinar todas las

actividades de esa índole, se realizan en el Estadio y Polideportivo Municipal, la Municipalidad es la encargada de brindarle mantenimiento para el servicio de la población.

2.1.5 Otras

En la Aldea, carecen de organizaciones nacionales e internacionales las cuales brindan apoyo a los pobladores en temas económico, social y en asesoría agrícola, pecuaria o artesanal. Asimismo, entre los mismos habitantes desconocen que existen organizaciones nacionales e internacionales creadas propiamente para el bienestar y desarrollo común.

2.2 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

Se da a conocer los niveles de cobertura que posee los servicios básicos que cuentan los habitantes de la Aldea. El censo 2017, brinda los datos de los principales problemas de déficit y la calidad del servicio que se presta y su infraestructura, pero también se confrontan los datos que disponen las instituciones responsables de proveerlos, para establecer si se han mejorado o empeorado los niveles de cobertura.

Entre los servicios básicos se pueden mencionar: educación, salud, agua potable, drenajes, letrinas y otros servicios sanitarios, sistema de recolección y de tratamiento de desechos sólidos, energía eléctrica domiciliar y alumbrado público, cementerios y sistema de tratamiento de aguas servidas.

2.2.1 Educación

Consiste en desarrollar las destrezas de pensamiento, físicas y culturales para los habitantes del centro poblado, en diferentes niveles tales como: pre-primaria, primaria, básicos y diversificado, lo anterior cumple la finalidad de garantizar la educación como un derecho, para formar ciudadanos con identidad cultural que aporten a la convivencia intercultural y al desarrollo de la comunidad. En esta variable se analizan los principales indicadores que abordan la situación educativa para la Aldea.

2.2.1.1 Antecedentes históricos y su infraestructura

En la aldea San Luis existen cuatro centros educativos, la Escuela Oficial de Párvulos aldea San Luis, anexa a la escuela primaria con código número 0607-0170-42, la Escuela Oficial Rural Mixta aldea San Luis con código número 0607-0170-43, el Instituto Mixto

por Cooperativa aldea San Luis y el Instituto de Diversificado por Cooperativa de Enseñanza aldea San Luis.

La escuela para impartir educación preprimaria, fue fundada en 1947, anteriormente se encontraba construida de adobe, en la actualidad aún existen dos aulas de ese tipo de material, las cuales son utilizadas como cocina, el resto ha sido reconstruida con infraestructura de block, dicha escuela carece de vidrios en todas las ventanas.

La Escuela Oficial Rural Mixta aldea San Luis, fue construida en el año 2008 y comenzó sus funciones en el año 2009, hasta esa fecha en la misma escuela de párvulos indicada en el párrafo anterior, se impartía las clases de nivel primaria, sin embargo, a través del Consejo Nacional de Desarrollo Urbano y Rural -CONADUR-, se realizó la compra del terreno y la construcción, la cual tuvo un costo de Q.960,000.00.

La escuela actualmente está en buenas condiciones y cuenta con dos secciones por grado e imparten de primero a sexto primaria, tiene el mobiliario suficiente y adecuado para satisfacer la demanda educativa, una de sus limitantes es el camino de ingreso, actualmente es de terracería al igual que sus áreas recreativas y por estar en la parte baja del campo de fútbol en la temporada de invierno las correntadas de agua afectan la movilidad interna.

El Instituto Mixto por Cooperativa aldea San Luis fue fundado en el año 2004, con la colaboración de la iglesia protestante, por la necesidad de educación que tenía la población en el nivel básico, desde su fundación no cuenta con instalaciones para cubrir estos grados por lo que se han utilizado las instalaciones de la escuela de párvulos, la jornada en que imparten las clases es vespertina y cuenta con ocho docentes que imparten los cursos necesarios para los grados de primero a tercero básico.

El instituto de diversificado por cooperativa de enseñanza aldea San Luis, fue fundado en el año 2012, debido a la necesidad de la comunidad y que se tenía que viajar a Chiquimulilla para estudiar este ciclo, se imparte la carrera de Bachillerato en Ciencias y Letras con Orientación en Computación, la jornada en la que trabaja es la vespertina.

No cuenta con instalaciones propias, por lo que utiliza dos secciones de la escuela anexa de párvulos, no posee el mobiliario adecuado y la escuela primaria es la que les

presta los escritorios que necesitan, de igual forma que el instituto básico, sus funciones son por cooperativa, esto significa que reciben un aporte del Ministerio de Educación, un aporte municipal y por último cada estudiante cancela una cuota mensual de cuarenta quetzales (Q.40.00). El Ministerio de Educación en su Plan Estratégico 2016-2020, describe que es necesario el involucramiento de padres de familia, maestros y centros educativos y autoridades locales para avanzar hacia una educación incluyente, cultural y lingüística, de acuerdo a las necesidades de la población.

2.2.1.2 Alumnos inscritos y maestros

Uno de los principios importantes descritos en el Plan de Acción del Ministerio de Educación, es la inclusión que facilita el acceso de la población a los servicios educativos sin distinción alguna y que responda a la diversidad étnica, de género, geográfica, habilidades especiales y la equidad e igualdad, que hace posible que toda la población, tenga acceso a los servicios educativos de calidad. La cantidad de alumnos inscritos y maestros contratados que imparten clases en los diferentes niveles de educación en los centros educativos de la Aldea, se analizan en el cuadro nueve.

Cuadro 9
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Cantidad de alumnos inscritos, cantidad de maestros
Año: 2017

Niveles	Sector					
	Oficial	%	Coop.	%	Total	%
Preprimaria	74	23	0	0	74	13
Primaria	242	77	0	0	242	42
Básicos	0	0	193	73	193	33
Diversificado	0	0	72	27	72	12
Total	**316**	**100**	**265**	**100**	**581**	**100**
Cantidad de maestros						
Niveles	**Sector**					
	Oficial	%	Coop.	%	Total	%
Preprimaria	4	24	0	0	4	12
Primaria	13	76	0	0	13	39
Básicos	0	0	11	69	11	33
Diversificado	0	0	5	31	5	15
Total	**17**	**100**	**16**	**100**	**33**	**100**

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

Existen 17 maestros con nombramiento para el sector oficial que cubren a los 316 alumnos inscritos para el ciclo escolar 2017 lo que equivale al 54% del total de alumnos

de nivel pre primario y primario; y 16 maestros contratados para el sector cooperativa que cubren a 265 estudiantes que equivalen al 46%, el total de estudiantes en la Aldea es de 581, lo cual cubre el 100% de la población de niños y jóvenes. Cada maestro tiene a su cargo un promedio de 18 alumnos. En relación al género existen 310 hombres y 271 mujeres inscritas, en todos los niveles educativos.

2.2.1.3 Tasa de cobertura

Integrada por la población en edad de acudir a las instituciones educativas y que se encuentran inscritos en el ciclo escolar del presente año. Este indicador se analiza en el cuadro 10 con información relacionada a la aldea San Luis.

Cuadro 10
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Tasa de cobertura
Años: 2016 y 2017

Nivel	Población en edad escolar	Alumnos inscritos	Cobertura bruta %	Déficit (superávit) %
2016				
Pre-primaria	132	74	57	43
Primaria	240	276	115	(15)
Básicos	128	198	155	(55)
Diversificado	93	61	66	34
Total	**593**	**609**	**393**	**7**
Nivel	**Población en edad escolar**	**Alumnos inscritos**	**Cobertura bruta %**	**Déficit (superávit) %**
2017				
Pre-primaria	139	74	53	47
Primaria	226	242	107	(7)
Básicos	119	193	162	(62)
Diversificado	108	72	67	33
Total	**592**	**581**	**389**	**11**

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

Se observa que la tasa de cobertura para el año 2017, en el sector pre primaria y diversificado presentan un déficit del 47% y 33% respectivamente. Esta situación en el nivel pre primaria, se debe a que los niños en edad de estudiar en este nivel no son enviados a la escuela por sus padres, o por tener que apoyar a la madre o el padre en casa o cosecha. Para el sector Diversificado, por ser grados académicos donde se requiere mayor inversión económica y dada la situación de las familias no pueden cubrir dicha inversión por lo que prefieren no enviar a sus hijos a los centros educativos de este nivel.

Para los niveles primaria y básicos para el año 2017 se observa un superávit de 7% y 62%, respectivamente, que es generado porque a los diferentes centros educativos de estos niveles asisten estudiantes de centros poblados vecinos a la aldea San Luis, tales como: Caserío Margarita, Itagual, Cebadilla que pertenecen al municipio de San Juan Tecuaco.

2.2.1.4 Tasa de deserción y repitencia por niveles educativos

La deserción escolar implica el abandono de forma definitiva tanto del nivel escolar que cursa, como del centro educativo en el que el estudiante se encuentra inscrito, por razones que exponen los padres de familia o encargado del alumno, el caso más común es por repitencia, es decir alumnos que pierden el grado, según información recopilada.

Cuadro 11
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Tasa de deserción y repitencia por niveles educativos
Año: 2017

Nivel educativo	Total de alumnos inscritos	%	Repitencia cantidad	%	Deserción cantidad	%
Preprimaria	74	13	-	-	-	-
Primaria	242	42	4	2	4	2
Básicos	193	33	2	1	2	1
Diversificado	72	12	2	1	2	1
Total	**581**	**100**	**8**	**4**	**8**	**4**

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

La tasa de deserción y repitencia es 4%, es decir aproximadamente cuatro de cada 100 estudiantes dejan el centro educativo, esto se debe a diferentes causas que según lo indicado por los directores de los centros educativos son: limitación económica de los padres de familia, trabajo para contribuir con ingresos al hogar.

2.2.1.5 Alfabetismo y analfabetismo

Se refiere a la cualidad o estado de las personas relacionado a la lectura y escritura, reflejados en los pobladores de la Aldea, según investigación realizada, el cuadro 12 detalla la cantidad de personas ubicadas en cada una de las variables en estudio, para lo cual se toma como base a personas mayores de 15 años.

Cuadro 12
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Alfabetismo y analfabetismo
Año: 2017

Sexo	Población de quince años y más	Población alfabeta	%	Población analfabeta	%	Tasa de alfabetización %	Tasa de analfabetismo %
Hombres	475	430	54	67	61	90.53	14.11
Mujeres	433	369	46	42	39	85.22	9.70
Totales	**908**	**799**	**100**	**109**	**100**	**88.00**	**12.00**

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

En la aldea San Luis, el 88% de la población de 15 años en adelante es alfabeta, lo cual representa un alto índice de educación. Por lo contrario el 12% de analfabetismo, está conformado únicamente por personas mayores o de la tercera edad quienes creen que no es necesario aprender a leer o escribir, sin embargo, para la Aldea el programa Comité Nacional de Alfabetización -CONALFA-, se implementa a través de siete grupos de alfabetizadores, cada grupo integrado por doce personas; está conformada por dos fases la inicial que son personas que no saben leer ni escribir, que comprende de segundo a cuarto año, y la segunda fase de quinto a sexto grado.

2.2.2 Salud

El tema salud reúne las condiciones físicas en que se encuentra el ser vivo, según su forma y entorno. El Estado guatemalteco tiene el presupuesto en salud más bajo de Latinoamérica, y se encuentra entre los más bajos del mundo, por esta razón, gran parte del gasto para la salud sale del presupuesto familiar.

2.2.2.1 Infraestructura de salud, recurso humano y equipamiento

La Aldea dispone de un Puesto de Salud que presta el servicio en horario de lunes a viernes de 8:00 a 16:00 horas, fue construido en el año 2002, es atendido por dos personas una Paramédico nivel I y una Auxiliar de Enfermería, al momento de la investigación se encontró un puesto de salud precario en medicamento y equipamiento, por lo que a través del programa de extensión universitaria, se realizó su remozamiento y se hizo entrega de un equipamiento básico: 1 Kit de Esfigmomanómetro aneroide portátil y estetoscopio doble; asimismo, tienen una pesa, un medidor de estatura, refrigeradora para vacunas, camillas, jeringas, frascos, algodones, hisopos, entre otros.

2.2.2.2 Tasa y causas de morbilidad, mortalidad y natalidad general e infantil

El término de morbilidad se refiere a los males, enfermedades, lesiones discapacidades que se dan dentro de una población, una de las causas es la falta de agua dentro de la Aldea; el concepto de mortalidad se refiere de lo que ha de morir o está sujeto a la muerte, todo lo contrario, a la vida; natalidad, hace referencia a la cifra proporcional de los nacimientos que tienen lugar en una población en un período de tiempo determinado. Se detallan datos proporcionados por el puesto de salud a mayo del 2017.

Cuadro 13
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Tasas y causas de morbilidad, mortalidad y natalidad general e infantil
Año: 2017

Morbilidad general			
Causas	**Casos**	**Población total**	**Tasa de morbilidad**
Respiratorias	414	1,420	291.80
Gastrointestinales	164	1,420	115.25
Virales	183	1,420	128.74
De la piel	9	1,420	6.13
Musculares	2	1,420	1.23
Otros	2	1,420	1.23
Total	**774**		**544.38**
Morbilidad infantil 0 a 15 años			
Causas	**Casos**	**Población total**	**Tasa de morbilidad**
Respiratorias	36	557	65.44
Gastrointestinales	14	557	25.85
Virales	16	557	28.87
De la piel	1	557	1.37
Musculares	-	557	0.27
Otros	-	557	0.27
Total	**67**		**122.07**
Mortalidad general			
Causas	**Número de muertes**	**Población Total**	**Tasa de mortalidad**
Paro respiratorio	1	1,420	0.70
Desnutrición	1	1,420	0.70
Insuficiencia cardíaca	1	1,420	0.70
Otros	1	1,420	0.70
Total	**4**		**2.80**
Tasa de natalidad			
Causas	**No. de nacimientos**	**Población total**	**Tasa de natalidad**
Centro de salud	26	1,420	18.31
Total	**26**		**18.31**

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

Los datos indican que en el primer semestre del año hubo 774 casos atendidos por diferentes enfermedades, la morbilidad general es la de mayor atención que la morbilidad

infantil, en el que se atienden diferentes enfermedades, las más comunes, amigdalitis aguda, infección intestinal y urinaria, en su mayoría personas adultas. En la morbilidad infantil, las enfermedades con mayor frecuencia de atención son: amigdalitis aguda, infección intestinal, resfriado común, bronquitis, entre otras.

A lo anterior, se concluye que la tasa es elevada, debido a que el puesto de salud se encuentra ubicado de manera estratégica y permite que los caseríos aledaños a la Aldea puedan hacer uso de este, lo que ayudan en tiempo y gasto al viajar a la cabecera municipal en el que existe un centro de salud.

En el tema de mortalidad general en la Aldea es baja, por lo que se registran cuatro casos, las causas principales son por paro respiratorio, desnutrición proteica calórica e insuficiencia cardiaca congestiva, cabe mencionar que no se cuenta con ningún dato registrado para la presente investigación de mortalidad infantil.

De acuerdo a la información proporcionada por el Puesto de Salud, entre los meses de enero y mayo, hubo 26 nacimientos vivos, lo que representa que nacen 18 niños por cada 1,000 habitantes.

2.2.3 Agua

Este recurso es imprescindible para las actividades cotidianas de todo ser humano, es utilizado para higiene personal, así como para brindar hidratación al cuerpo, además de ser utilizado para la limpieza del hogar y su vestuario, es vital para la sobrevivencia por lo tanto es importante que se encuentre libre de contaminación.

Aproximadamente en el año 2007 la Aldea contaba con servicio de agua domiciliar, sin embargo los dos nacimientos de los cuales se abastecía, se secaron, estos se ubican en el caserío Cabrera del municipio de San Juan Tecuaco, por lo que ya no fue suficiente para cubrir la demanda, lo que hace que la población en general no cuente con el servicio.

Al respecto, la municipalidad de San Juan Tecuaco, tiene programado un proyecto, que consiste en conectar el agua este año, de un nacimiento que se compró y está ubicado en el municipio de Santa María Ixhuatán a ocho kilómetros de la Aldea, este proyecto consta de tubería y un tanque receptor ubicado en la parte más alta. Se describen los principales datos relacionados con la tasa de cobertura por hogar.

Cuadro 14
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Tasa de cobertura de agua por hogar y forma de obtenerla
Años: 2002 y 2017

Tasa de cobertura de agua				
Descripción	**Censo 2002**	**%**	**Censo 2017**	**%**
Con servicio	193	99	-	-
Sin servicio	-	-	289	100
Otro tipo	2	1	-	-
Total	**195**	**100**	**289**	**100**
Formas de obtener el agua				
Descripción	**Censo 2002**	**%**	**Censo 2017**	**%**
Chorro Domiciliar	193	99	-	-
Acarreo	-	-	287	99
Pozo	2	1	2	1
Total	**195**	**100**	**289**	**100**

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

El cuadro anterior muestra que para el año 2017 el 100% de los hogares no cuentan con servicio de agua; por lo que se ven obligados a abastecerse por medio del acarreo desde los ríos Las Flores y Margarita lo que equivale a un 99%, y dos hogares que tienen pozo propio, estos representan 1%.

Cabe hacer mención que para la temporada de invierno en los meses de mayo a octubre, recolectan agua de lluvia para hacer limpieza.

2.2.4 Drenajes

En años anteriores en la Aldea San Luis se realizó un proyecto de drenajes y planta de tratamiento, el cual por falta de mantenimiento, uso inadecuado e infraestructura deficiente, estos colapsaron, lo que provoca que las aguas residuales de los hogares desemboquen a las calles de la localidad, situación que da lugar a la contaminación del medio ambiente. Existen 27 viviendas que cuentan con fosa séptica.

De acuerdo a la información proporcionada por autoridades, el costo de implementación de un proyecto de esta naturaleza sería elevado debido a la ubicación geográfica en la que se encuentra la Aldea.

2.2.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público

Es una fuente esencial y elemental para las familias de la aldea San Luis, este servicio es prestado por Energuate, por medio de DEORSA (Distribuidora de Oriente, S.A.), en el cuadro 15 se da a conocer la forma en que esta empresa distribuye a los habitantes de la aldea San Luis.

Cuadro 15
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Tasa de cobertura, servicio de energía eléctrica
Años: 2002 y 2017

Descripción	Censo 2002	%	Censo 2017	%
Con servicio	169	87	246	85
Sin servicio	26	13	39	13
Panel solar	-	-	4	2
Total	**195**	**100**	**289**	**100**

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

El 85% de los hogares cuentan con el servicio de energía eléctrica, y 7 no poseen la infraestructura para conectarlo y el resto no tiene los recursos económicos para cubrir este importante servicio alumbrándose con candelas o panel solar.

El alumbrado público dentro de la Aldea, al realizar un ejercicio de conteo de postes de alumbrado eléctrico, se determinó un total de 66 postes de los cuales 35 de estos cuentan con lámpara.

2.2.6 Letrinas y otros servicios sanitarios

La Aldea en su totalidad carece de alcantarillado pluvial, por las características orográficas de su territorio, de la misma manera carece del servicio de agua, por lo tanto, la forma más común conocida en los servicios sanitarios, es a través de letrinas. El cuadro 16 muestra la tasa de cobertura y el tipo de servicio sanitario que utilizan las familias en sus hogares.

Cuadro 16
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Tasa de cobertura de servicio sanitario
Años: 2002 y 2017

Concepto	Censo 2002	%	Censo 2017	%
Inodoro conectado a drenaje	-	-	-	-
Inodoro conectado a fosa séptica	2	1	27	9
Excusado lavable	8	4	59	20
Letrinas	98	50	160	55
A flor de tierra	87	45	43	16
Total	**195**	**100**	**289**	**100**

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

El 55% utilizan letrinas como servicio sanitario para satisfacer sus necesidades fisiológicas, el 20% utiliza excusado lavable y el 16% a flor de tierra. El hecho de que la mayor parte de la población utiliza letrinas o a flor de tierra genera contaminación en la comunidad. La falta de recursos económicos de la población no permite que se construya un lugar adecuado para realizar sus necesidades.

2.2.7 Sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos

Uno de los mayores contaminantes para la aldea San Luis son los desechos sólidos, no se tiene un plan de limpieza del centro poblado, no cuenta con adecuado tratamiento de desechos, por lo que se tiende a realizar tres actividades: quemarla, técnica que utilizan la mayoría de hogares, la entierran o la dejan al aire libre, en el cuadro 17 se analiza la forma en que los hogares eliminan su basura.

Cuadro 17
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Hogares por forma de eliminación de la basura
Años: 2002 y 2017

Hogares	Censo 2002	%	Censo 2017	%
Queman	171	88	239	83
Aire libre	18	9	31	11
Entierran	6	3	19	6
Total	**195**	**100**	**289**	**100**

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

Como se muestra en el cuadro precedente no existe adecuado tratamiento de desechos en la Aldea, el 83% de los hogares eliminan su basura quemándola lo cual genera alta contaminación que a su vez provoca enfermedades a los habitantes de la comunidad y afecta al medio ambiente. El 11% de la población desecha su basura al aire libre en espacios

donde no hay construcciones, lo cual provoca contaminación visual y conforman basureros clandestinos, el restante 6% tienen el hábito de enterrar su basura.

2.2.8 Cementerios

La aldea San Luis, cuenta con un cementerio el cual se ubica en el casco urbano, colinda con el caserío Margarita. No existe ningún costo por su uso; sin embargo, el COCODE, tres veces en el año le da el mantenimiento necesario, por ahora está en solicitud de proyecto ampliarlo, debido a que se encuentra colapsado.

2.2.9 Sistema de tratamiento de aguas servidas

En la presente investigación, se encontraron dos plantas de tratamiento de aguas servidas, las cuales se encuentran colapsadas por la acumulación de desechos sólidos y por el poco mantenimiento e interés, por parte de las autoridades del lugar; por lo tanto, estas aguas desembocan en las calles, lo que ocasionan foco de contaminación y afecta a la salud de los habitantes.

2.3 ENTIDADES DE APOYO

Son un conjunto de organizaciones que trabajan para colaborar en alguna forma a beneficio de la comunidad, entre ellas se menciona el puesto de salud que brinda atención médica, en un horario de lunes a viernes de 8:00 a 16:00 horas, este puesto atiende a la población de la aldea San Luis y los caseríos aledaños, aunque por falta de presupuesto no cuenta con suficiente medicamento y equipo médico que permita satisfacer las necesidades de la población, por esta razón las personas tienen que buscar ayuda en el centro de salud del municipio de San Juan Tecuaco. Es importante mencionar que no existe otra entidad que apoye en la aldea San Luis más que las mencionadas.

2.3.1 Estatales

Una entidad estatal, es aquella que se encuentra bajo el control del estado en el caso de la aldea San Luis, la entidad de apoyo más cercana es la Municipalidad, asimismo el Ministerio de Salud con el puesto de salud que se ubica en la Aldea, el Ministerio de Educación que da las escuelas para nivel pre primario y primario, la Policía Nacional Civil que monitorea aunque no cuenta con sede dentro del centro poblado, Ministerio de Agricultura y Ganadería que brinda la asesoría técnica a los inscritos en programas para el

cultivo, en general brindan apoyo al centro poblado, a través de la funcionalidad del -COCODE-.

2.3.2 Privadas

Son empresas que ofrecen servicios a los habitantes con fines de responsabilidad social o ambiental. Se da a conocer que se carece de organizaciones que brinden algún tipo de apoyo o capacitación a los pobladores de la Aldea. Sin embargo, existen entidades que trabajan con la Municipalidad y que en algunos casos brindan ayuda a la Aldea como ejemplo: -FUNDAZUCAR-: Realizan capacitaciones con asociación de mujeres sobre tema de equidad y género.

2.3.3 Internacionales

Son las que brindan y asesoran a través de técnicos especialistas, proyectos de desarrollo económico y social y atienden las necesidades de un lugar. Para la aldea San Luis, no existen organizaciones de ese orden.

2.4 ANÁLISIS DE RIESGOS

El riesgo, es la contingencia o probabilidad significativa de ocurrencia de un accidente o desastre, que puede involucrar pérdida de vidas, personas heridas, propiedad dañada y actividad económica detenida, está compuesto por factores externos (amenazas) que representan las posibilidades de ocurrencia de un fenómeno destructor y factores internos (vulnerabilidades), que constituye el grado de exposición de las personas y bienes, a ese fenómeno.

Las condiciones climáticas del centro poblado, la ubicación geográfica, la infraestructura de las viviendas y la falta de señalización de áreas públicas, son factores que exponen a la Aldea a diferentes fenómenos naturales, socio naturales y antrópicos, lo que provoca que la población se encuentre bajo un alto índice riesgo.

2.4.1 Naturales

Son los que tienen su origen en la dinámica propia de la tierra. Según el censo comunitario de la aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, se determinó que las amenazas que han afectado a los pobladores son de categoría geológica y meteorológicas, tales como: sismos y tormentas.

- **Sismos**

Fallas tectónicas, debido a la dinámica propia de la tierra, que está en permanente transformación. Las principales vulnerabilidades antes los sismos son: estructuras de viviendas, escuelas, instituto, puesto de salud, iglesia.

Ante esas vulnerabilidades las principales medidas de prevención a considerar son:
a) capacitar a la población en tema de evacuación.
b) conformar y capacitar a una brigada de voluntarios de la Aldea y realizar simulacros con la comunidad.

- **Tormentas**

Mayor cantidad de lluvia y de vientos fuertes. Las tormentas exponen a la población a vulnerabilidades tales como daños en infraestructuras de viviendas y enfermedades respiratorias. Para responder a esas vulnerabilidades es necesario la construcción de un albergue temporal en la Aldea, así como, capacitar a los pobladores en temas de evacuación en caso de inundaciones.

2.4.2 Socio naturales

Son fenómenos naturales pero que, en su ocurrencia o intensidad, interviene la mano del hombre. A través de la recolección de información realizada en el trabajo de campo, se identificó que los riesgos socio-naturales más significativos a los que la población se encuentra expuesta es a la falta de alimentación debido a las sequias, ya que esto produce escasez de la producción agrícola base fundamental de su alimentación, el proceso productivo agrícola depende 100% de la lluvia, no existen sistemas de riego.

Otro riesgo socio natural, al cual se encuentra vulnerable el centro poblado son los derrumbes o deslizamientos, debido a que las viviendas están construidas en laderas y quebradas; una descripción de los principales riesgos socio natural en la Aldea se menciona a continuación:

- **Sequía**

La comunidad es dependiente de la producción agrícola para su alimentación, por lo cual la ausencia de lluvia impacta en la producción y por lo tanto en la alimentación de los habitantes.

- **Plagas**

Transmisión de enfermedades por vectores, lo cual puede afectar a la población en general, ejemplos: zika, chikungunya. Esta situación puede presenciarse debido a la falta de drenajes, el cual propicia estancamiento de aguas sucias, principal hábitat de insectos.

- **Derrumbes o deslizamientos**

Colapso de rocas y tierra desde la parte superior de las superficies, debido a condiciones climáticas o erosión de la tierra. La población está vulnerable a: bloqueo de infraestructura vial (puentes), caída de viviendas que están aledañas en laderas y quebradas, cortes de energía eléctrica y ausencia de servicio de agua potable en las tuberías.

2.4.3 Antrópicos

Son riesgos provocados por la acción del ser humano sobre la naturaleza, se desarrollan a través del tiempo y ponen en peligro la calidad de vida en la sociedad. En la aldea San Luis existe interés por parte de personas no originarias del lugar, en adquirir propiedades dentro de la misma, para realizar trabajos de minería, este hecho representa una amenaza para los suelos de la Aldea.

Debido a que el principal recurso para la cocción de alimentos es la leña, existe tala inmoderada de árboles, lo que implica pérdida de bosques, esto provoca alteración al ecosistema. Además, debido a la inexistencia de depósitos apropiados para desechar la basura común o sistemas de recolección de la misma, los pobladores se deshacen de está quemándola, y en muchas ocasiones desechándola al aire libre, lo cual provoca contaminación en el ambiente. Ante esta situación los principales riesgos son los siguientes:

- **Minería**

Intereses en compra de tierras para la explotación de recursos naturales, lo cual provoca degradación de suelos, contaminación y deforestación. Ante este riesgo es importante informar a la población a través de marchas y campañas ambientales con apoyo de las diferentes organizaciones.

- **Deforestación**

Es la pérdida de bosques, para mitigar este riesgo se deben establecer controles de la tala de árboles mediante áreas protegidas por el Instituto Nacional de Bosques -INAB-, además la principal fuente de deforestación en la Aldea se debe a la necesidad de los hogares de tener mayor extensión de tierras para la producción agrícola, para generar leña para uso domésticos y madera para construcción de viviendas.

- **Quema de basura**

Inadecuado manejo de desechos sólidos. Como se mencionó en el cuadro 17 el 83% de los hogares utilizan como forma de eliminación la quema que provoca impactos negativos al medio ambiente e infecciones o enfermedades respiratorias. Es importante concientizar a la población de la contaminación que produce en el medio ambiente al quemar la basura.

- **Basureros clandestinos**

Como se indicó en el cuadro 17 el 11% de los hogares de la Aldea eliminan su basura al aire libre, lo que contamina el ambiente, provoca acumulación de aguas negras y contaminación de suelos y visual, los principales afectados son la población en general y los ríos. Ante este riesgo es necesario concientizar a la población del adecuado manejo y desecho de residuos.

- **Contaminación de nacimientos de agua**

De acuerdo a la caracterización realizada, se observó que el nacimiento de agua está localizado a 1 kilómetro del Puesto de Salud del centro poblado, a lo largo del trayecto se encuentran viviendas que contaminan el agua antes de llegar a los estanques que provee este servicio a la comunidad.

- **Uso de leña para cocinar**

Tala excesiva que afecta a los bosques y alteración al ecosistema. Es necesario que los habitantes se capaciten en el uso y buen manejo de estufas de gas, eléctricas o gas propano. Adicionalmente, la población debe concientizarse en el uso moderado de este recurso.

- **Contaminación auditiva**

El principal generador de este tipo de afección a la comunidad son los centros de distribución y consumo de bebidas alcohólicas, lugares que generan sonidos con excesivo volumen, lo que altera estados de ánimo en horas de descanso y conflictos entre los habitantes. Para evitar confrontaciones ante este tema, es necesario concientizar a la población sobre el uso adecuado y moderado volumen de los aparatos de sonido, control y restricciones en los horarios de atención que generan este factor.

- **Conflictos políticos**

Existen conflictos políticos con vecinos de la aldea Cebadilla y la aldea San Luis, debido a la disputa de límites territoriales y por el acceso al agua. Para prevenir esta situación deben existir reuniones entre los -COCODES- de las aldeas para concientizar la necesidad del recurso hídrico en ambas poblaciones y para definir los límites territoriales.

2.4.4 Ambientales

Existen debido a una acción humana o de catástrofe natural, en la Aldea esta situación se determinó que existe olor a metano cercano a las viviendas, provocado por los corrales pecuarios (Cerdos, ganado, gallinas). Además, la quema de basura afecta las vías respiratorias de las personas. Otra afección ambiental es el polvo que se genera por la falta de asfalto, que provoca enfermedades infecciosas en la vista y vías respiratorias.

CAPÍTULO III

ÁMBITO PRODUCTIVO DE LA ALDEA SAN LUIS

En el presente capítulo se enmarca la perspectiva económica y productiva de la aldea San Luis, en función de los factores de la producción, actividades productivas, comercios y servicios, entidades de apoyo y análisis de riesgos.

3.1 FACTORES DE LA PRODUCCCIÓN

Son los componentes en función a la producción de bienes y servicios que satisfacen las necesidades del centro poblado, que incluyen los recursos naturales, trabajo, que representa la actividad humana, capital y organización empresarial.

3.1.1 Recursos naturales o tierra

Son los recursos que se producen de forma natural, para ser explotados, aprovechado y transformado por el ser humano para producir bienes y servicios. En la variable del contexto territorial, se caracteriza el ecosistema de la Aldea, que describe los recursos naturales entre ellos; agua, suelos, bosques, flora, fauna y áreas protegidas, los cuales son útiles para el aprovechamiento de la tenencia, concentración y uso de la tierra.

3.1.1.1 Estructura agraria

Es la expresión de relaciones existentes entre hombres, que componen una sociedad, se establecen en el proceso de producción de bienes primarios específicamente agropecuarios y que se materializan en el proceso de trabajo; es decir en el número de fincas, extensión, forma de tenencia y concentración de la tierra a través del tiempo.

- **Tenencia de la tierra**

Son las relaciones de producción, influidas por las modalidades en que los productores directos, reciben las tierras, derechos y obligaciones sobre las formas de producción en las distintas actividades agrícola y pecuaria.

Cuadro 18
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Régimen y tenencia de la tierra
Año: 2017

Forma de tenencia	Numero de finca	%	Superficie en manzanas	%
Propia	270	76	212	75
Arrendada	73	21	60	22
A modo propietario	10	3	9	3
Usufructo	1	-	1	-
Tierra comunal	-	-	-	-
Totales	**354**	**100**	**282**	**100**

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

Según investigación de campo el régimen principal de tenencia de la tierra para la Aldea, es propia con el 76%, el 21% de las fincas es arrendada, y el 3% que corresponde a modo de propietario. Las fincas se emplean para varias funciones para vivienda, actividades productivas, agrícola y pecuaria.

- **Concentración de la tierra**

Permite medir la magnitud de tierras acumuladas para la producción agrícola y pecuaria, en relación al número de productores y la superficie de extensión de tierras que se trabajan. En la tabla siete se presentan los estratos en que se clasifican las fincas según su tipo de unidad productiva y extensión.

Tabla 7
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Tamaño de las unidades productivas
Año: 2017

Estrato	Tipo de unidad productiva	Extensión
I	Micro fincas	Menos de 1 manzana
II	Sub familiares	De 1 manzana a menos de 10
III	Familiares	De 10 manzanas a menos de 64
IV	Multifamiliares	De 1 caballería a menos de 20
V	Multifamiliar grande	De 20 caballerías en adelante

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

Adicionalmente a la tabla anterior es necesario mencionar, dos fenómenos relacionados con la concentración de la tierra: el latifundio, grandes extensiones de tierras agrupadas en pocos productores; minifundios, pequeñas extensiones de tierras distribuidas en la mayoría de productores. Se establece para la Aldea, que la unidad de medida que utilizan es la denominada tarea de 20 equivale a 0.17 manzanas.

✓ **Coeficiente de Gini**

Determina el grado de concentración de la tierra, para esto se utiliza el instrumento denominado Coeficiente de Gini, en donde el rango de variación se localiza entre cero a uno, cuando más se aproxima a la unidad mayor es el grado de concentración de la tierra. La fórmula aplicada para calcular se detalla en la siguiente ecuación.

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

En donde las variables representan:

Xi= número de fincas en porcentaje acumulado

Yi = superficie de fincas en porcentaje acumulado.

Al sustituir representa los siguientes valores:

$$CG = \frac{15,842.59 - 12,480.58}{100} = 0.34$$

Se determina que el Coeficiente de Gini es igual a 0.34, esto significa que el nivel de concentración es bajo. Por lo anterior, se presenta el cuadro 19 que expone el detalle de las fincas, superficie, acumulación porcentual y producto.

Cuadro 19
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Concentración de la tierra
Año: 2017

Fincas			Superficie Mz.		Acumulación porcentual		Producto	
Tamaño	**Cantidad**	**%**	**Cantidad**	**%**	**Finca XI**	**Superficie YI**	**XI(Y(i+1))**	**YI(X(i+1))**
Micro fincas	234	66	99.26	35	66.10	35.11	0.00	0.00
Sub familiares	116	33	155.49	55	98.87	90.10	5,955.58	3,470.85
Familiares	4	1	28.00	10	100.00	100.00	9,887.01	9,009.73
Totales	**354**	**100**	**282.75**	**100**			**15,842.59**	**12,480.58**

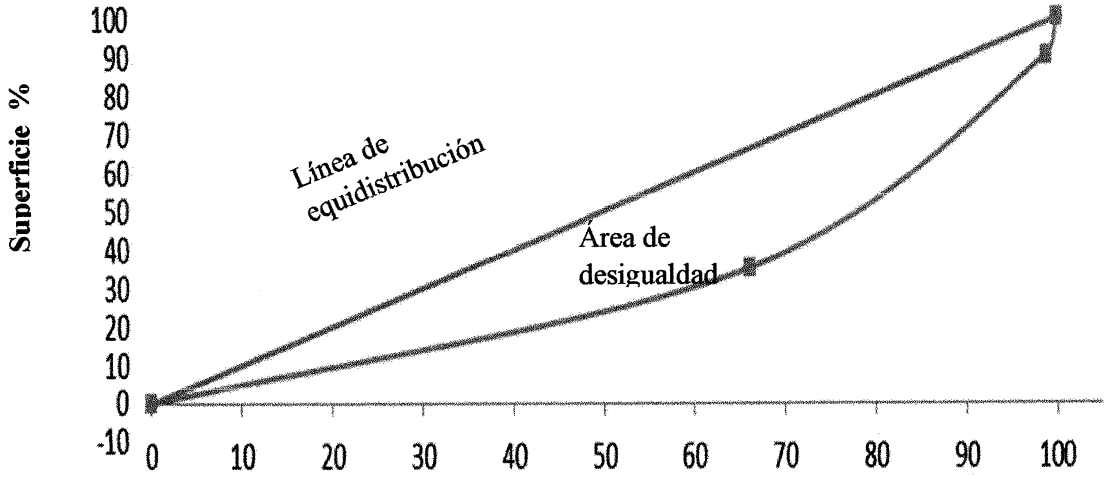
Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

La variación de 0 a 0.34 significa que el recurso tierra es equitativamente distribuido entre los habitantes, por ser estratos pequeños, se concentra principalmente en micro fincas (menos de una manzana) y fincas Sub familiares (de una a menos de 10 manzanas).

✓ **Curva de Lorenz**

Representa gráficamente la desigualdad de la riqueza y variación de la concentración de la tierra, a través de los porcentajes acumulados de números de fincas y superficie correspondiente.

Gráfica 4
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Curva de Lorenz
Año: 2017



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

Debido a que la curva de Lorenz se encuentra cercana a la línea de equidistribución, se interpreta que la concentración de las tierras en la Aldea, es baja, es decir que está distribuida en pocas personas o familias.

- **Uso de la tierra**

Se refiere a la forma como utilizan y mantienen la tierra productiva, la cobertura vegetal y la producción agrícola, para la aldea San Luis, de esta manera se presenta el detalle en el cuadro 20.

Cuadro 20
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Uso actual y potencial de la tierra
Año: 2017

Uso del suelo	Número de finca	Superficie en manzanas
Cultivos temporales	166	153.75
Cultivos permanentes	91	0.06
Pastos	2	20.00
Bosques	-	-
Otros	-	-
Totales	**259**	**173.81**

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

Se observa que las superficies del suelo de la aldea San Luis, predomina para la actividad agrícola con cultivos temporales (maíz, frijol, ajonjolí, arroz) seguido de los permanentes árboles frutales (mango) ambos conformados por 257 fincas y dos que son utilizadas para pastos que hacen un total de 259 fincas.

3.1.2 Trabajo

En la aldea San Luis, los habitantes trabajan en las actividades productivas, según la -PEA- del centro poblado, se conforma en agrícola; 448 agricultores, 189 ganaderos, 24 artesanos, servicio 154 personas y comercio 24. En el proceso de producción agrícola se realiza las siguientes actividades: preparación de la tierra, siembra del cultivo, fertilizaciones, fumigaciones, limpieza de la tierra y cosecha de los cultivos. Es importante mencionar que la producción de maíz y frijol genera empleo en poca proporción únicamente en el estrato familiar el ajonjolí se vende el 100% de su cosecha en los diferentes estratos, sin embargo, el frijol y el ajonjolí pueden producirse en mayores cantidades ya que los suelos de la aldea son aptos para su cosecha.

En el sector pecuario los ganaderos realizan las siguientes tareas: ganado bovino realizan pastoreo extensivo y en menor escala aplican pasto como la bombaza y brisanta en manojos para alimentar el ganado. En el estrato de fincas familiares el ganado bovino se vende por necesidad. La crianza y engorde del ganado porcino y aviar realizan actividades como la alimentación y cuidado. El comercio genera fuentes de empleo dentro de la Aldea las tiendas y panaderías por el 40% y miscelánea el 20% en relación a las demás actividades. En servicio son entidades que generan un beneficio social, como la entidad de -CONALFA-

3.1.3 Capital

Conjunto de instrumentos tangibles que ayudan al hombre en la transformación de los recursos naturales, medios físicos y materia prima, que facilitan la obtención de bienes y servicios. Se establece que en la Aldea la producción agrícola, utilizan las siguientes herramientas: cuto, azadón, colima, lima, bomba manual, gibo y pala, en la producción ganadera: bebederos, comedores, carretas y rastrillos. En las tres actividades productivas utilizan algunos de los siguientes activos: terrenos, silos, vehículos, animales de carga, cercos, horno de leña artesanal (barro), lata, moldes de metal y bolillo.

3.1.3.1 Mercados

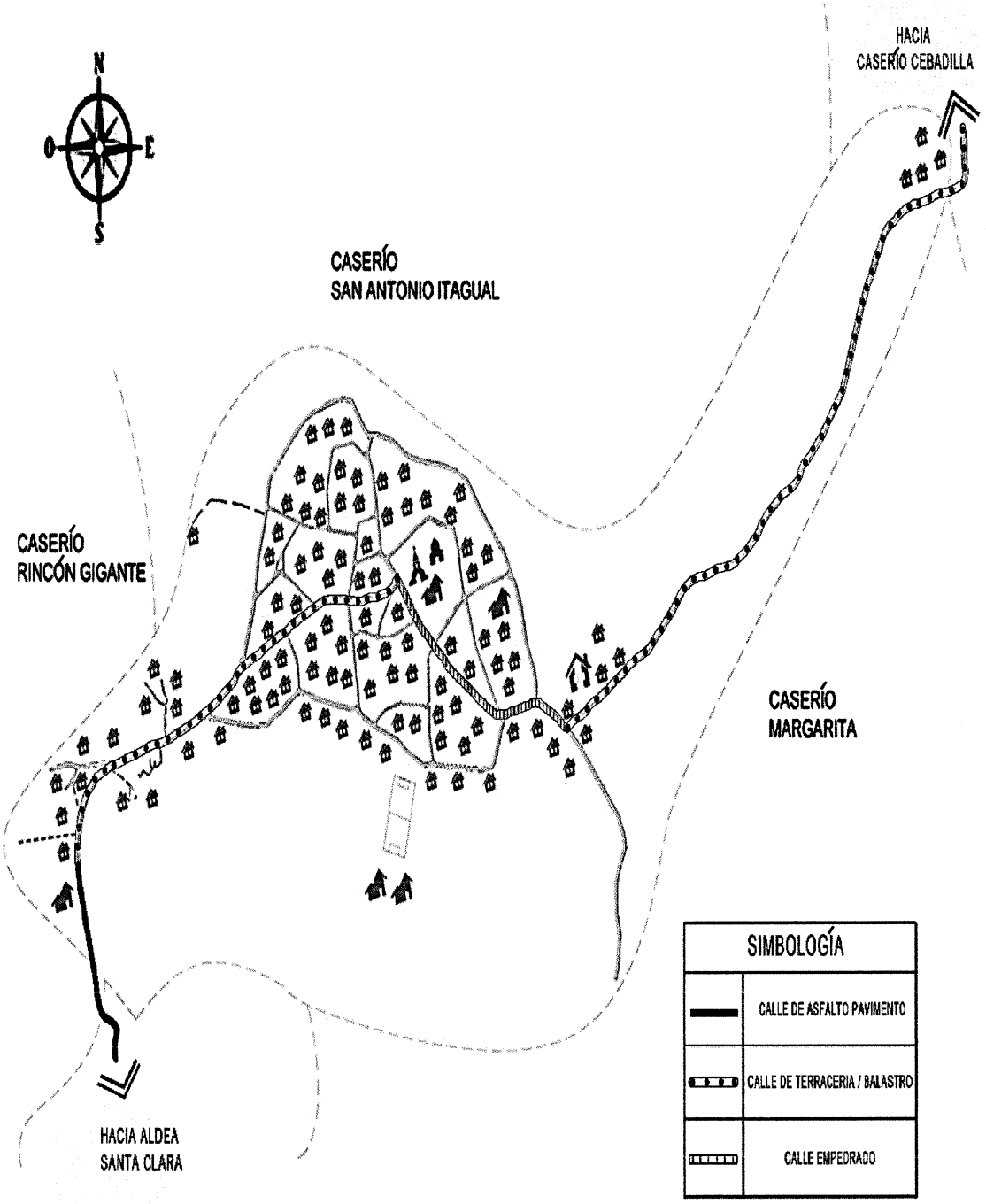
Como parte de la infraestructura productiva del lugar, se hizo la investigación correspondiente y se determinó que no existe un edificio que funcione como mercado en la Aldea, únicamente se ubica de martes a viernes un puesto de manera provisional de ventas de verduras y frutas.

3.1.3.2 Vías de acceso

Corresponde a la infraestructura necesaria que facilita el traslado de la producción para su comercialización, es por ello que sus condiciones son relevantes para el crecimiento y desarrollo económico. Según mapa ocho, la aldea San Luis esta comunicado con la ciudad Capital mediante la carretera Interamericana CA-02-OR y las indicaciones son: se atraviesa 10 kilómetros del municipio de Chiquimulilla, luego se gira a la izquierda en el kilómetro 127 para iniciar la ruta SRO-20 que conduce a la aldea Nancinta donde se recorre siete kilómetros sobre calle pavimentada, en el kilómetro 134 se gira a la derecha e ingresar a una ruta de terracería sin dirección , en la cual se transitan cuatro kilómetros en este último acceso se encuentra un puente llamado las flores ubicado a 50 metros del cruce, seguidamente se encuentra otro puente donde recorre el rio las Margaritas y a 3.5 km. se encuentra el Centro Poblado.

Se identificaron dos puentes; el primero llamado Las Flores, se encuentra en el trayecto del cruce de la aldea Santa Clara, construido de concreto y es el que utilizan con frecuencia los pobladores para llegar al centro poblado. El segundo es Margaritas, hecho de cemento. En la página siguiente se encuentra el mapa ocho de vías de acceso.

Mapa 8
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Vías de acceso del centro poblado
Año: 2017



Fuente: elaborado por Arquitecto Pedro Cumes, Colegiado Activo No. 3,605 con base a información proporcionada por el Instituto Geográfico Nacional -IGN-, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

3.1.4 Organización empresarial

Según investigación de campo en la aldea San Luis se determina que la organización empresarial está integrada por tres actividades productivas: agrícolas, pecuarias y artesanales.

Se caracterizó que en las actividades mencionadas anteriormente el tipo de organización existente es familiar debido a que la autoridad está en el padre o la madre de familia quien da órdenes a sus hijos en el proceso de productivo. El nivel tecnológico empleado es tradicional debido que utilizan herramientas rudimentarias y no reciben asistencia técnica

En los diferentes sectores productivos la producción se basa en la actividad agrícola: maíz frijol y ajonjolí, pecuario: crianza y engorde de ganado bovino, porcino y aviar, artesanal: panadería tejido y cestería. El destino de la producción es para el autoconsumo y los excedentes son utilizados para la venta.

En el proceso de venta no tienen métodos para adaptar las políticas de precios, el método de compra-venta es por inspección debido a que exige la presencia de la totalidad del producto en el lugar de la transacción. El canal de distribución para llevar el producto al consumidor final es: productores, mayoristas, minoristas.

3.2 ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

En la Aldea, se realizan diferentes actividades económicas productivas, de las cuales se pueden mencionar: agrícola, pecuaria y artesanal que constituyen las fuentes principales de ingresos para las familias de la Aldea, a continuación, se describen:

Cuadro 21
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Volumen de producción por actividad productiva
Año: 2017

Actividad	Unidad de medida	Valor de la producción	% participación
Agrícola	Quintales	1,077,562	47
Pecuaria	Cabezas	755,767	33
Artesanal	Unidades	451,338	20
Total		**2,284,667**	**100**

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

La actividad productiva que predomina en la Aldea, corresponde a la agricultura con el 47% de participación, los cultivos con mayor volumen de producción son; maíz y frijol, los agricultores al comercializar sus productos utilizan una mínima proporción para el autoconsumo, lo que no permite una diversidad de alimentos.

La actividad pecuaria representa el 33%, es la principal fuente de alimentos como la leche, carne, huevos y la crianza engorde obtenidos del ganado bovino, porcino, y aviar, lo que permite diversificar la alimentación para los hogares.

El 20% de la actividad artesanal, es la de menor aporte a la producción de la aldea San Luis. Los artesanos se dedican en actividades de panadería, cestería, tejidos, jarcia y herrería.

3.2.1 Agrícola

Se realizó el análisis de los costos directos de producción de los cultivos temporales, que se integran por el valor de los insumos, mano de obra y otros costos que intervienen en el proceso productivo, con el objetivo de elaborar los estados financieros en el periodo de un año. Contiene las características importantes de la producción agrícola de la aldea San Luis. La principal actividad económica, según el Censo 2017, los cultivos son: maíz, maicillo, frijol, ajonjolí y arroz.

3.2.1.1 Elementos del costo

En los tres elementos del costo de la producción agrícola, que incurren los productores se encuentran; los insumos, mano de obra y costos indirectos variables, que son necesarios para las actividades productivas.

- **Insumos**

Es el elemento fundamental del costo de producción, constituido por semillas criollas y mejoradas, fertilizantes, abono orgánico, herbicidas e insecticidas que se aplican a los cultivos.

- **Mano de obra**

Es la fuerza de trabajo, conocida en la agricultura como jornales necesarios para llevar a cabo el proceso de producción. Estas actividades consisten en la preparación de la tierra, siembra del cultivo, fertilizaciones, fumigaciones, limpieza de la tierra y cosecha de los

cultivos. Es importante mencionar que la actividad agrícola, genera empleo familiar y asalariado en poca proporción.

- **Costos indirectos variables**

Son aquellos que afectan y son necesarios para la producción, los cuales están integrados por: arrendamiento de tierras, costales polietileno, pita, fletes de insumos, fletes recolección de cosecha por bestia, cuota patronal, prestaciones laborales. Los agricultores por desconocimiento, no les dan importancia necesaria a los costos indirectos variables, por lo que no les permite establecer el costo real de la producción.

3.2.1.2 Producción agrícola por tamaño de finca y producto

La actividad agrícola se clasifica por estrato económico de fincas, que son: microfincas, sub familiares y familiares, entre los aspectos analizados se encuentran los cultivos principales, nivel tecnológico, superficie, volumen y valor de la producción, costos, rentabilidad, financiamiento, proceso productivo y análisis de la comercialización, organización empresarial, generación de empleo y efecto ambiental.

La investigación de campo realizada en la aldea San Luis, permitió conocer los principales cultivos en los distintos estratos económicos: maíz, maicillo, ajonjolí, frijol, arroz. Existen cultivos silvestres que están como árbol de patio que son: mango criollo pashte, mango tommy atkins y jocote spondia purpurea.

3.2.1.3 Nivel tecnológico

Es el grado de conocimientos, técnicas y herramientas que se utilizan en la agricultura y producción de los cultivos principales en la aldea San Luis, donde la aplicación es condicionada para cada sector económico, a continuación, se detallan los niveles tecnológicos según estratos económicos y tipos de cultivos.

Tabla 8
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Producción agrícola
Nivel tecnológico
Año: 2017

Nivel	Estrato	Producto	Descripción de tecnología aplicada
I Tradicional	Microfinca/ Sub familiar	Maíz Frijol Ajonjolí	Los suelos son pedregosos, utilizan surcos para la preservación del suelo, semillas mejoradas, fertilizantes en mínima proporción, el riego es natural, la mano de obra es familiar, carecen de asistencia técnica y de financiamiento.
	Familiar	Maíz Ajonjolí	Los suelos son pedregosos, utilizan surcos para la preservación del suelo, semillas mejoradas, fertilizantes en mínima proporción, el riego es natural, la mano de obra es familiar y poca proporción asalariada, carecen de asistencia técnica y de financiamiento.

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

Se determinó el grado tecnológico que los agricultores utilizan en los cultivos y el estrato económico al que pertenecen. Para la Aldea, el uso del nivel tecnológico es I tradicional, que posee las siguientes características; suelos con laderas y quebradas donde se encuentran los cultivos, semillas criollas y mejoradas Pioneer 3961 y 3966 y fertilizantes. El riego se realiza de forma natural, esperando la temporada de invierno. La mano de obra es familiar y asalariada en poca proporción, carecen de asistencia técnica y no tienen acceso al financiamiento.

3.2.1.4 Resultados financieros

En relación a la actividad agrícola, los resultados financieros están integrados por el estado de costo directo de producción y estado de resultados. Asimismo, se presenta el cuadro del financiamiento y análisis de la rentabilidad, que son instrumentos utilizados para dar a conocer la situación económica y financiera de la Aldea. Para efectos del presente estudio se muestran los resultados financieros de aquellos productos que son más significativos para la Aldea, conformados por: maíz, frijol y ajonjolí.

3.2.1.5 Superficie, volumen y valor de la producción

La aldea San Luis, posee una extensión de tierra de 334 manzanas para la actividad agrícola, según Censo 2017, el estrato económico de microfinca, utiliza una extensión de terreno cultivado de 48 manzanas, el estrato sub familiar, utiliza una extensión de terreno

cultivado de 271 manzanas y el estrato familiar, utiliza una extensión de terreno cultivado de 15 manzanas, para los diferentes cultivos antes mencionados en la variable 3.2.1.2 Producción agrícola por tamaño de finca y producto.

Cuadro 22
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Producción agrícola
Superficie, volumen y valor de la producción
Año: 2017

Estrato / Producto	Unidades productivas	Extensión en manzanas	Unidad de medida	Volumen de producción	Precio de venta Q.	Valor de la producción Q.
Microfincas						
Totales	**163**	**48.07**				**189,102**
Maíz	53	24.26	Quintal	1,067	94	100,298
Maicillo	20	7.86	Quintal	214	66	14,124
Frijol	29	9.58	Quintal	135	307	41,445
Ajonjolí	16	5.84	Quintal	62	280	17,360
Arroz	2	0.50	Quintal	7	375	2,625
Mango criollo pashte	20	0.01	Ciento	400	20	8,000
Mango tommy atkins	12	0.01	Ciento	180	20	3,600
Jocote spondia purpurea	11	0.01	Ciento	110	15	1,650
Sub familiar						
Totales	**385**	**270.73**				**838,319**
Maíz	111	125.49	Quintal	5,423	94	509,762
Maicillo	51	40.16	Quintal	953	66	62,898
Ajonjolí	44	50.02	Quintal	392	280	109,760
Frijol	61	54.00	Quintal	382	307	117,274
Arroz	1	1.00	Quintal	1	375	375
Mango criollo pashte	69	0.04	Ciento	1,380	20	27,600
Mango tommy atkins	23	0.01	Ciento	345	20	6,900
Jocote spondia purpurea	25	0.01	Ciento	250	15	3,750
Familiar						
Totales	**16**	**14.70**				**50,141**
Maíz	2	4.00	Quintal	320	94	30,080
Ajonjolí	2	4.00	Quintal	54	280	15,120
Maicillo	2	6.17	Quintal	12	66	792
Frijol	2	0.50	Quintal	7	307	2,149
Mango criollo pashte	2	0.01	Ciento	40	20	800
Jocote spondia purpurea	4	0.01	Ciento	40	15	600
Mango tommy atkins	2	0.01	Ciento	30	20	600
Totales	**564**	**333.50**				**1,077,562**

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

Al analizar el cuadro de superficie, volumen y valor de la producción que corresponde al valor total de Q. 1,077,562.00 los productos agrícolas de mayor importancia productiva para la Aldea, que sustentan la economía por orden de participación son los siguientes:

maíz, representa el 59.41%, frijol, ocupa el 14.93%, ajonjolí, el 13.20% y maicillo el 7.22% del valor total de la producción agrícola, donde son cultivos asociados. Los cultivos silvestres que corresponden a los árboles de patio de casa, en unidad de medida en cientos, según estratos económicos tienen una producción en microfincas de 690 cientos, sub familiares 1,975 cientos y familiares 110 cientos, el volumen total de la producción de la Aldea es de 2,775 cientos de mango criollo, pashte, mango tommy atkins y jocote spondia purpurea.

El volumen de producción de la Aldea en quintales, según los estratos económicos, microfincas le corresponde 1,485 quintales, a sub familiares 7,151 quintales y a familiares 393 quintales, el volumen total de la producción de la Aldea es de 9,029 quintales de los cultivos de maíz, maicillo, frijol, ajonjolí y arroz.

3.2.1.6 Costo directo de producción

Es un estado financiero de vital importancia en la contabilidad de costos, consiste en obtener información para realizar una serie de procedimientos que se utilizan para determinar, los costos necesarios para la obtención de un producto y de las distintas actividades para su producción a través de los elementos que lo conforman: insumos, mano de obra y costos indirectos variables.

En la investigación de campo en la Aldea y con la información de los agricultores, se estructuró y determinó el estado de costo directo de producción por estratos económicos según tamaño de finca, microfincas, sub familiares y familiares de los principales productos de la Aldea, que son los siguientes; el maíz, frijol y ajonjolí donde se fundamenta la economía de la aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa.

Cuadro 23
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Producción agrícola
Estado de costo directo de producción, por tamaño de finca y producto
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017
(Cifras en quetzales)

Producto	Microfincas	Sub familiares	Familiares
	Censo	Censo	Censo
Maíz			
Insumos	48,824	288,260	13,445
Mano de obra	-	-	8,870
Costos indirectos variables	9,646	47,843	2,715
Costo directo de producción	**58,470**	**336,103**	**25,030**
Producción en quintales	1,067	5,423	320
Costo unitario por quintal	**54.80**	**61.98**	**78.22**
Frijol			
Insumos	12,120	39,410	-
Mano de obra	-	-	-
Costos indirectos variables	1,121	3,073	-
Costo directo de producción	**13,241**	**42,483**	-
Producción en quintales	135	382	-
Costo unitario por quintal	**98.08**	**111.21**	-
Ajonjolí			
Insumos	1,202	16,484	1,876
Mano de obra	-	-	771
Costos indirectos variables	496	3,160	440
Costo directo de producción	**1,698**	**19,644**	**3,087**
Producción en quintales	62	392	54
Costo unitario por quintal	**27.39**	**50.11**	**57.17**

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

El costo directo de producción de un quintal de maíz, con un nivel tecnológico I tradicional son diferentes según al estrato que pertenecen, esto se debe a que los agricultores utilizan semillas mejoradas de baja y alta calidad, en la producción de frijol y ajonjolí utilizan semillas criollas y no consideran la totalidad de los costos reales, tales como mano de obra familiar.

El estrato económico familiar realiza el pago de mano de obra asalariada en poca proporción, pero según la investigación de campo en la Aldea, no realizan el pago conforme al salario mínimo diario según el Acuerdo Gubernativo número 303-2015 para la actividad agrícola que es Q. 86.90, no realiza el pago de la Bonificación Incentivo decreto 37-2001 del Congreso de la República de Guatemala, tampoco contempla el séptimo día, las prestaciones laborales 30.55%, integrado por Bono 14 (Decreto Número 42-92), Aguinaldo

(Decreto Número 76-78), Indemnización Laboral artículo 82 Código de Trabajo y Vacaciones artículo 130 Código de Trabajo (Decreto Número 1441), Cuotas Patronales 12.67% del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social –IGSS-.

3.2.1.7 Estado de resultados

Este estado financiero permite conocer en forma detallada los ingresos, costos y gastos, así como la ganancia neta que obtienen los productores en un período específico, se considera un estado financiero dinámico y que debe ser presentado en forma oportuna. Se presenta el estado de resultados según información obtenida en el Censo de junio 2017.

Cuadro 24
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Producción agrícola
Estado de resultados, por tamaño de finca y producto
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017
(Cifras en quetzales)

Producto	Microfincas	Sub familiares	Familiares
	Censo	Censo	Censo
Maíz			
Ventas netas	**100,298**	**509,762**	**30,080**
(-) Costo directo de producción	58,470	336,103	25,030
Contribución a la ganancia	**41,828**	**173,659**	**5,050**
(-) Gastos variables de venta	5,335	27,115	1,600
Fletes para la venta	5,335	27,115	1,600
Ganancia marginal	**36,493**	**146,544**	**3,450**
(-) Costos y gastos fijos	7,245	12,808	660
Alquiler de terreno	7,245	12,808	660
Ganancia neta	**29,248**	**133,736**	**2,790**
Rentabilidad			
Ganancia neta / ventas netas	0.29	0.26	0.09
Ganancia neta / costos + gastos	0.41	0.36	0.10
Frijol			
Ventas netas	**41,445**	**117,274**	-
(-) Costo directo de producción	13,241	42,483	-
Contribución a la ganancia	**28,204**	**74,791**	-
(-) Gastos variables de venta	675	1,910	-
Fletes para la venta	675	1,910	-
Ganancia marginal	**27,529**	**72,881**	-
(-) Costos y gastos fijos	2,990	2,753	-
Alquiler de terreno	2,990	2,753	-
Ganancia neta	**24,539**	**70,128**	-
Rentabilidad			
Ganancia neta / ventas netas	0.59	0.60	-
Ganancia neta / costos + gastos	1.45	1.49	-

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Producto	Microfincas	Sub familiares	Familiares
	Censo	Censo	Censo
Ajonjolí			
Ventas netas	**17,360**	**109,760**	**15,120**
(-) Costo directo de producción	1,698	19,644	3,087
Contribución a la ganancia	**15,662**	**90,116**	**12,033**
(-) Gastos variables de venta	310	1,960	270
Fletes para la venta	310	1,960	270
Ganancia marginal	**15,352**	**88,156**	**11,763**
(-) Costos y gastos fijos	1,265	2,940	340
Alquiler de terreno	1,265	2,940	340
Ganancia neta	**14,087**	**85,216**	**11,423**
Rentabilidad			
Ganancia neta / ventas netas	0.81	0.78	0.76
Ganancia neta / costos + gastos	4.30	3.47	3.09

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

La producción en el estrato económico microfinca genera al productor una ganancia neta de Q. 29,248.00 en el maíz, Q. 24,539.00 frijol y Q. 14,087.00 ajonjolí, y en el caso del estrato sub familiar se obtiene una ganancia neta de Q. 133,736.00 en el maíz Q. 70,128.00 frijol, y Q. 85,216.00 ajonjolí, y el estrato familiar, obtiene una ganancia de Q. 2,790.00 en el maíz, y Q. 11,423.00 de ajonjolí.

En el cultivo de maíz que tiene el mayor porcentaje de la ganancia neta le corresponde al estrato económico microfinca, que es el 29.16% y el menor porcentaje en relación a la ganancia neta le corresponde al estrato familiar que tiene una participación del 9.28% del total de las ventas de cada estrato económico. Esta diferencia se debe porque en el estrato económico familiar realizan el pago de mano de obra asalariada en poca proporción, como parte de sus egresos y en el estrato microfinca la mano de obra es familiar, por lo cual no forma parte de sus egresos.

En el cultivo de ajonjolí el mayor porcentaje de la ganancia neta le corresponde al estrato económico microfinca con 81.15% y el menor porcentaje en relación a la ganancia neta le corresponde al estrato sub familiar que tiene una participación del 75.55% del total de las ventas de cada estrato económico. Esta diferencia se debe porque en el estrato económico familiar realizan el pago de mano de obra asalariada en poca proporción, como parte de sus egresos y en el estrato microfinca la mano de obra es familiar por lo cual no forma parte de sus egresos.

3.2.1.8 Rentabilidad

Es la capacidad que tienen las unidades productivas para obtener beneficios económicos, después de haber realizado la producción agrícola los cuales se expresan en términos porcentuales o decimales. Donde participan todos los costos y gastos que incurren los productores de la aldea San Luis.

El estrato de microfincas refleja la mayor rentabilidad, que corresponde a la ganancia neta versus las ventas netas en la producción de maíz Q. 0.29 centavos, en la producción de frijol le corresponde Q. 0.59 centavos y en la producción de ajonjolí Q. 0.81 centavos por cada quetzal de venta efectuado, según datos obtenidos de censo de junio 2017.

El estrato sub familiar percibe una rentabilidad a la ganancia neta versus las ventas netas en la producción de maíz Q. 0.26 centavos, en la producción de frijol Q. 0.60 centavos, en la producción de ajonjolí Q. 0.78 centavos por cada quetzal de venta efectuado y para el estrato familiar le corresponde a maíz Q. 0.09 centavos, ajonjolí Q. 0.76 centavos para cada quetzal de venta efectuado.

El estrato de microfinca refleja la mayor rentabilidad, en relación a los costos y gastos, se obtiene una ganancia en la producción de maíz de Q. 0.41 centavos, en la producción de frijol Q. 1.45 y en la producción de ajonjolí Q. 4.30 por cada quetzal invertido, para el estrato sub familiar la rentabilidad en relación a los costos y gastos de maíz es de Q. 0.36, frijol Q. 1.49 y ajonjolí Q. 3.47. En el estrato familiar la rentabilidad en relación a los costos de maíz Q. 0.10 y ajonjolí Q. 3.09 por cada quetzal invertido.

3.2.1.9 Financiamiento

Es el conjunto de recursos monetarios necesarios para llevar a cabo una o varias actividades económicas. Para la producción agrícola, son los recursos utilizados para realizar la producción se dividen en dos grupos: fuentes internas o recursos propios donde se menciona semillas de cosechas anteriores, ahorros propios, mano de obra familiar, ahorro de cosechas anteriores, y fuentes externas que son el uso de recursos ajenos por medio de préstamos bancarios o extra bancarios. Como se muestra en el cuadro del financiamiento según Censo que presenta la actividad agrícola, para los estratos económicos de microfincas, sub familiares y familiares.

Cuadro 25
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Producción agrícola
Financiamiento según censo, por tamaño de finca y producto
Año: 2017
(Cifras en quetzales)

Estrato/ Producto	Fuentes internas	Fuentes externas	Total
Microfincas			
Maíz			
Insumos	48,824	-	48,824
Mano de obra	-	-	-
Costos indirectos variables	9,646	-	9,646
Gastos variables de venta	5,335	-	5,335
Costos y gastos fijos	7,245	-	7,245
Total	**71,050**	-	**71,050**
Frijol			
Insumos	12,120	-	12,120
Mano de obra	-	-	-
Costos indirectos variables	1,121	-	1,121
Gastos variables de venta	675	-	675
Costos y gastos fijos	2,990	-	2,990
Total	**16,906**	-	**16,906**
Ajonjolí			
Insumos	1,202	-	1,202
Mano de obra	-	-	-
Costos indirectos variables	496	-	496
Gastos variables de venta	310	-	310
Costos y gastos fijos	1,265	-	1,265
Total	**3,273**	-	**3,273**
Total microfincas	**91,229**	-	**91,229**
Sub familiares			
Maíz			
Insumos	288,260	-	288,260
Mano de obra	-	-	-
Costos indirectos variables	47,843	-	47,843
Gastos variables de venta	27,115	-	27,115
Costos y gastos fijos	12,808	-	12,808
Total	**376,026**	-	**376,026**
Frijol			
Insumos	39,410	-	39,410
Mano de obra	-	-	-
Costos indirectos variables	3,073	-	3,073
Gastos variables de venta	1,910	-	1,910
Costos y gastos fijos	2,753	-	2,753
Total	**47,146**	-	**47,146**
Ajonjolí			
Insumos	16,484	-	16,484
Mano de obra	-	-	-

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior

Estrato/ Producto	Fuentes internas	Fuentes externas	Total
Costos indirectos variables	3,160	-	3,160
Gastos variables de venta	1,960	-	1,960
Costos y gastos fijos	2,940	-	2,940
Total	**24,544**	-	**24,544**
Total sub familiares	**447,716**	-	**447,716**
Familiares			
Maíz			
Insumos	13,445	-	13,445
Mano de obra	8,870	-	8,870
Costos indirectos variables	2,715	-	2,715
Gastos variables de venta	1,600	-	1,600
Costos y gastos fijos	660	-	660
Total	**27,290**	-	**27,290**
Ajonjolí			
Insumos	1,876	-	1,876
Mano de obra	771	-	771
Costos indirectos variables	440	-	440
Gastos variables de venta	270	-	270
Costos y gastos fijos	340	-	340
Total	**3,697**	-	**3,697**
Total familiares	**30,987**	-	**30,987**
Total actividad agrícola	**569,932**	-	**569,932**

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

Los recursos económicos que utilizan los agricultores, para la producción de los cultivos de maíz, frijol y ajonjolí según los estratos económicos, en la aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa son los siguientes: en el estrato microfincas representa el 16.01%, el estrato sub familiares representa el 78.56% y estrato familiar constituye el 5.44% del total del financiamiento en la producción agrícola de los cultivos maíz, frijol y ajonjolí de la Aldea que corresponde a Q. 569,932.00.

El mayor financiamiento de la Aldea, corresponde al rubro de insumos en el cultivo de maíz en los estratos económicos, microfincas, sub familiares y familiares sumados representan el 61.50% y el menor financiamiento corresponde al estrato familiar, ya que realizan el pago de mano de obra asalariada en poca proporción, en el cultivo de ajonjolí que representa el 14% del total del financiamiento de la producción agrícola.

- **Fuentes internas**

Corresponden a los recursos económicos que aportan los mismos productores para financiar los procesos de las actividades productivas, sin necesidad de invertir capital ajeno

para el desarrollo de sus cosechas. Durante la investigación de campo las unidades económicas analizadas según el censo realizado en junio 2017 para la aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa.

Se determinó que en los tres estratos analizados microfincas, sub familiares y familiares el 100% del capital invertido por los productores de maíz, frijol y ajonjolí es financiamiento propio que corresponde a Q. 569,932.00; el cual se obtiene de semillas de cosechas anteriores, ahorros propios, mano de obra familiar, ahorro de cosechas anteriores.

Los ahorros del productor son destinados para la compra de insumos como semillas mejoradas, abonos, fertilizantes, herbicidas, insecticidas para la producción. Y realizar el pago de mano de obra en el estrato familiar, los costos indirectos variables como fletes de insumos, sacos polietileno, rollo de pita y fletes de recolección de cosecha en bestia.

- **Fuentes externas**

Son recursos financieros que se obtienen por préstamos bancarios o extra bancarios, destinados a satisfacer las necesidades que se dan en el desarrollo de la producción agrícola. Para el caso de las microfincas, sub familiares y familiares se determinó que no existen fuentes externas para financiar el proceso de producción en las actividades agrícolas para el desarrollo de los cultivos de maíz, frijol y ajonjolí.

El financiamiento externo no es muy utilizado ya que los productores temen endeudarse, perder sus tierras por la falta de capacidad de pago y por los cambios climáticos que afecten a sus cultivos, y no poder recuperar su inversión.

3.2.1.10 Comercialización agrícola

La actividad agrícola es la fuente principal de ingreso para la aldea San Luis. Se caracteriza la comercialización de las actividades interconectadas que van desde el proceso, análisis y operaciones de productos agrícolas del centro poblado.

Tabla 9
Aldea San Luis, municipio San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proceso de comercialización agrícola
Año: 2017

Maíz	
Etapas	**Microfincas, sub familiares y familiares**
Concentración	Existe concentración y se realiza en el terreno del productor, después de secar y limpiar los granos, se introduce en costales de un quintal. Luego se recolecta y se traslada a la vivienda, donde se almacena.
Equilibrio	Si existe equilibrio en el maíz, la demanda es permanente y el producto no es perecedero. La producción se almacena en graneros durante un año, por lo que puede manejar el precio a través de la oferta y demanda.
Dispersión	El minorista comprar la cosecha en el hogar del productor, y este hace llegar el producto al consumidor final.
Ajonjolí	
Etapas	**Microfincas, sub familiares y familiares**
Concentración	Si existe concentración, se reúne en lotes y se procede a aporrear la planta para que las cajuelas expulsen la semilla, luego se empaca en costales de un quintal, se traslada a las viviendas de los agricultores, donde se almacena.
Equilibrio	No existe equilibrio, debido a que se vende en el mes la producción, porque es donde hay más demanda y el precio del producto aumenta.
Dispersión	El mayorista rural, compra la cosecha en las viviendas de los agricultores, luego lo vende al minorista, donde el producto es vendido a nivel nacional. Del total de la cosecha el 100% es para la venta.
Frijol	
Etapas	**Microfincas, sub familiares y familiares**
Concentración	Existe concentración y se realiza en el terreno del productor donde se reúne la producción y se empaca en costales de un quintal, luego es trasladado a las viviendas, para ser almacenadas.
Equilibrio	El producto no es perecedero, la demanda es permanente, si hay equilibrio porque existe durante todo el año. La producción se almacena en graneros en donde se puede guardar durante un año, esto hace que el precio se pueda manejar a la oferta y demanda.
Dispersión	El producto es trasladado a las viviendas en caballos, el almacenamiento es estacional, el producto es para autoconsumo y para la venta.

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

Se determinó que, en las microfincas, sub familiares y familiares, la concentración del maíz, frijol y ajonjolí se realiza en el terreno del productor, donde se da el proceso de empaque en cónstales de un quintal para facilitar el traslado.

Según el costo directo de producción, del maíz se vende el 49% y el 51% es para autoconsumo en el estrato económico de microfincas, en el estrato económico sub familiar el 57% es para la venta y 43% es para autoconsumo y en el estrato económico familiar el 45% es para la venta y el 55% para autoconsumo, en todo los estrato económicos los

productores venden, para comprar sus insumos de la siguiente cosecha, el intermediario adquiere la producción y lo almacena, en época de escases lo vende para obtener una mejor precio, los compradores son las personas que no les alcanzo la cosecha o no producen, el producto se vende dentro de la Aldea, Chiquimulilla y Mazatenango Suchitepéquez.

La cosecha de frijol el 85% es para autoconsumo, y el 15% para la venta, la producción es trasladada a los hogares en caballos donde se almacena de forma estacional en graneros por un tiempo de un año, donde es consumido o vendido, el consumidor final compra el producto en el hogar del productor, la forma de pago es en especie o en efectivo.

El ajonjolí el 100% es para la venta, se cosecha en diciembre se vende en el mismo mes donde es la mayor demanda, el mayorista rural llega a los hogares a comprar la producción y lo clasifica de la siguiente manera: de primera; el grano es más grande y de tamaño uniforme, no tiene manchas, de segunda: el 5% de la producción tiene manchas, el grano es de tamaño uniforme, y tercera calidad; tienen manchas, granos picados, de diferentes tamaños. La producción de primera calidad se vende en el mercado nacional. El producto se traslada en camión a Chiquimulilla y Mazatenango Suchitepéquez, donde los minoristas lo compran y lo comercializan.

- **Análisis estructural**

Se determina las tres etapas: estructura de mercado, conducta de mercado y eficiencia de mercado, la primera etapa establece el poder de mercado y la influencia que determina el precio por parte de los agentes económicos, la segunda etapa son los patrones de comportamiento que adquieren los participantes en relación a las políticas de fijación de precios, con el producto y el volumen para promover las ventas, la tercera etapa es la relación entre el producto e insumo, los resultados y esfuerzos involucrados.

Tabla 10
Aldea San Luis, municipio San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Estructura de mercado agrícola
Año: 2017

Maíz	
Etapas	**Microfincas, sub familiares y familiares**
Estructura de mercado	Los productores están concentrados en la Aldea, el minorista adquiere el producto y lo vende en la misma aldea, Chiquimulilla y Mazatenango. El consumidor final, son los hogares que no producen o no les alcanzo la cosecha. En este proceso participa el productor, minorista y consumidor final
Conducta de mercado	Los productores después de cosechar, venden el producto al minorista quien, al momento de hacer la negociación, compra el producto debajo del precio de mercado. El método de compra-venta lo realizan a través de inspección.
Eficiencia de mercado	El mercado es eficiente, la distribución se realiza por el minorista quien hace llegar el producto al consumidor final
Ajonjolí	
Etapas	**Microfinca y sub familiar**
Estructura de mercado	El producto está concentrado en toda la Aldea, el mayorista rural adquiere toda la cosecha de los productores y lo vende al minorista en Chiquimulilla y Mazatenango, este último vende la producción al mercado nacional.
Conducta de mercado	Después de cosechar los productores venden la producción al mayorista rural, compra el producto debajo del precio del mercado. El método de compra-venta es a través de inspección y no existe política de promoción de ventas.
Eficiencia de mercado	Existe eficiencia de mercado, la distribución se realiza a través del mayorista, minorista al consumidor final.
Frijol	
Estructura de mercado	De la producción el 85% es para autoconsumo y un 15% es para la venta o trueque. En este proceso participa el productor y el consumidor final.
Conducta de mercado	Los productores venden su producto a los habitantes de la aldea, lo realizan al contando o por trueque, la cosecha se produce en menor cantidad.
Eficiencia de mercado	No hay eficiencia de mercado, la venta se realiza a través del productor al consumidor final.

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

El maíz en el estrato económico micro fincas, fincas sub familiares y familiares, los productores poseen tierras y cultivan una vez al año, se realiza la venta en diciembre, para comprar insumos de la siguiente cosecha, los minoristas que habitan en la aldea son cuatro, y venden al consumidor final, a precio de mercado. El ajonjolí, se cultiva en el estrato micro fincas, sub familiares y familiares, se clasifica por calidad, es vendida toda la producción al mayorista rural quien se encarga de distribuirlo al minorista, el producto se vende en el

mercado guatemalteco, existe mayor facilidad para nuevos productores, ya que no hay limitaciones en los tres estratos económicos.

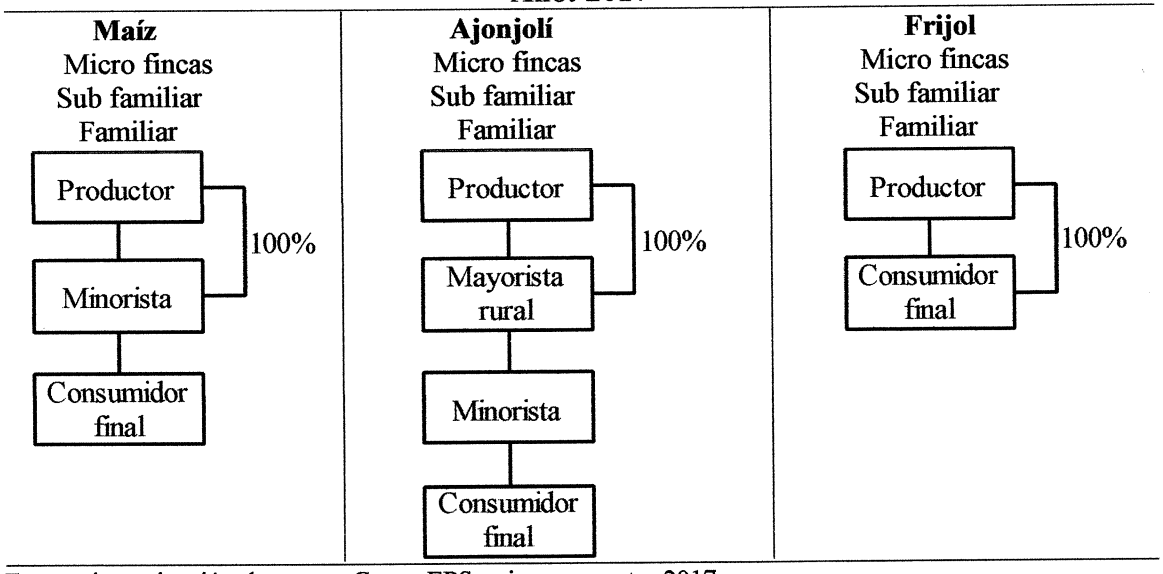
El frijol se cultiva en el estrato económico micro fincas y sub familiares, es apto para la venta, son pocos los productores que lo venden o intercambian, la mayoría almacena la cosecha para después ser utilizados para autoconsumo.

En la conducta de mercado los patrones de comportamiento que adopta los productores en el maíz, ajonjolí y frijol; no tienen métodos para adaptar las políticas de precios, el método de compra-venta para los tres productos es por inspección, no existen tácticas de presión que dificulte la entrada de nuevos oferentes en el mercado. La situación económica hace que los productores sigan con los métodos rudimentarios para cultivar, esto hace que la competencia tenga un mejor procedimiento en la producción y por ende en la calidad del producto.

- **Operación de comercialización**

Son las etapas por la cuales deben pasar los bienes en el proceso de transferencia entre el productor y el consumidor final. A continuación, se muestra la gráfica de los canales de comercialización del maíz, frijol y ajonjolí.

Gráfica 5
Aldea San Luis, municipio San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Canal de comercialización
Año: 2017



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

La comercialización en la producción de maíz en todos los estratos económicos va de los productores quienes venden la cosecha al minorista, este adquiere la producción y la vende en la Aldea al consumidor final y en el mercado de Chiquimulilla y Mazatenango.

En todos los estratos económicos, solo existe un canal de comercialización para el ajonjolí, se realiza a través del productor al mayorista rural quien compra la producción a granel y estos son los encargados de realizar lotes homogéneos y trasladar al minorista quien se encarga de comercializarlo y llevarlo al consumidor final.

El frijol en todos los estratos económicos no utiliza intermediario, por lo consiguiente no se le calculará margen de comercialización.

- **Márgenes de comercialización**

Es la diferencia que existe entre el precio que paga el consumidor final por el producto y el precio recibido por el productor. Existen dos márgenes de comercialización; el margen bruto de comercialización que calcula el precio final o precio que paga el consumidor y se expresa en porcentaje y el margen neto de comercialización es el porcentaje sobre el precio final que percibe el intermediario como beneficio total, lo que se evidencia en los siguientes cuadros.

Cuadro 26
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Márgenes de comercialización ajonjolí (quintal)
Actividad agrícola, microfincas, sub familiar y familiar
Año: 2017
(Cifras en quetzales)

Participante en el canal de comercialización	Precio de venta	Margen bruto	Gasto de comercialización	Margen neto	Rentabilidad sobre inversión %	% de participación
Productor	280					53
Mayorista Rural	325	45	19	26	9	9
Carga/descarga			2			
Transporte			17			
Minorista	525	200	5	195	60	38
Transporte			5			
Consumidor final						
Total						**100**

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

En el ajonjolí, se determinó que la participación del productor es de un 53% en el proceso de comercialización, el cual incurre en mano de obra materia prima e insumos, el mayorista rural por cada Q1.00 invertido, obtiene un rendimiento del 9% sobre la inversión, mientras que el minorista obtiene un 6% de rendimiento sobre la inversión.

Cuadro 27
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Márgenes de comercialización maíz (quintal)
Actividad agrícola, microfincas, sub familiar y familiar
Año: 2017
(Cifras en quetzales)

Participante en el canal de comercialización	Precio de venta	Margen bruto	Gasto de comercialización	Margen neto	Rentabilidad sobre inversión %	% de participación
Productor	94					85
Minorista	110	16	7.5	8.5	9	15
Trasporte			5			
Empaque			2.5			
Consumidor final						
Total						**100**

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

En el maíz, se estableció la participación del productor de un 85% y el minorista de 15% en el proceso de comercialización, el agricultor realiza gastos de materia prima, insumos, mano de obra, mientras el minorista obtiene un margen bruto de Q 16.00 y un rendimiento sobre la inversión de 9% por cada quetzal invertido, este obtiene la mayor ganancia.

3.2.1.11 Organización agrícola

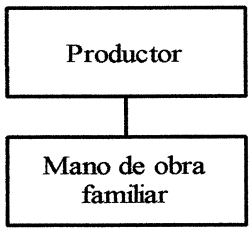
En el centro poblado objeto de investigación se caracterizó, que el tipo de organización existente es familiar, y es el motor principal, participan como colaboradores, madre e hijos, quienes realizan las actividades de: preparación de la tierra, siembra, fumigación, abono, insecticidas y desgrane. Una empresa estructurada es aquella que está formalmente organizada, en el caso de la aldea San Luis, se determinó que es de tipo informal y por la clase de actividad que realiza pertenece a la empresa del sector primario, aunque no cuenta con una estructura formal cumple con los resultados favorables para el agricultor, quien realiza la planificación de sus actividades de forma improvisada, utilizando fechas que tienen en mente cuando inicia la época de lluvia.

El nivel tecnológico empleado en el cultivo de maíz, frijol y ajonjolí, en micro fincas, fincas sub-familiar y finca familiar, es tradicional, debido a que no utilizan métodos de preservación de suelos ni agroquímicos, no reciben asistencia técnica y la herramienta utilizada en el proceso productivo es rudimentaria. Según investigación de campo realizada para el criterio de medición de empresa, el tamaño de empresa agrícola según censo agropecuario -INE- 2003, en la aldea San Luis cuenta con los siguientes estratos: micro fincas representado por 28.90%, fincas sub familiares 68.26% y familiares 2.84%.

Se determinó que la mano de obra familiar esta representa por un 90% y únicamente el 10% corresponde a mano asalariada, solamente en las fincas familiares, pagada esta última como remuneración la cantidad de Q50.00 por jornal en los cultivos de maíz, frijol y ajonjolí. Se determinó que el sistema de organización es lineal o militar, debido a que la autoridad y responsabilidad se centra en el jefe de hogar, quien da instrucciones y se comunica de forma verbal para la realización de actividades productivas ya descritas, en donde participan como colaboradores la familia, quienes han adquirido el conocimiento a través de la trasmisión del padre a hijos.

Y según los datos adquiridos solamente en las fincas familiares se utiliza mano de obra asalariada en poca proporción, donde los jornaleros son contratados tomando como referencia la amistad. No existe división de trabajo, por el tipo de actividad a que se dedican los agricultores no hay jerarquización ni coordinación en las actividades. A continuación, se presenta la gráfica de la estructura organizacional de micro fincas y fincas sub familiares donde la fuerza laboral está representada por mano de obra familiar.

Gráfica 6
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Producción de maíz, frijol y ajonjolí
Estructura organizacional micro finca y finca sub familiar
Año: 2017

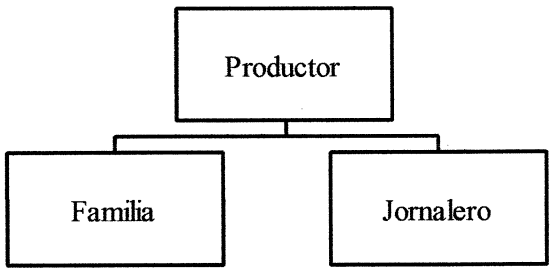


Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

La estructura organizacional anterior, se caracteriza porque las decisiones se centran en una sola persona, quien asigna y distribuye actividades en la siembra, la responsabilidad básica de mando es el jefe de hogar. Se observó que en micro fincas y fincas sub-familiares, está representada por mano de obra familiar como motor principal, en las actividades productivas de maíz, frijol y ajonjolí, no se cuenta en esta estructura, con división de trabajo, departamentalización ni jerarquización.

La estructura organizacional de fincas familiares, esta constituida de manera diferente a los otros estratos, a continuación, se presenta la gráfica que define este tipo de organización.

Gráfica 7
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Producción de maíz, frijol y ajonjolí
Estructura organizacional finca familiar
Año: 2017



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

La estructura organizacional en el estrato de fincas familiares en la producción de maíz y ajonjolí, está representada por el 90% de mano de obra familiar y 10% de mano de obra asalariada, recibiendo esta última un salario por la presentación de sus servicios, a este tipo de mano de obra se le llama relación socioeconómica, donde un trabajador por su cuenta presta sus servicios a un empleador en este caso el productor, la contratación se lleva a cabo por la amistad, la autoridad y responsabilidad está centrado en el jefe de hogar quien indica que actividades deben desarrollar los trabajadores, no existe división de trabajo debido al tipo de actividad que se dedica, no hay departamentalización ni jerarquización.

3.2.2 Pecuaria

En este apartado se realiza la caracterización de la actividad pecuaria, de la aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, en sus diferentes producciones: crianza y engorde de ganado bovino, porcino y aviar, estas actividades son las que predominan en la Aldea.

En cuanto al ganado equino o caballar es utilizado como medio de transporte, para trasladar leña, acarreo de cosecha, pasto para alimentar al ganado bovino, entre otros. Según los resultados del censo, no se encontraron unidades suficientes de ganado caprino y ganado cunino, por lo que se omite describir su estructura productiva.

La crianza y engorde de ganado bovino, es una actividad representativa, en la cual se encuentra las distintas razas como: Braham con cebú, que tiene su origen del ganado cebú, se caracteriza por una joroba, los colores más comunes son blancos y grises, posee una capacidad notable de adaptación y supervivencia al tipo de suelos de la Aldea, además se encuentra las razas de cimbra con braham y angust con Braham.

Para clasificar la actividad pecuaria el Instituto Técnico de Capacitación, indica que; "En la actividad pecuaria se encuentran concentradas las empresas dedicadas a la producción de ganado mayor y menor (bovino, caprino, porcino, ovino), las empresas dedicadas a la producción avícola y dedicada a la pesca o producción de especies como (peces y camarón para el consumo)" -INTECAP- pág. 24. Sin embargo, en el centro poblado objeto de investigación la producción es a menor escala.

En secuencia de la caracterización de la producción pecuaria en la Aldea, se hace mención de la actividad avícola, como la segunda en relevancia monetaria por el volumen que se maneja en cada uno de los hogares del centro poblado, según información obtenida en el censo de población, es una actividad rentable debido a la inmediata reproducción de las aves de corral, y la facilidad en su crianza. El destino de la producción es para el autoconsumo, los excedentes son utilizados para la venta, o por requerimiento de los propios vecinos de la Aldea, esto indica que esta actividad es informal, puesto que no se observó producción masiva de estos animales.

El volumen de producción de la crianza y engorde de aves de corral se debe a que la característica principal de la población de la Aldea, es que en la mayoría de hogares cuentan con una diversidad de animales de corral como lo son: gallinas, pollos, gallos, chompipes, patos entre otros. No se observó movimiento de granjas de gallinas ponedoras y/o engorde, por tal motivo la población se abastece de huevos y de carne producida por la crianza de gallinas de corral.

La actividad porcina según datos recabados es poco representativa de la producción pecuaria, su principal característica es que la crianza de estos animales es inapropiada, debido a que carece de un corral o establo que optimice el crecimiento y calidad de los cerdos, se considera como un factor a evaluar, ya que de ser apropiado la producción se incrementaría. En la producción pecuaria se utiliza mano de obra familiar no remunerada, se determinó que en esta labor intervienen la madre e hijos, debido a que la producción es a menor escala y no requiere de suficiente tiempo para alimentar a los animales.

Es importante indicar que la crianza y engorde de ganado bovino es el único generador de empleo, en el estrato de fincas familiares donde se realiza el pago de mano de obra por las diferentes funciones que realiza el vaquero. Los datos obtenidos mediante los instrumentos de investigación elaborados para obtener información confiable y fidedigna indican, que estas actividades están en función a características tecnológicas que presenta cada actividad específica.

3.2.2.1 Características tecnológicas

En la clasificación de la actividad pecuaria, se debe considerar el ganado menor y ganado mayor según su naturaleza, estos factores indican el grado de avance en que se encuentra esta actividad en la aldea San Luis. Para describirlas se considera el conocimiento y el desarrollo de técnicas, para mejorar la crianza y producción de los distintos tipos de ganado. A continuación, se describe la siguiente tabla con las distintas características tecnológicas observadas en el lugar objeto de investigación.

Tabla 11
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Producción pecuaria
Características tecnológicas
Año: 2017

Estratos	Razas	Alimentación	Asistencia		Mano de Obra	Otros
			Técnica	Financiera		
Micro Fincas	Criolla y cruzada.	Pasto natural, extensivo.	No se utiliza.	No tienen acceso.	Familiar.	Utiliza ríos y nacimientos de agua.
Sub-familiares	Cruzada	Pastos cultivados, pastoreo rotativo.	Entidades del estado, (MAGA).	Acceso mínimo.	Contratada en menor escala.	Cuenta con bebederos.
Familiares	Pura o mejorada.	Melaza, pastos cultivados, pastoreo rotativo.	Del estado, veterinarios, proveedores entre otros.	Tienen acceso al crédito.	Contratada	Cuenta con bebederos, equipo de riego para pastos.

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

En su mayoría las actividades pecuarias que se producen en la aldea San Luis, están asociadas al tipo de microfincas y fincas sub-familiares, debido al nivel tecnológico en que se encuentra cada una de ellas. La alimentación para el ganado bovino es a base de pastoreo extensivo, en pocos casos se complementa con pasto como la bombaza, brisanta y toledo, además a ello; se aplica vacunas y vitaminas. En esta actividad los propietarios son los encargados del cuido y mantenimiento del ganado, lo que significa un ahorro en costos de mano de obra. Para las aves de corral y ganado porcino, su alimentación es a base de maíz, maicillo, masa, concentrados, desperdicios de tortillas; reforzado por vacunas y antibióticos.

3.2.2.2 Superficie, volumen y valor de la producción

Se presenta el cuadro de volumen y valor de la producción anual de la actividad pecuaria que se produce en la aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa. En este cuadro se incluye la producción de: ganado bovino, ganado porcino, crianza de aves de corral y la producción de miel, las tres actividades principales se producen en los tres estratos económicos de micro fincas, fincas sub familiares y fincas familiares.

Cuadro 28
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Volumen y valor de la producción pecuaria
Año: 2017

Estrato/ productos	Unidades productivas	Unidad de medida	Volumen de producción	Precio de venta Q.	Valor de la producción Q.
Microfincas Totales	**587**				**433,055**
Ganado avícola	**517**				**211,535**
Producción de huevo	112	Cartón	1,775	37	65,675
Pollos	143	Unidad	1,589	30	47,670
Patos	78	Unidad	591	55	32,505
Gallinas	112	Unidad	428	90	38,520
Chompipes	12	Unidad	81	265	21,465
Gallos	60	Unidad	76	75	5,700
Ganado porcino	**63**				**95,320**
Marranos	39	Cabeza	71	1,000	71,000
Lechones	10	Cabeza	25	260	6,500
Marranas	14	Cabeza	18	990	17,820
Ganado bovino	**6**				**119,900**
Vacas	2	Cabeza	21	4,300	90,300
Terneras	2	Cabeza	9	2,400	21,600
Toros	1	Cabeza	1	5,000	5,000
Novillos	1	Cabeza	1	3,000	3,000
Apicultura	**1**				**6,300**
Miel en Botella	1	Unidad	180	35	6,300
Subfamiliar Totales	**37**				**209,664**
Ganado avícola	**28**				**17,484**
Producción de huevo	5	Cartón	182	37	6,734
Pollos	7	Unidad	90	30	2,700
Patos	5	Unidad	62	55	3,410
Gallinas	5	Unidad	15	90	1,350
Chompipes	1	Unidad	11	265	2,915
Gallos	5	Unidad	5	75	375
Ganado porcino	**2**				**3,780**
Marranos	1	Cabeza	3	1,000	3,000
Lechones	1	Cabeza	3	260	780
Ganado bovino	**7**				**188,400**
Vacas	5	Cabeza	42	4,300	180,600
Terneros	1	Cabeza	2	2,400	4,800
Novillos	1	Cabeza	1	3,000	3,000
Familiar Totales	**7**				**113,048**
Ganado avícola	**4**				**2,848**
Producción de huevo	1	Cartón	49	37	1,813
Pollos	1	Unidad	20	30	600

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior

Estrato/ productos	Unidades productivas	Unidad de medida	Volumen de producción	Precio de venta Q.	Valor de la producción Q.
Gallinas	1	Unidad	4	90	360
Gallos	1	Unidad	1	75	75
Ganado bovino	**3**				**110,200**
Vacas	1	Cabeza	20	4,300	86,000
Terneras	1	Cabeza	8	2,400	19,200
Toros	1	Cabeza	1	5,000	5,000
Totales	**631**				**755,767**

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

El volumen de producción de diversos tipos de ganado encontrado en la aldea San Luis bajo el estrato de microfincas está conformado por: 32 cabezas de ganado bovino, 114 cabezas de porcino y 2,765 aves de corral. Para las fincas sub-familiares se determinó 45 cabezas de ganado bovino, seis cabezas de ganado porcino y cabezas de ganado aviar 183. En las fincas familiares se determinaron 29 cabezas de ganado bovino, y ganado avícola en una cantidad poco representativa con 25 unidades.

Según investigación realizada, los productores indican que el sub producto del ganado bovino (leche), es mínimo debido a que la raza de ganado no es apta para producir grandes cantidades de leche, la producción por animal es de 5 litros diarios máximos, según datos obtenidos la producción de este sub producto es para alimentación de sus crías y una mínima parte es destinado al consumo familiar.

En la producción de huevos se determinó que está constituida por la crianza de gallinas y aves de corral, la actividad más significativa en cuanto a unidades productivas es la avícola ya que en los hogares encuestados el 84% de la población se dedican a la crianza de aves de patio, su producción es utilizada para el autoconsumo de carne y huevos, en esta actividad se observa participación total de la mujer y los hijos, por la facilidad del proceso de alimentación de los animales.

En la producción de huevos, se está considerando la cantidad de 405 gallinas, debido a que la población encuestada se determinó que 15 gallinas ya no producen, por lo que se tiene como gallinas de descarte, y ocho gallinas que están en proceso de incubación de sus pollos. Este proceso dura 45 días aproximadamente, para que inicie el ciclo productivo de las gallinas. El costo de un huevo criollo es de Q. 1.25.

Existe un cambio en cuanto a la cantidad de unidades producidas y costo del cartón de huevos, situación que surgió debido a que el volumen de producción aprobado en campo, no se había contemplado datos, como lo son: el tiempo en que una gallina lleva para empollar, el cual consta de 21 días, y 45 días promedio que las gallinas cuidan de sus polluelos. Cabe indicar que cada gallina en época de producción realiza dos producciones en el año, por lo que al final son 132 días que una gallina, no produce huevos, y que en el volumen estos factores no se había considerado. Cabe indicar que el precio de venta de un huevo asciende a Q. 1.25, y difiere de un huevo de granja.

- **Microfincas**

Dada las características del estrato microfincas, se asocian todas aquellas que definen a la actividad pecuaria dentro de la Aldea objeto de investigación, los cuales son: uso de mano de obra familiar, sin acceso a ningún tipo de tecnología, y la extensión de la tierra utilizada para el mantenimiento de los distintos tipos de ganado, no supera la extensión de una manzana.

- **Sub familiares**

Para clasificar los diferentes estratos las fincas sub familiares debe cumplir con la condición que la extensión de la tierra no debe ser menor a una manzana ni mayor a diez, debido al pastoreo rotativo que debe existir para el cuido de los animales, las razas del ganado bovino son cruzada y la asistencia técnica la obtienen de entidades de gobierno.

- **Familiares**

En este estrato se concentra en mínima parte la producción de ganado bovino, debido a la extensión de tierra que se necesita para su mantenimiento el pastoreo extensivo. La actividad pecuaria en la aldea San Luis, se produce en tres estratos económicos productivos, y se describe según el grado significativo de participación en la economía de los hogares del lugar los cuales son: la crianza y engorde de ganado bovino, aviar, y porcino. En microfincas, se concentra la crianza y engorde del ganado porcino y aviar, en fincas sub familiares, se reduce la producción aviar y porcina, y predomina la crianza de ganado bovino, este mismo comportamiento se refleja en las fincas familiares, debido a que se concentra una mayor proporción económica en la crianza y engorde de ganado bovino.

- **Crianza y engorde de ganado bovino**

En el estrato de micro fincas esta actividad se desarrolla en seis unidades productivas, su producción asciende a Q 119,900.00, en el estrato de finca sub-familiares, se desarrolla en siete unidades y su producción es de Q. 188,400.00. En fincas familiares, se registran tres unidades productivas, con una producción de Q. 110,200.00. En cada uno de estos estratos están conformados por: vacas, toros, novillos (as), teneros (as). Según investigación realizada la comercialización del ganado bovino es en menor escala, debido a que los criadores que se dedican a esta actividad venden el ganado por necesidades económicas que surgen.

- **Crianza y engorde de ganado porcino**

En la aldea San Luis esta actividad se desarrolla en dos estratos económicos: microfincas, y fincas sub familiares, sin embargo, por el grado de participación de esta actividad, solo se toma en cuenta el estudio de la producción del estrato microfincas. Su alimentación es a base de: maíz, maicillo, masa y tortillas. Se observó que los marranos se pasean en terrenos baldíos y alrededores de los hogares, por falta de corrales apropiados para la crianza.

- **Inventario de existencias de ganado/ existencias ajustadas**

Para la determinación de las existencias de ganado bovino, se obtiene por medio del conteo físico, realizado en cada una de las viviendas censadas. Se consideró las cantidades iniciales, se suman nacimientos y compras, para luego restarle las ventas y defunciones, con el fin de obtener datos reales.

Para determinar las existencias finales de ganado bovino, se debe incluir los factores de equivalencia, que permiten establecer el costo unitario anual de mantenimiento por cabeza de ganado, denominado -CUAMPC-. Este movimiento se realiza debido a que en el ganado bovino se genera nacimientos, compras, ventas y defunciones, que con el transcurrir del tiempo produce cambios, en consecuencia, se debe considerar los factores que afectan en el transcurso de un año, para poder establecer un inventario final.

Cuadro 29
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Producción pecuaria
Movimiento de existencia de ganado bovino por estratos
Año: 2017

Estrato microfincas

Concepto	Terneras	Vacas	Total	Terneros	Novillos 1	Novillos 2	Novillos 3	Toros	Total	Total general
Existencia inicial	9	21	30	-	-	-	1	1	2	32
(+) Compras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(+) Nacimientos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(-) Defunciones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(-) Ventas	-	-1	-1	-	-	-	-	-	-	-1
Existencias	**9**	**20**	**29**	-	-	-	**1**	**1**	**2**	**31**

Existencias de ganado ajustado

Concepto	Terneras	Vacas	Total	Terneros	Novillos 1	Novillos 2	Novillos 3	Toros	Total	Total general
Inv. Inicial ajustado	3	21	24	-	-	-	1	1	2	26.00
(+) Compras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(+) Nacimientos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(-) Defunciones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(-) Ventas	-	-0.50	-0.50	-	-	-	-	-	-	-0.50
Existencias ajustadas	**3**	**20.50**	**23.50**	-	-	-	**1**	**1**	**2**	**25.50**

Estrato Sub familiar

Concepto	Terneras	Vacas	Total	Terneros	Novillos 1	Novillos 2	Novillos 3	Toros	Total	Total General
Existencia inicial	-	42	42	2	-	1	-	-	3	**45**
(+) Compras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(+) Nacimientos	-	-	-	4	-	-	-	-	4	4
(-) Defunciones	-	-	-	-1	-	-	-	-	-1	-1
(-) Ventas	-	-1	-1	-	-	1	-	-	-1	-2
Existencias	-	**41**	**41**	**5**	-	**1**	-	-	**5**	**46**

Existencias de ganado ajustado

Concepto	Terneras	Vacas	Total	Terneros	Novillos 1	Novillos 2	Novillos 3	Toros	Total	Total General
Inv. Inicial ajustado	-	42	42	0.67	-	1	-	-	1.67	43.67
(+) Compras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(+) Nacimientos	-	-	-	0.67	-	-	-	-	0.67	0.67
(-) Defunciones	-	-	-	-0.17	-	-	-	-	-0.17	-0.17
(-) Ventas	-	-0.50	-0.50	-	-	0.50	-	-	-0.50	-1.00
Existencias ajustadas	-	**41.50**	**41.50**	**1.17**	-	**0.50**	-	-	**4.67**	**43.17**

Estrato familiar

Existencia inicial	8	20	28	-	-	-	-	1	1	29
(+) Compras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(+) Nacimientos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(-) Defunciones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(-) Ventas	-	-4	-4	-	-	-	-	-	-	-4

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior

Concepto	Terneras	Vacas	Total	Terneros	Novillos 1	Novillos 2	Novillos 3	Toros	Total	Total General
Existencias	**8**	**16**	**24**	-	-	-	-	**1**	**1**	**25**
Existencias de ganado ajustado										
Inv. Inicial ajustado	2.67	20	22.67	-	-	-	-	1	1	23.67
(+) Compras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(+) Nacimientos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(-) Defunciones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(-) Ventas	-	-2.00	-2.00	-	-	-	-	-	-	-2.00
Existencias ajustadas	**2.67**	**18**	**20**	-	-	-	-	**1**	**1**	**21.67**

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

En este inventario de existencias ajustadas, se toma en cuenta los factores de equivalencia que se indican a continuación:

1. Terneros (as); inventario inicial = (3 a 1)
2. Terneros (as); compras, nacimientos, defunciones y ventas = (3 a 1) /2
3. Novillos (as); de 1 a 3 años compras, defunciones y ventas = (2 a 1)
4. Vacas y toros; compras defunciones y ventas = (2 a 1)

Estos factores se utilizan según el tipo de ganado que se desea contabilizar, debido a que con este dato sirve para obtener ½ -CUAMPC-.

La existencia de cabezas de ganado en el estrato de microfincas, de enero a diciembre de 2017, se integra de la siguiente manera: 25.50 cabezas ajustadas, que representa 28% del total de existencias de ganado ajustado. Según investigación, los productores de ganado bovino indican que las ventas se realizan salvo cuando existe una necesidad económica o para cubrir algún evento social. El movimiento de existencias ajustadas de ganado en el estrato de fincas sub familiares, según factores de equivalencia, asciende a un total de 43.17 cabezas de ganado, lo que indica que el 49% de cabezas de existencias ajustadas de ganado bovino en la aldea San Luis, se concentra en esta unidad económica.

En el estrato de fincas familiares el movimiento de existencias de ganado ajustado lo generan tres unidades productivas, la cantidad asciende a 21.67 cabezas de ganado, equivalente al 24% de la producción de ganado ajustado de la Aldea. Según los datos recabados en censo, en este estrato existe pago de mano de obra asalariada, donde se paga cincuenta quetzales por día a un vaquero. Según la información reflejada en el cuadro anterior, indica que en la aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de

Santa Rosa, cuenta con una existencia ajustada de 92 cabezas de ganado bovino, este movimiento fue afectado por los factores de equivalencia.

- **Costo directo de mantenimiento de ganado**

El costo de mantenimiento del ganado en la aldea San Luis, es a base del pastoreo extensivo. En menor escala existen productores que aplican pasto como la bombaza y brisanta en manojos, así también, el uso de concentrado para las vacas que producen leche, para una mejor ilustración se presenta el cuadro siguiente:

Cuadro 30
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Producción pecuaria,
Costo directo de mantenimiento de ganado bovino
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017
(Cifras en quetzales)

Descripción	Micro finca	Sub familiar	Familiar
Insumos	27,219	42,229	34,172
Mano de obra	-	-	14,202
Costos indirectos variables	-		
Costo anual de mantenimiento	**27,219**	**42,229**	**48,374**

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

El costo anual de mantenimiento de ganado bovino, indica que, del total de insumos, 26% es utilizado para los bovinos de microfincas, 39% se consume en el estrado de fincas sub familiares, debido a que es donde se concentra mayor cantidad de ganado, y 35% en fincas familiares, en estas últimas el pago de la mano de obra representa un 13% del monto total invertido en el transcurso de un año.

En los insumos lo que más utilizan los criadores de ganado bovino, se encuentra el concentrado, vacunas, vitaminas desparasitantes, pasto, sales minerales, entre otros. La mano de obra es exclusivamente en el estrato familiar, debido a que solo un productor requiere de los servicios de una persona para el cuido de los bovinos.

- **Costo Unitario Anual de Mantenimiento Por Cabeza -CUAMPC-**

Se presenta el estado costo directo de mantenimiento de ganado y el cálculo del CUAMPC con base a la información recabada en el centro poblado, por medio del censo realizado en cada estrato económico, con el fin de demostrar el comportamiento de los costos en que se incurren en el mantenimiento del ganado bovino en la Aldea. La mano de

obra utilizada es familiar en los estratos de microfincas y fincas sub familiares, en el estrato de fincas familiares es utilizado el servicio de una persona que atienda los diferentes oficios de la actividad pecuaria. Para determinar el costo directo del ganado vendido se aplica la fórmula siguiente:

Cuadro 31
Aldea san Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Producción pecuaria
Costo de mantenimiento de ganado bovino
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017
(Cifras en quetzales)

Descripción	Micro finca	Sub familiar	Familiar
Costo de mantenimiento de ganado	27,219	42,229	48,374
Existencias ajustadas	26.00	44.17	23.67
CUAMPC	1,046.88	956.06	2,043.68
1/2 CUAMPC	523.44	478.03	1,021.84

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

Se determinó que las características en la crianza y engorde de ganado bovino son informales, según se indica en el cuadro anterior, donde refleja la poca existencia de ganado de esta actividad económica. Los insumos utilizados en los diferentes estratos productivos son con base a pastoreo, aplicación de vacunas y desparasitantes, vitaminas y minerales, en algunos casos aplican concentrados para las vacas que producen leche.

$$\text{-CUAMPC-} = \frac{\text{Costo de mantenimiento del ganado}}{\text{Existencias finales ajustadas}}$$

- **Costo directo del ganado vendido**

Consiste en determinar el costo que representa realizar la venta del ganado bovino, para el período que cubre la investigación, el movimiento en ventas es mínimo, debido a que los criadores de ganado venden para sufragar alguna emergencia. Se presenta el movimiento por estrato, según información proporcionada por los ganaderos de la Aldea:

Cuadro 32
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Producción pecuaria
Costo directo de ventas por tamaño de finca
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017
(Cifras en quetzales)

Concepto	Cantidad	Costo	Estrato		
			Microfinca	Sub familiar	Familiar
Micorfincas					
Vacas	1	2,500	2,500	-	-
Subfamiliares					
Vacas	1	2,500	-	2,500	-
Novillos	1	2,000	-	2,000	-
Familiares					
Vacas	4	2,500	-	-	10,000
Sub total	7	-	2,500	4,500	10,000
CUAM PC cabezas de ganado vendido según censo	0.5	1,046.88	523.44	-	-
	1	956.03	-	956.03	-
	2	2,043.68	-	-	4,087.36
Total costo de lo vendido			**3,023.44**	**5,456.03**	**14,087.36**

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

Para los efectos de la presente investigación realizada en la aldea San Luis, se obtuvo el costo de venta por cabeza de ganado, para lo cual se incluye las ventas obtenidas, en el transcurso del año, de las unidades vendidas se multiplican por el costo unitario anual de mantenimiento por cabeza -CUAMPC- cantidades que se debe sumar para obtener el costo de ventas total por estrato.

- **Venta de ganado bovino**

En el siguiente cuadro se refleja las ventas determinadas en los tres estratos que se realizan en el lugar. Como se ha mencionado en puntos anteriores, la crianza y engorde de ganado bovino, no genera mayor movimiento, debido a que se vende por necesidades o situaciones económicas específicas que surge para los productores como: compra de insumos, alguna enfermedad de la familia, o para cubrir un evento social.

Cuadro 33
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Producción pecuaria crianza y engorde de ganado bovino
Venta de ganado por estrato
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017
(Cifras en quetzales)

Estratos	Cantidad	Ganado	Precio venta	Total venta
Microfincas	1	Vaca	4,300	4,300
Sub familiares	1	Vaca	4,300	4,300
	1	Novillo	3,000	3,000
Familiares	4	Vacas	4,300	17,200
Totales	**7**			**28,800**

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

En la actividad de crianza de ganado bovino el objetivo principal no es comercializar, ya que la producción es escasa por circunstancias como: la ubicación geográfica del terreno, falta de infraestructura y alimentación directo del pastoreo, hace que el crecimiento sea lento y por tanto sin un mercado específico que abastecer de productos obtenidos del ganado bovino.

- **Costo directo de producción engorde de marranos y producción de huevos**

En la investigación de la actividad pecuaria de la aldea San Luis, se observa la crianza y engorde del ganado porcino y ganado aviar o de patio. Ambas actividades están basadas a insumos como masa, maíz, maicillo concentrado, vacunas entre otros.

En las aves de corral se presenta el costo de la producción de huevos, en donde se consideró aspectos de alimentación, que en cada uno de los hogares censados varía desde una a tres veces al día, en otros hogares se observó que la alimentación se da según lo que puedan obtener en los alrededores de los hogares, monte, entre otros, así también el tiempo útil invertido para su alimentación.

A continuación, se presenta el cuadro de costo directo de producción pecuaria donde se muestra el consumo de insumos, mano de obra y costos indirectos variables, necesarios para que dicha producción sea desarrollada.

Cuadro 34
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Producción pecuaria
Estado de costo directo de producción
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017
(Cifras en quetzales)

Actividad/Concepto	Censo
Ganado porcino	
Insumos	65,681
Mano de obra	-
Costos indirectos variables	-
Costo directo de producción	**65,681**
Producción total	114
Costo unitario de un marrano	**576**
Producción de huevos	
Insumos	22,617
Mano de obra	-
Costos indirectos variables	-
Costo directo de producción	**22,617**
Producción total de cartones	1,775
Costo unitario de un cartón de huevos	**12.74**

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

Los costos en que se incurre para el mantenimiento de ganado porcino y costo directo de gallinas de corral, es por adquisición de insumos tales como: maíz, maicillo, masa y desperdicios de tortillas, además vacunas, vitaminas y desparasitantes. Los costos por animal para la actividad porcina son de Q. 576.00 cada uno,

El costo del cartón de huevos asciende a Q. 12.74, se considera que es razonable debido a que las gallinas complementan su alimentación con monte, insectos y una diversidad de nutrientes que obtienen de la tierra, lo que hace que el costo sea menor en relación a una actividad agrícola formal que se le aplica una alimentación adecuada para potencializar su producción.

- **Estado de resultados**

Representa los resultados de la actividad pecuaria en un período determinado, para la presente investigación está comprendida del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017, con este estado financiero se observan las utilidades o perdidas obtenidas en el transcurso del ciclo que se analiza. En el cuadro siguiente se muestra los resultados obtenidos en los tres estratos económicos que se trabajó en la Aldea.

Cuadro 35
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Producción pecuaria
Estado de resultados, por tamaño de finca y tipo de ganado
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017
(Cifras en quetzales)

Estrato/producto	Microfincas	Sub familiar	Familiar
Ganado bovino			
Ventas	**4,300**	**7,300**	**17,200**
(-) costo directo de mantenimiento	3,023	5,456	14,087
Contribución a la ganancia	**1,277**	**1,844**	**3,113**
(-) Gatos variables de venta	-	-	-
Ganancia marginal	**1,277**	**1,844**	**3,113**
(-) Costos y gastos fijos	-	-	-
Ganancia neta	**1,277**	**1,844**	**3,113**
Rentabilidad			
Ganancia neta/ventas netas	0.30	0.25	0.18
Ganancia neta /costos +gastos	0.42	0.34	0.22
Ganado porcino			
Ventas	**95,320**	-	-
(-) costo directo de ventas	65,681	-	-
Ganancia marginal	**29,639**	-	-
(-) Costos y gastos fijos	-	-	-
Ganancia Neta	**29,639**	-	-
Rentabilidad			
Ganancia neta/ventas netas	0.31	-	-
Ganancia neta /costos +gastos	0.45	-	-
Producción de huevos			
Ventas	**65,675**	-	-
(-) costo directo de ventas	22,617	-	-
Ganancia marginal	**43,058**	-	-
(-) Costos y gastos fijos	-	-	-
Ganancia neta	**43,058**	-	-
Rentabilidad			
Ganancia neta/ventas netas	0.66	-	-
Ganancia neta /costos +gastos	1.90	-	-

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

Se observaron diversos márgenes de ganancia en la producción de ganado bovino, la ganancia es baja debido a que los criadores no planifican la venta del ganado, sin embargo, en esta actividad presenta movimiento en los tres estratos económicos, la crianza de porcinos y aves de corral, se presenta en el estrato de microfincas, debido a la representatividad que estas actividades tienen en estas unidades económicas. En la producción porcina y aviar el margen es rentable, del 31% y 66% de ganancia en relación a las ventas netas. La producción donde se obtienen mayores beneficios es en la crianza de

gallinas de corral, sin embargo, se ve amenazada por enfermedades que afecta de manera considerable su crianza y se obtiene un margen aceptable de ganancia aún con las condiciones inadecuadas bajo el cual se producen.

- **Rentabilidad**

Mide el rendimiento obtenido, por cada quetzal de venta efectuada, según resultados observados de la actividad pecuaria en la aldea San Luis, indican que la producción de ganado bovino se obtiene un margen de ganancia neta del 30% en el estrato microfincas, 25% en estrato sub familiar y 18% en el estrato familiar.

El margen de ganancia obtenida con el ganado porcino es 31%, por lo que es una actividad que debe ser fomentada en la Aldea para incrementar la producción, derivado a que en la investigación la crianza y engorde de marranos está libre de enfermedades. En el estrato de microfincas, la crianza y engorde de gallinas de corral, (producción de huevos), se obtiene 66%, del margen de ganancia, por tanto, es la de mayor relevancia de las tres actividades, sin embargo, la de mayor vulnerabilidad a las enfermedades.

- **Financiamiento**

Se determinó que no existe financiamiento de fuentes externas, debido a que los habitantes de la Aldea, consideran una amenaza el utilizar el sistema financiero, la garantía que las instituciones financieras solicitan es el inventario de animales en ganado bovino y porcino, pignorando dicho inventario en un 80%, por tal motivo no hacen uso del sistema bancario. Se procedió a realizar la investigación correspondiente a la agencia bancaria ubicada en el municipio de San Juan Tecuaco sobre los requisitos mínimos que debe cumplir la persona que quiera optar a un préstamo. Dentro de estos podemos mencionar los siguientes:

- ✓ Necesidad de marcar el ganado, que indica que el inventario de los bovinos está en garantía.
- ✓ Fotocopia de recibo de luz
- ✓ Fotocopia de Documento Personal de Identificación DPI
- ✓ Contrato de arrendamiento de la tierra que utiliza para alimentar a los animales.
- ✓ Fotocopia de escritura, (si el terreno es propio) solo aplica para ganado bovino.

Los productores no cuantifican el valor de la mano de obra, por ser mano de obra familiar no remunerada. En la producción de ganado bovino, existe mínima erogación en mano de obra sin embargo es costeado con recursos propios.

Cuadro 36
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Producción pecuaria
Financiamiento según censo, por tamaño de finca y tipo de ganado
Año: 2017
(Cifras en quetzales)

Estrato/producto	Fuentes internas	Fuentes externas	Total
Microfincas			
Crianza y engorde de ganado bovino			
Insumos	27,219	-	27,219
Mano de obra	-	-	-
Costos indirectos variables	-	-	-
Costos y gastos fijos	-	-	-
Total	**27,219**	-	**27,219**
Engorde de marranos			
Insumos	65,681	-	65,681
Mano de obra	-	-	-
Costos indirectos variables	-	-	-
Costos y gastos fijos	-	-	-
Total	**65,681**	-	**65,681**
Engorde de ganado avícola			
Insumos	22,617	-	22,617
Mano de obra	-	-	-
Costos indirectos variables	-	-	-
Costos y gastos fijos	-	-	-
Total	**22,617**	-	**22,717**
Sub familiar			
Crianza y engorde de ganado bovino			
Insumos	42,229	-	42,229
Mano de obra	-	-	-
Costos indirectos variables	-	-	-
Costos y gastos fijos	-	-	-
Total	**42,229**	-	**42,229**
Familiar			
Crianza y engorde de ganado bovino			
Insumos	34,172	-	34,172
Mano de obra	14,202	-	14,202
Costos indirectos variables	-	-	-
Costos y gastos fijos	-	-	-
Total	**48,374**	-	**48,374**
Total general	**206,120**	-	**206,120**

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

En los tres estratos económicos la actividad pecuaria es financiada con recursos propios, los productores obtienen sus recursos de ahorros y fondos de ventas anteriores. Esta es complementaria de la agrícola, por lo que algunos de estos insumos son tomados de la producción agrícola, como maíz, maicillo y masa. Los fondos son utilizados para compra de insumos y pago de mano de obra donde corresponda. En los estratos de microfincas y fincas sub familiares la mano de obra es familiar, y en el estrato familiar se paga mano de obra en una unidad productiva, el cual también es financiado con recursos del productor.

3.2.2.3 Comercialización pecuaria

Son todas las actividades realizadas al momento de transferir productos, desde el productor al consumidor final, así mismo abarca el mecanismo que coordina la producción distribución y el consumo de los productos pecuarios en el centro poblado, comprende el proceso de comercialización, análisis de comercialización y operaciones de comercialización.

- **Proceso de comercialización**

El proceso de comercialización comprende tres aspectos fundamentales que son la concentración, equilibrio y dispersión, las cuales se detallan a continuación:

Tabla 12
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Actividad pecuaria
Proceso de comercialización
Año: 2017

Producto	**Crianza y engorde de ganado bovino (vacas, novillos y terneras)**
Etapas	**Microfincas, sub familiar y familiar**
Concentración	Esta etapa se desarrolla de la manera siguiente: no existe una concentración a gran escala debido a que los propietarios poseen pocas unidades para la venta. El mayorista es quien se acerca a las unidades productoras a solicitar el producto. Los productores no se enfocan en la comercialización del producto ya que prefieren conservarlo y realizan la venta por la necesidad económica.
Equilibrio	El equilibrio es una variable que no se desarrolla en esta actividad debido a que los productores tienen únicamente comunicación con el mayorista, el productor decide el momento de la venta.
Dispersión	Esta etapa se realiza de la misma manera para todos los estratos, El minorista llega a las unidades productoras, lo evalúa y posteriormente realiza una oferta dependiendo del estado físico del animal y finalmente cierra la transacción.

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Producto	**Engorde de ganado porcino (marranos)**
Etapas	**Microfincas**
Concentración	Existe la concentración debido a que hay camiones acopiadores que pasan a las unidades productivas en busca del producto, estos despachan el producto para que se lleve el producto a otro lugar.
Equilibrio	La oferta y la demanda se dan de forma muy esporádica, debido a que los productores venden constantemente su producto independientemente de la fecha en que se realice la transacción. Factores que provocan que exista equilibrio en el mercado.
Dispersión	El minorista llega a la unidad productora, realiza una oferta por los animales que tienen un tamaño adecuado para la comercialización, se llega a un acuerdo en el precio y cierran la venta, razón que explica cómo se da la dispersión del ganado porcino.
Producto	**Comercialización aviar (gallinas)**
Etapas	**Microfincas**
Concentración	En el centro poblado no existe la concentración del producto debido a que las aves de corral se comercializan en una escala muy pequeña las pocas ventas se realizan en cada unidad productora, la mayoría de aves se encuentran viviendo en los patios de la vivienda, debido a que no tienen un corral para vivir.
Equilibrio	La venta de este producto se realiza en toda época del año, razón por la cual si se da el equilibrio en este rubro, cabe mencionar que la venta se realiza en una escala muy pequeña y de manera informal.
Dispersión	El comprador mayorista y consumidor final llegan a la unidad productora para adquirir el producto, el mayorista para la reventa y el consumidor final autoconsumo.
Etapas	**Microfincas**
Concentración	No existe la concentración de producto debido a que los huevos se comercializan en una escala muy pequeña, cuando esto sucede se hace en la puerta de la unidad productiva, realizando la venta directamente al consumidor final.
Equilibrio	El equilibrio se mantiene en toda época del año ya que es un producto de constante movimiento en cualquier época, la venta se realiza de una manera informal.
Dispersión	El comprador llega a la unidad productiva para adquirir el producto únicamente para el consumo final, esto derivado que en la mayoría de hogares de la Aldea, se produce este producto.

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

El proceso de comercialización para los productos bovino y aviar en la aldea San Luis se realiza en toda época del año, la comercialización se realiza de manera informal y sin un proceso de compra establecido, situación que perjudica a los productores ya que los limita a obtener la máxima ganancia.

Para el producto porcino se marca una clara diferencia la cual radica en que el mayorista visita las unidades productoras con el objetivo de comprar el producto en cuestión, actividad que realiza de manera periódica, el mismo realiza una oferta por los

animales que considera tienen tamaño adecuado para la venta. Este producto es el que más rotación tiene en la Aldea, debido al rápido crecimiento de los animales, la compra y venta se realiza de manera continua en toda época del año se comercializan marranos con el suficiente peso para ser consumidos, y así obtener el máximo beneficio económico por dicha actividad, en el caso de los huevos estos únicamente se comercializan en cada unidad productora por tal motivo no intervienen mayoristas y minoristas en el proceso de comercialización.

✓ **Análisis institucional de comercialización**

Este análisis consiste en estudiar a los sujetos que intervienen en el proceso de comercialización, los cuales se detallan a continuación:

➢ **Productor**

Es el principal participante en el proceso de comercialización, que se dedica de manera formal o informal a la crianza y engorde de ganado bovino, los cuales se encuentran en todo el territorio perteneciente a la aldea San Luis, estos se dedican principalmente a la crianza y engorde de vacas, novillos, terneras, marranos, gallinas y huevos.

➢ **Mayorista**

Es aquel participante en el canal de comercialización que compra el producto directamente al productor y lo vende al minorista. En la comercialización pecuaria este no existe debido a la poca cantidad de producto que se comercializa.

➢ **Minorista**

Es aquel participante en el canal de comercialización que compra el producto al mayorista y /o productor y lo vende al consumidor final, en la aldea solamente participan como intermediarios agentes minoristas en la venta de ganado bovino porcino y aviar.

➢ **Consumidor final**

Es el último participante en el canal de comercialización, es aquella persona que compra el producto para autoconsumo, el cual adquiere por parte del minorista, o directamente al productor.

✓ **Análisis funcional de comercialización**

Este análisis se refiere al análisis físico del proceso de comercialización y la manera

que actúan los participantes que influyen en la generación de costos y son determinadas por el adecuado aprovechamiento de la demanda.

- **Acopio**

Consiste en reunir el producto en bodegas, patios granjas, establos a manera de realizar de manera más fácil su comercialización, esto sirve para que un camionero acopiador recoja el producto en un solo lugar para ahorrar tiempo y recursos, esta situación que no se da en la comercialización pecuaria de la Aldea, debido a que este realiza la compra únicamente en la unidad productora.

- **Transformación**

Es un proceso en el cual los productos cambian su forma física para agregar valor a los productos que se comercializan, sin embargo, en la actividad pecuaria no sufren ningún tipo de transformación debido a que el ganado se vende en pie, y son los demás involucrados en el canal de comercialización quienes se encargan de transformar el producto.

- **Transporte**

Es la actividad de llevar el producto de un lugar a otro, desde la unidad productora hasta el lugar donde el comprador desea el producto. En el caso de la comercialización en la actividad pecuaria, el productor no ofrece transportar el producto razón por la cual el comprador costea el valor por concepto de transporte.

- **Almacenamiento**

Es la función de guardar el producto en un lugar seguro y conservarlo de forma adecuada durante algún tiempo esperando ser comercializado, esto ayuda a que este se encuentre en condiciones óptimas, en este caso de ganado mayor se resguardan en corrales y establos y en el caso de ganado menor únicamente en patios.

- **Compra-venta**

Es la actividad en la cual se elabora un contrato escrito o verbal en el que se establece que producto se dará a cambio de determinada cantidad de dinero. Antes de realizar la compra del producto este es inspeccionado de forma visual a manera que se pueda establecer un precio acorde al peso, tamaño, edad del producto que se esté comercializando.

➢ **Determinación de precios**

El precio es un factor importante en todo tipo de comercialización, que influye en la cantidad de producto a comercializar, y la cantidad de dinero a recibir además establece la cantidad de ganancia que quedara en manos del productor. en la aldea es muy común que el comprador establezca el precio a su conveniencia.

➢ **Financiamiento**

Los productores optan por no solicitar un crédito debido al compromiso que este conlleva, la desconfianza hacia las entidades bancarias, y asociaciones crediticias que constantemente intentan otorgar créditos a los productores.

✓ **Análisis estructural de comercialización**

En este análisis se determina la forma como se comportan las personas involucradas en el proceso de comercialización, las acciones de estos en la actividad de intercambio. El análisis estructural toma como base la conducta, estructural y eficiencia de mercado.

➢ **Estructura de mercado**

La estructura de mercado es la mezcla de diversos factores como el grado de concentración de vendedores y compradores, así como comprende el grado de diferenciación de los productos homogéneos o heterogéneos, que determinan la facilidad para la inclusión de nuevos vendedores al mercado.

✓ **Conducta de mercado**

Se refiere al comportamiento económico de la producción, en cuestión de establecimiento de precios, determinados directamente por la relación entre compradores y vendedores, oferta y demanda. En la aldea San Luis no hay un establecimiento de precios fijados por el productor, el comprador ya sea mayorista o minorista es quien tiene el control en relación al precio, las promociones, descuentos y/o incentivos no existen en este tipo de mercado sin importar el volumen de producto que intervenga en la transacción.

➢ **Eficiencia de mercado**

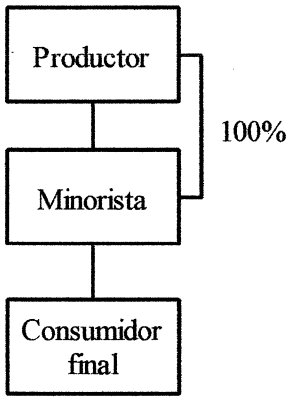
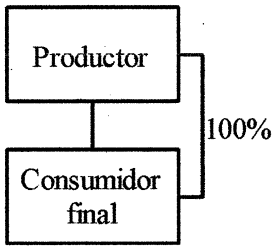
No hay eficiencia de mercado debido a que los productores obtienen ganancias muy bajas por su producto, en relación a la cantidad de trabajo utilizada para la producción

pecuaria el comprador manipula el mercado, por ser el único comprador en la región de productos pecuarios, en este caso el ganado bovino.

- **Canales de comercialización**

La forma en que se desarrolla el proceso de comercialización no permite el desarrollo equitativo entre los participantes, para mejorar este aspecto es necesario capacitar a las personas involucradas para mejorar sus relaciones comerciales. Es necesario identificar los participantes en el canal de comercialización de los diferentes productos pecuarios, razón por la cual se presenta la siguiente gráfica.

Gráfica 8
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Actividad pecuaria
Canales de comercialización
Año: 2017

Ganado bovino, vacas novillos terneras	Ganado porcino y Ganado aviar marranos gallinas	Huevos
		

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

Los canales de comercialización del sector pecuario, en la actividad de ganado bovino, porcino y aviar, conllevan la participación del productor minorista y consumidor final, donde el productor vende el 100% de su producto al minorista, no se realiza de manera programada, solamente ejecuta la venta en situaciones en las que se encuentra en necesidad económica, factor aprovechado por el minorista, quien no paga el valor real del ganado, y en consecuencia, el productor no obtiene su máxima ganancia. El canal de comercialización del ganado bovino se inicia cuando el productor le vende al minorista que visita la Aldea

dos veces por mes, en busca del producto. El minorista es el encargado de trasladar el producto al consumidor final, con la particularidad que lo vende destazado o partido en porciones, de manera libreada.

El ganado aviar se comercializa de una manera directa e indirecta donde se vende el producto tanto al intermediario como al consumidor final en algunos casos, se vende al consumidor final, el productor se queda con el total de participación, cuando interviene el minorista, quien elige el producto por tamaño y es él quien propone un precio inicial que entra en negociación a través del regateo. La producción de huevo se comercializa de manera directa al consumidor final, aunque en la mayoría de las ocasiones, es destinado para el autoconsumo, lo que provoca que este producto sea poco comercial y la determinación de su precio no este establecido o definido según los precios de mercado. Particularmente los pobladores de la Aldea, adquieren ganado aviar para proveerse de este producto y satisfacer sus necesidades de consumo, al realizarse la venta, la participación del productor es del 100%.

- **Márgenes de comercialización**

Son las cantidades monetarias que quedan como ganancia en el proceso de comercialización de un producto que va desde el productor al consumidor final. A continuación, se presenta el cuadro de márgenes de comercialización de vacas.

Cuadro 37
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Actividad pecuaria microfincas, sub familiar y familiar
Márgenes de comercialización ganado bovino (vacas)
Año: 2017
(Cifra en quetzales)

Participante en el canal de comercialización	Precio de venta	Margen bruto	Gastos de comercialización	Margen neto	Rentabilidad sobre inversión %	% de participación
Productor	4,300					61
Minorista	7,000	2,700	200	2,500	58	39
Transporte			200			
Consumidor final						
Total						**100**

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

Con base a los resultados de los márgenes para la comercialización de vacas, se tiene que el productor participa en el proceso de comercialización en un 61% y el minorista 39%,

el minorista obtiene 58% de rentabilidad sobre inversión. De la misma manera se realiza la comercialización de novillos, en este proceso de venta se obtienen utilidades las cuales se detallan a continuación.

Cuadro 38
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Actividad pecuaria microfincas, sub familiar y familiar
Márgenes de comercialización ganado bovino (novillos)
Año: 2017
(Cifra en quetzales)

Participante en el canal de comercialización	Precio de venta	Margen bruto	Gastos de comercialización	Margen neto	Rentabilidad sobre inversión %	% de participación
Productor	3,000					75
Minorista	4,000	1,000	200	800	27	25
Transporte			200			
Consumidor final						
Total						**100**

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

En los resultados de los márgenes para la comercialización de novillos, se tiene que el productor participa en el proceso de comercialización en un 75%, y el minorista 25%, el minorista obtiene una rentabilidad de 27% sobre inversión.

De la misma manera se realiza la comercialización de marranos, en este proceso de venta se obtienen utilidades las cuales se detallan a continuación:

Cuadro 39
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Actividad pecuaria microfincas
Márgenes de comercialización ganado porcino (marranos)
Año: 2017
(Cifra en quetzales)

Participante en el canal de comercialización	Precio de venta	Margen bruto	Gastos de comercialización	Margen neto	Rentabilidad sobre inversión %	% de participación
Productor	1,000					74
Minorista	1,350	350	50	300	30	26
Transporte			50			
Consumidor final						
Total						**100**

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

Con base a los resultados de los márgenes para la comercialización de marranos, se tiene que el productor participa en el proceso de comercialización en un 74%, el minorista en 26%, el minorista obtiene una rentabilidad de 30 por ciento sobre inversión.

✓ **Comercialización de ganado aviar**

En la Aldea hay una gran cantidad de aves de corral, estas se encuentran en la mayoría de hogares, tal es el caso que la comercialización es mínima por parte de los productores. a continuación, se detalla los márgenes de comercialización correspondientes a las gallinas.

Cuadro 40
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Actividad pecuaria microfincas
Márgenes de comercialización ganado aviar (gallinas)
Año: 2017
(Cifra en quetzales)

Participante en el canal de comercialización	Precio de venta	Margen bruto	Gastos de comercialización	Margen neto	Rentabilidad sobre inversión %	% de participación
Productor	90					90
Minorista	100	10	2	8	9	10
Transporte			2			
Consumidor final						
Total						**100**

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

Con base a los resultados de los márgenes para la comercialización de gallinas, se tiene que el productor participa en el proceso de comercialización en un 90%, minorista 10%, el minorista obtiene 9% sobre inversión.

✓ **Comercialización de producción de huevo**

Un alimento que no debe faltar en los hogares es el huevo, motivo por el cual este producto es producido en la mayoría de hogares de la Aldea. La fuente principal de la producción de huevos es a través de gallinas de corral o de patio, debido a que en la Aldea se observó una actividad informal de gallinas ponedoras. La producción de huevo se distribuye en un canal de comercialización donde solo participa el productor y el consumidor final.

En los resultados del proceso de comercialización de la producción de huevos, se tiene que el productor participa en el proceso de comercialización en un 100%, ya que este

únicamente vende su producto directamente al consumidor final. El producto restante se utiliza para autoconsumo por lo que este no genera ingresos a la unidad productora.

Es importante para la comunidad diversificar la producción pecuaria, en este caso la producción de huevo que es un producto derivado de las gallinas ponedoras, el costo de producción es bajo si consideramos que las gallinas consumen la misma cantidad de alimento sean ponedoras o no, razón por la cual se debe explotar esta actividad para generar ganancias tomando en cuenta que este tipo de gallinas se encuentra en el 95% de los hogares de la Aldea.

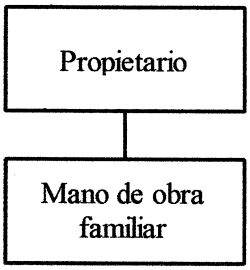
3.2.2.4 Organización pecuaria

Determina las características propias de la organización pecuaria. Según observación en la aldea San Luis el tipo de organización es informal por la forma como realizan sus actividades de forma empírica. A continuación, se detalla.

- **Estructura organizacional**

Establece la jerarquía, autoridad y cadena de mando de cada uno de los integrantes de la organización pecuaria, la aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa.

Gráfica 9
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Estructura organizacional según estrato económico
Sector pecuario
Año: 2017



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

Según investigación de campo se determina que la estructura organizacional pecuaria en la aldea San Luis es lineal. La autoridad está en el propietario y los demás integrantes de la familia. Las atribuciones y obligaciones del propietario es de: cuidar, limpiar,

pastorear, vigilar, vacunar y alimentar el ganado aviar, porcino y bovino con la ayuda de los integrantes de la familia.

- **Sistema organizacional**

El sistema es lineal o militar en el cual el padre o madre se concentra la autoridad, son los responsables y los que deciden que hacer para las actividades pecuarias en ocasiones delegan autoridad y responsabilidades a algún miembro de la familia es decir a sus hijos.

- **Diseño organizacional**

La estructura de tareas, responsabilidades y autoridad en la actividad pecuaria de la Aldea carecen, debido a que se centraliza en la organización informal y mano de obra familiar. El productor es el responsable de realizar las diferentes tareas, manifiesta tener experiencias de manera eficaz para ejecutar el trabajo.

✓ **División de trabajo**

En el estudio realizado en la aldea San Luis, se procedió a evaluar la división de trabajo, utilizado para desarrollar las diferentes actividades pecuarias. Según lo observado en cada actividad participa el jefe de hogar, la esposa e hijos, esto hace que las diferentes funciones la pueden realizar cada uno de los integrantes de la familia sin delegar responsabilidades a terceros.

✓ **Jerarquización y coordinación**

Se establece que es una actividad familiar por lo tanto carece de orden y rango de las tareas que desempeñan, se asignan trabajos entre ellos. Según los habitantes de la Aldea, algunas veces por tiempo, o por desempeño de actividades agrícolas pagan por cierto tiempo o en días a vaqueros para el cuidado del ganado bovino. En el ganado porcino y aviar es delegada las responsabilidades del cuidado, alimentación la madre de familia y a sus hijos.

3.2.3 Artesanal

Las actividades artesanales que realiza la población de la aldea San Luis, son hechos manualmente, utiliza instrumentos rudimentarios y sin intervención de maquinarias para la elaboración de sus actividades a la que se dedica determinado sector de la población. Para realizar esta actividad la población se enfrenta a diversos inconvenientes, se da a conocer

que el principal factor, se da por medio de la competencia con los productores procedentes de procesos industriales y de bajo costo.

Los artesanos han adquirido experiencias transmitidas de generación en generación y con el transcurso de los años ha sido y es una importante actividad productiva de subsistencia para los pobladores de la Aldea, logrando así el desarrollo local y con ello poder alcanzar una subsistencia de vida.

En la aldea San Luis, se realizan las siguientes actividades artesanales: panadería, cestería, sastrería, tejidos, jarcia y herrería, mismas que se analizan y desarrollan con las presentes sub variables para dicha actividad, en las que se indica la producción a menor escala, la más representativa de mayor rendimiento, costo y financiamiento en su elaboración.

3.2.3.1 Volumen y valor de la producción

El volumen y valor de la producción se refiere al número de productos u unidades que un artesano produce y el tiempo de fabricación del mismo, al igual el área de trabajo, así como el tamaño del taller, características tecnológicas y las condiciones del medio ambiente imperante.

De esta manera, en la investigación de campo realizada en la aldea San Luis, se identificaron actividades de tipo artesanal, para lo cual se elabora y muestra un resumen en el siguiente cuadro de la producción que se realiza en la Aldea. Las diferentes unidades artesanales encontradas identifican el valor monetario y los beneficios que representan en la participación de los procesos productivos.

Cuadro 41
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Producción artesanal
Volumen y valor de la producción
Año: 2017

Tamaño/ productos	Unidades productivas	Volumen de producción	Precio de venta Q.	Valor de la producción Q.
Pequeño artesano Totales	**85**			**435,538**
Panadería	**9**	**329,400**		**256,050**
Pan de mujer (grande)	4	162,000	1.00	162,000
Pan de mujer (pequeño)	3	126,000	0.50	63,000
Pan conchita	2	41,400	0.75	31,050
Cestería	**48**	**8,100**		**78,084**
Cajas de tul de 8"	5	492	11.00	5,412
Cajas de tul de 7"	1	144	14.00	2,016
Cajas de tul de 6"	3	504	11.00	5,544
Cajas de tul de 5"	4	648	8.00	5,184
Cajas de tul de 4"	3	576	7.00	4,032
Cajas de tul de 3"	4	1,056	4.00	4,224
Cajas de tul de 2"	4	1,128	3.00	3,384
Cajas de tul de 1"	1	288	3.00	864
Petate de 1.10 x 55 cm	16	2,160	17.00	36,720
Individuales de tul	2	288	14.00	4,032
Billeteras de mano 23x13 cm	1	144	5.00	720
Canasto pequeño 28x13 cm	2	504	10.00	5,040
Sopladores	1	144	3.00	432
Sombreros	1	24	20.00	480
Sastrería	**7**	**1,536**		**21,684**
Pantalones	2	180	15.00	2,700
Faldas	3	1,236	14.00	17,304
Blusas	2	120	14.00	1,680
Tejidos	**8**	**1,008**		**41,184**
Manteles	2	108	48.00	5,184
Servilletas	6	900	40.00	36,000
Jarcia	**13**	**156**		**37,536**
Hamaca grande	8	72	93.00	6,696
Atarrayas de 12 cuartas	1	24	650.00	15,600
Atarrayas de 10 cuartas	2	24	400.00	9,600
Atarrayas de 07 cuartas	1	12	400.00	4,800
Bolsa de pita	1	24	35.00	840
Mediano artesano Totales	**3**			**16,800**
Herrería	**3**	**48**		
Puerta 2x1 m.	1	12	700.00	8,400
Ventanas 80x80 cm	1	12	350.00	4,200
Balcones 1x1 cm	1	24	175.00	4,200
Totales	**88**			**451,338**

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

El volumen y valor de la producción da a conocer los ingresos que representa la actividad artesanal, con un total de Q.451,338.00, integrada por pequeño y mediano artesano la cual el pequeño artesano cuenta con un valor de la producción de Q.434,538.00 conformada por panadería, cestería, sastrería, tejidos y jarcia, muestra las actividades sobresalientes en la Aldea, el mediano artesano cuenta con un valor de la producción de Q.16,800.00, muestra la actividad de menos desarrollo para los habitantes. Esta actividad en su totalidad representa un 20% entre los habitantes.

3.2.3.2 Características tecnológicas

Es el grado de desarrollo que pueden poseer determinadas actividades, la cual puede ser de acuerdo al pequeño, mediano o grande artesano, dichas actividades están conformadas en panadería, donde practican la elaboración de pan en dos tamaños; pequeño y grande, en cestería, (cajas y petates) elaborado a base de tul, para tejidos en tela lacrón para la elaboración de mantas, y la jarcía, para desarrollar sus habilidades para la creación de hamacas y atarrayas útiles para la pesca.

La tabla siguiente muestra las características tecnológicas utilizadas para cada una de las actividades en mención, las cuales se identifican las características tecnológicas que particularmente utilizan para el proceso productivo los pequeños artesanos.

Tabla 13
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Producción artesanal
Características Tecnológicas
Año: 2017

Tamaño	Características
Pequeño Artesano Panadería, cestería, tejido y jarcía	Materia prima necesaria, pero de baja calidad, es de carácter familiar participan directamente en su elaboración, maquinaria sencilla y herramientas y equipo rudimentario, mano de obra familiar y el rendimiento de su producto es para el autoconsumo.
Mediano Artesano Herrería	Materia prima adecuada de carácter familiar y ajeno a la familia, maquinaria tradicional y de fábrica y baja asistencia técnica.

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

Las características tecnológicas y el uso de maquinaria para la elaboración de los diferentes productos que se obtienen a través de la realización de las diferentes unidades artesanales encontradas en la investigación de campo realizada en la Aldea, dichas unidades

se encuentran clasificadas en el pequeño artesano y mediano artesano, debido a que en ninguna de ellas hace uso de maquinaria sofisticada que requiera de mayor esfuerzo y capacitación para su utilización.

La asistencia técnica para el uso de sus maquinaría es poca y apropiada para el desarrollo de cada actividad artesanal sus productos son vendidos a título personal y en otras ocasiones a terceros y en porcentajes altos. Asimismo, realizan sus creaciones para el consumo propio.

3.2.3.3 Costo directo de producción

Estado financiero que presenta el resumen por elementos de los costos de producción a un periodo de un año, que cuantifica los costos de todas las actividades que se realizan, la materia prima necesaria que se utiliza para realizar la producción, la mano de obra necesaria para la producción y los costos indirectos variables para la terminación de la misma. El siguiente cuadro muestra el detalle de los costos directos de producción, en las diferentes unidades artesanales encontradas en la Aldea.

Cuadro 42
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Producción artesanal
Estado de costo directo de producción, por tamaño de artesano y producto
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017
(Cifras en quetzales)

Producto	Censo
Panadería	
Pan de mujer (grande)	
Materia prima	98,820
Mano de obra	-
Costos indirectos variables	29,160
Costo directo de producción	**127,980**
Producción en unidades	162,000
Costo directo de producción de un pan	0.79
Pan de mujer (pequeño)	
Materia prima	37,800
Mano de obra	-
Costos indirectos variables	11,340
Costo directo de producción	**49,140**
Producción en unidades	126,000
Costo directo de producción de un pan	0.39
Pan de conchita	
Materia prima	21,942

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Producto	Censo
Mano de obra	-
Costos indirectos variables	5,382
Costo directo de producción	**27,324**
Producción en unidades	41,400
Costo directo de producción de un pan	0.66
Cestería	
Petates	
Materia prima	21,600
Mano de obra	-
Costos indirectos variables	432
Costo directo de producción	**22,032**
Producción en unidades	2,160
Costo directo de producción de un petate	10.20
Tejidos	
Servilletas	
Materia prima	24,750
Mano de obra	-
Costos indirectos variables	4,500
Costo directo de producción	**29,250**
Producción en unidades	900
Costo directo de producción de una servilleta	32.50

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

Los costos de materia prima, lo representa la panadería, está integrada por el pan de mujer (grande y pequeño) muestran en materia prima mayor inversión en relación a las demás actividades, seguido de tejidos y cestería, la mano de obra no es representativa en ninguna actividad, expuesto que es mano de obra propia o familiar la cual no es remunerada, es directamente para el autoconsumo. Los costos indirectos variables representan un costo mínimo en las actividades realizadas dentro de la Aldea, la segunda actividad es la cestería que refleja en materia prima, un bajo costo por ser un único material para la realización del mismo. Y por último las servilletas muestran un alto costo en materia prima por utilizar varios materiales para la elaboración.

3.2.3.4 Estado de resultados

Es uno de los estados financieros básicos, conocido como estado de pérdida y ganancia en la realización de un ejercicio fiscal, detalla los ingresos obtenidos, gastos en el momento en que se realizan y el beneficio o pérdida que se ha generado dentro de una empresa. El estado financiero que se analiza respecto a la inversión de las actividades artesanales que se ha obtenido perdida o ganancia en el periodo de un año, incluye las ventas

netas, el costo directo de producción actual y determina la ganancia en operación; seguido se le resta el impuesto sobre la renta -ISR-, se obtiene la ganancia antes del impuesto y se le resta los costos o gastos fijos del periodo dado; la ganancia neta o pérdida del ejercicio, se da a conocer a continuación con los resultados obtenidos para la Aldea.

Cuadro 43
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Producción artesanal
Estado de resultados, por tamaño de artesano y producto
Del 01 de enero al 31 de diciembre 2017
(Cifras en quetzales)

Tamaño/ producto	Censo
Panadería	
Ventas	**256,050**
Pan de mujer (grande) 162,000 a Q. 1.00	162,000
Pan de mujer (pequeño) 126,000 a 0.50	63,000
Pan conchita 41,400 a 0.75	31,050
(-) Costo directo de producción	**204,444**
Pan de mujer (grande) 162,000 a Q.0.79	127,980
Pan de mujer (pequeño) 126,000 a 0.39	49,140
Pan conchita 41,400 a 0.66	27,324
Ganancia neta	**51,606**
Rentabilidad	
Ganancia neta / ventas netas	0.20
Ganancia neta/ costos + gastos	0.25
Cestería	
Petates 1.10 * 55cm	
Ventas (2,160 a 17.00)	**36,720**
(-) Costo directo de producción (2,160 a 10.20)	22,032
Ganancia neta	**14,688**
Rentabilidad	
Ganancia neta / ventas netas	0.40
Ganancia neta / costos + gastos	0.67
Tejidos	
Servilletas	
Ventas (900 a 40.00)	**36,000**
(-) Costo directo de producción (900 a 32.50)	29,250
Ganancia neta	**6,750**
Rentabilidad	
Ganancia neta / ventas netas	0.19
Ganancia neta / costos + gastos	0.23

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

El estado de resultado muestra el rendimiento económico obtenido de las actividades artesanales, las cuales panadería genera una ganancia neta de Q. 51,506.00 y una rentabilidad en ventas de cero veinte , cestería muestra una ganancia neta de Q.14,688.00 y

tejidos una ganancia de Q. 6,750.00, ya que dicha actividad tienen resultados razonables es panadería muestra la mayor ganancia marginal dentro de las tres actividades realizadas, con una diferencia de treinta seis mil ochocientos dieciocho en relación a la actividad de cestería.

3.2.3.5 Rentabilidad

Es el beneficio que se obtiene en la comercialización después de haber invertido en las diferentes actividades artesanales productivas, reflejando en ello la ganancia, los costos y todos los gastos invertidos. Según datos de censo la rentabilidad en la elaboración pan dulce en las diferentes presentaciones representa Q. 0.20 por cada quetzal invertido y con respecto a la rentabilidad de las actividades de cestería representa Q. 0.40 por cada quetzal invertido y tejidos representa un 0.19 por cada quetzal invertido.

3.2.3.6 Financiamiento

Se define el financiamiento como el conjunto de recursos monetarios financieros para realizar una actividad económica, para la actividad artesanal se encuentra panadería, cestería y tejido, el financiamiento de dichas actividades es únicamente interno, ya que el pequeño artesano no opta por recursos de fuente externa.

- Financiamiento interno

El financiamiento interno que muestra los artesanos, está integrado por mano de obra familiar, la cual no cuentan con instrumentos avanzados para la realización de su producción y reinversión de utilidades, producto de las ventas anteriores y ahorros personales.

- Financiamiento externo

El financiamiento externo que muestran los artesanos en relación de acuerdo al censo realizado, para las cuatro actividades artesanales mencionadas anteriormente, no usan el financiamiento externo por temor a perder el patrimonio y la mayoría de ellos desconocen los trámites necesarios para optar a un crédito bancario, debido a que ellos realizan estas actividades con el único fin de sobrevivir en la vida diaria.

Cuadro 44
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Financiamiento según censo
Por tamaño de artesano y producto
Del 1 de enero al 31 de diciembre 2017
(Cifras en quetzales)

Tamaño/ producto	Fuentes Internas	Fuentes externas	Total
Panadería			
Pan de mujer (grande)	**127,980.00**		**127,980.00**
Materia Prima	98,820	0	98,820
Mano de obra	0	0	0
Costos indirectos variables	29,160	0	29,160
Pan de mujer (Pequeño)	**49,140**		**49,140**
Materia Prima	37,800	0	37,800
Mano de obra	0	0	0
Costos indirectos variables	11,340	0	11,340
Pan conchita	**27,324**		**27,324**
Materia Prima	21,942	0	21,942
Mano de obra	0	0	0
Costos indirectos variables	5,382	0	5,382
Cestería			
Petates 1.10*55 cm	**22,032**		**22,032**
Materia Prima	21,600	0	21,600
Mano de obra	0	0	0
Costos indirectos variables	432	0	432
Tejidos			
Servilletas	**29,250**		**29,250**
Materia Prima	24,750	0	24,750
Mano de obra	**0**	0	**0**
Costos indirectos variables	4,500	0	4,500
Total	**255,726**		**255,726**

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

El financiamiento que se utiliza para la actividad artesanal de la aldea San Luis, es de Q.255,726.00, en panadería la compra de la harina se realiza en el municipio de Chiquimulilla, existente en solo un almacén, en la realización de petates se compra el palo de tul dentro de la aldea, y tejidos para la elaboración de las servilletas la materia prima se adquiere en las tiendas del lugar.

3.2.3.7 Comercialización artesanal

Las actividades de tipo artesanal representan el 20 % de las actividades productivas realizadas en la Aldea, la principal de estas es la cestería con el 35% de artesanos que se

dedican a esta diligencia, el 12% en panadería, 27% a la jarcia y el 26% representado por artesanos dedicados a trabajos de herrería, talabartería apicultura y tejidos.

La comercialización de sus productos se da dentro de la misma Aldea y en ocasiones lo venden por encargos a otras aldeas o caseríos cercanos, aunque es preciso mencionar que la elaboración de sus productos, es para autoconsumo, es decir que las familias producen lo que van a consumir, por lo tanto, la mano de obra utilizada es familiar; no se consideran agentes económicos destinados exclusivamente para la producción.

- **Mezcla de mercadotecnia**

"Es el conjunto de herramientas que una empresa combina para producir la respuesta que desea del mercado meta" (Armstrong y Kotler, 2013). Es agrupada por cuatro variables; producto, precio, plaza y promoción, la caracterización de cada una de estas variables en la producción artesanal que se lleva a cabo en la Aldea, determina la forma en que aplican la mezcla de mercadotecnia

Tabla 14
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Mezcla de mercadotecnia
Actividad artesanal
Año: 2017

Variables	Descripción
	Panadería
Producto	
Variedad	Elaboran dos tipos de pan, el llamado pan de reina o de mujer, de tamaño grande y pequeño, ambos de sabor semidulce y el pan pequeño o conchita que es un pan dulce.
Calidad	Debido a la economía de la aldea, elaboran su producto con harina de baja calidad.
Diseño	El pan de reina o de mujer, tanto el grande como el pequeño, son de forma cuadrada, sus medidas aproximadamente son entre 10 y 5 centímetros respectivamente, el pan conchita es un pan redondo más pequeño que los dos anteriores.
Características	El pan de reina se elabora en dos tamaños grande y pequeño se adapta para el gusto que el cliente prefiera consumir, su superficie es lisa y de color café claro, su textura es suave y de buen sabor. El pan conchita tiene textura en la parte superior la cual es elaborada con bordes de azúcar.
Marca	Carecen de marca para su producto.
Empaque	El empaque que colocan para su producto es una bolsa plástica.
Precio	El pan conchita tiene un precio de Q. 0.75, el pan de mujer grande se vende a Q.1.00 y el pequeño a Q.0.50

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Variables	Descripción
	Panadería
Descuentos	No aplican descuentos a ninguna escala de venta.
Bonificaciones	No existen bonificaciones en las compras de este producto.
Período de pago	El pago se realiza de contado en el momento de la -compra -venta.
Condiciones de crédito	No dan crédito.
Plaza	
Canales	Del productor al detallista y del detallista al consumidor final, aunque en ocasiones el productor vende directamente al consumidor final.
Cobertura	Aldea San Luis, Joya Grande, Margarita, Cabrera.
Ubicaciones	Las panaderías se encentran dentro de la Aldea.
Inventario	No manejan un inventario debido a que el producto se vende al día de la producción.
Transporte	No utilizan ningún tipo de transporte, el detallista es quien recoge el producto y lo traslada con sus propios medios.
Logística	No aplica.
Promoción	
Publicidad	La publicidad que utilizan en las panaderías es de boca a oído, debido a que entre los pobladores se comunican del buen sabor o producto de determinada panadería.
Venta personal	Esta se da del productor al detallista y/o al consumidor final y del detallista al consumidor final.
Promoción de ventas	No utilizan ningún tipo de promoción.
Relaciones públicas	No realizan ninguna actividad de este tipo.
	Cestería (petates)
Producto	
Variedad	Los petates fabricados miden 110 x 55 cm.
Calidad	La materia prima es extraída de una planta llamada tul y los productores seleccionan la mejor materia prima para su elaboración.
Diseño	Para los petates utilizan un solo diseño.
Características	Rectangular, no le colocan ningún color ni diseño.
Marca	Carecen de marca para su producto.
Empaque	No utilizan empaque para su producto.
Etiqueta	No poseen etiqueta para su producto.
Precio	El precio de venta de los petates es de Q. 17.00.
Precio de lista	Se da conforme a un acuerdo entre el cliente y el productor, regulado normalmente por el oferente. El precio ofrecido al detallista es diferente al que se le ofrece al consumidor final.
Descuentos	No aplican de ningún tipo.
Bonificaciones	No dan ningún tipo de bonificación.
Período de pago	El pago se realza de contado.
Condiciones de crédito	No dan crédito de ningún tipo.
Plaza	
Canales	Va del fabricante al detallista y este vende al consumidor final.

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior

Variables	Descripción
	Cestería (petates)
Cobertura	La venta se realiza en la Aldea y en algunas ocasiones llegan detallistas a recoger el producto.
Ubicación	El taller tiene lugar en la vivienda de las artesanas, y en algunas ocasiones participan en ferias en otros centros poblados donde exponen y venden su producto.
Inventario	Manejan un inventario de una a dos unidades para ventas emergentes, el resto son vendidas en cuanto son terminadas.
Transporte	Utilizan transporte público para trasladar su producto a ferias u otros mercados.
Logística	Se entrega el producto al detallista o se traslada a los diferentes mercados de venta.
Promoción	
Publicidad	La publicidad utilizada para promover su producto es de boca a oído.
Ventas personales	Se da al momento de la transacción de compra venta.
Promoción de ventas	No realizan.
Relacione públicas	En ocasiones participan en ferias donde exponen sus productos.
	Tejidos (mantas)
Producto	
Variedad	Realizan distintos tipos de bordados en las mantas elaboradas.
Calidad	Esta va en relación a la solicitud del cliente ya que el material de la tela puede variar según sea la solicitud realizada, algodón, organza poliéster, satín, entre otros.
Diseño	Bordados de flores, figuras de frutas, letras entre otros.
Características	Tela bordada con lana de diferentes colores y diseños.
Marca	No poseen marca para su producto.
Empaque	No poseen empaque en algunas ocasiones lo colocan en bolsas de plástico.
Etiqueta	No poseen etiqueta para su producto.
Precio	Las mantas tienen un precio de Q. 40.00.
Precio de lista	Se establece mediante un acuerdo pactado entre el productor y el cliente, sin tomar en consideración los costos incurridos para la elaboración del producto.
Descuentos	No aplican descuento de ningún tipo.
Bonificaciones	No realizan de ningún tipo.
Período de pago	Al contado al momento de la compra.
Condiciones de crédito	No dan ningún tipo de crédito.
Plaza	
Canales	Del fabricante al consumidor final.
Cobertura	Únicamente en la aldea San Luis. En algunas ocasiones se realizan ventas a otros pobladores que vienen a recoger el producto.
Ubicación	Casa de artesanos en la aldea San Luis.
Inventario	La fabricación de sus productos la manejan por pedido no existen inventarios.
Transporte	No transportan su producto a ningún municipio.
Logística	No aplica.

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior

Variables	Descripción
	Tejidos (mantas)
Promoción	
Publicidad	La publicidad que aplican es de boca a oído. Pues entre los mismos compradores informan de sus productos.
Ventas personales	Realizada por el productor en el momento de la venta.
Promoción de Ventas	No realizan ningún tipo de promoción de venta.
Relaciones públicas	No hacen uso de esta variable.

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

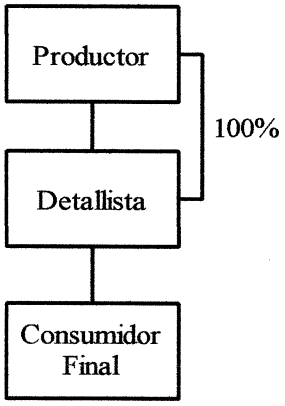
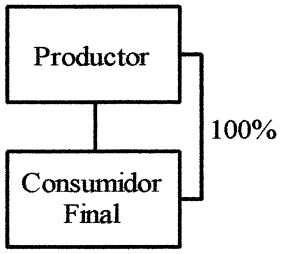
Según la investigación de campo realizada, se determinó que la calidad de sus productos la establecen dependiendo de la exigencia de los clientes, pues pueden trabajar con materia prima de primera calidad o bien utilizando recursos más económicos para minimizar los costos, este último punto en mención suele ser el más utilizado debido a que normalmente deben desembolsar de sus propios recursos el dinero para la inversión debido a que no cuentan con entidades que les brinden créditos, por el mismo motivo la promoción de sus productos es nula, y dependen de las referencias que sus compradores trasladen a otros clientes potenciales, no cuentan con sucursales, vendiendo el producto en sus viviendas dentro de la misma Aldea.

En las tres actividades descritas existe variedad en los diseños de elaboración pues su creatividad es ilimitada, debido a la forma de comercializar sus productos, no poseen para ellos ningún tipo de marca, etiqueta ni empaque adecuado, el precio de sus productos lo determinan sin considerar sus costos de producción ni establecer un porcentaje o margen neto de ganancia, es importante mencionar que aun manejan pagos en forma de trueque pues intercambian un producto por otro. Los productos son trabajados en la aldea San Luis y en algunas ocasiones existe la intervención de un intermediario.

- **Canales de comercialización**

"Llamados también canales de distribución, son conjuntos de organizaciones interdependientes que participan en el proceso de poner a disposición de los consumidores un bien o servicio para su uso o adquisición" (Kotler, y Keller, 2012. P.415). A continuación, se presenta de manera gráfica los canales de comercialización que caracterizan la actividad artesanal de la aldea San Luis.

Gráfica 10
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Actividad artesanal
Canales de comercialización
Año: 2017

Panadería y cestería	Tejidos (mantas)
	

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

Los canales de comercialización utilizados por los pequeños artesanos de la Aldea, se da del productor a los detallistas, en relación a la panadería quienes venden el pan en distintos puntos de venta o en otras aldeas, con relación a la actividad de cestería, el producto es vendido a personas que se dedican a comprar en mayores cantidades, para luego ellos llevarlo directamente al consumidor final. Los tejidos son elaborados para uso propio comúnmente mantas que utilizan en el hogar, en pocas ocasiones realizan venta de estas y va directamente al consumidor final.

- **Márgenes de comercialización**

Este factor determina el porcentaje de intervención de cada participante en el proceso de comercialización. Los porcentajes de participación y los márgenes de ganancia que cada involucrado en el proceso de comercialización obtiene en la producción artesanal de la Aldea, se detallan a continuación:

Cuadro 45
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Producción artesanal Panadería
Márgenes de comercialización
Año: 2017
(Cifras en quetzales)

Participante en el canal de comercialización	Precio de venta	Margen bruto	Gastos de comercialización	Margen neto	Rentabilidad sobre inversión %	% de participación
Pan de mujer grande						
Productor	1					50
Detallista	2	1		0.89	89	50
Transporte			0.08			
Bolsa			0.03			
Consumidor final						
Total						**100**

participante en el canal de comercialización	precio de venta	Margen bruto	Gastos de comercialización	Margen neto	Rentabilidad sobre inversión %	% de participación
Pan de mujer pequeño						
Productor	0.5					50
Detallista	1	0.5				50
Transporte			0.08	0.39	78	
Bolsa			0.03			
Consumidor final						
Total						**100**

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

Se define que, en el proceso productivo artesanal de la panadería, tanto para pan pequeño como para el pan grande, el porcentaje de participación de los involucrados al realizar la comercialización es del 50 por ciento para cada uno se determinó que en el pan grande el porcentaje de rendimiento sobre la inversión corresponde a Q.0.89 por cada quetzal invertido, en el caso del pan pequeño este rendimiento desciende a Q.0.78 para el detallista, de esta manera se puede verificar el costo de producción y el precio de venta final identificando la ganancia o margen por las ventas.

El pan de conchita no tiene ningún proceso de comercialización debido a que se produce y se consume únicamente en la Aldea y la venta es directamente al consumidor final.

Cuadro 46
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Producción artesanal cestería petates
Márgenes de comercialización
Año: 2017
(Cifras en quetzales)

Participante en el canal de comercialización	Precio de venta	Margen bruto	Gastos de comercialización	Margen neto	Rentabilidad sobre inversión %	% de participación
Productor	17					49
Detallista	35	18		10	56	51
Transporte			8			
Consumidor final						
Total						**100**

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

Los márgenes de comercialización dan a conocer la diferencia que existe entre el precio que paga el consumidor final y el precio establecido por el productor, los gastos, el porcentaje de participación y la rentabilidad que obtiene cada participante en el proceso comercial.

En los petates, el detallista obtiene un margen neto de comercialización de Q.10.00 por unidad vendida y su porcentaje de participación en el proceso de comercialización es del 51%, el único gasto en el que incurre para realizar el proceso de comercialización es el traslado del producto al mercado destinado para la venta, invierte Q. 8.00 en transporte, y el rendimiento sobre la inversión es del 56% , cual refleja la capacidad que existe para crear ganancia, debido a que genera mayores ingresos que gastos.

Las mantas de tela son un producto artesanal que aún no comercializan, pues se vende únicamente dentro de la Aldea por encargo y directamente al consumidor final. Cabe mencionar que es un artículo bien diseñado, en el que las artesanas plasman sus ideas e imaginación, además de ser útil como accesorio para el hogar.

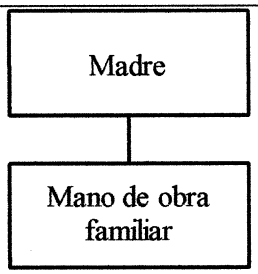
3.2.3.8 Organización artesanal

Según la investigación de campo realizada en la aldea San Luis, se especifica que en la actividad artesanal desarrollada, el 100% de la mano de obra utilizada es familiar, derivado de que en el proceso para la elaboración de sus productos no participan más de tres personas y que las herramientas que utilizan son poco sofisticadas y no hacen uso de ninguna tecnología, y tampoco recurren a ninguna fuente financiera externa para la compra

de sus insumos o materiales para la fabricación de sus productos, derivado de lo anteriormente descrito, se estima que la organización a la que pertenecen corresponde a la de pequeños artesanos.

Este grupo de artesanos en estudio manejan una organización de tipo lineal o militar, debido a que la autoridad la posee únicamente la madre de familia quien da órdenes e instrucciones a sus hijos que son quienes apoyan el proceso de producción, la estructura organizacional aplicada por los pequeños artesanos de la Aldea, se puede observar en la gráfica siguiente.

Gráfica 11
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Estructura organizacional artesanal
Año: 2017



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

En la estructura organizacional predominante en los pequeños artesanos de la Aldea, la autoridad se concentra en la madre quien es la persona encargada de administrar los procesos de la unidad de trabajo, da órdenes e instrucciones de las actividades a realizar además de supervisar cada actividad asignada a sus hijos, se encarga de la compra de los insumos necesarios para la fabricación de los productos y también en quien determina el precio de venta del producto y es quien concreta la venta del mismo.

Ninguno de los hijos puede tomar decisiones sobre la producción. Se puede identificar que la organización que manejan es de tipo informal pues "es una red de relaciones personales y sociales no establecidas ni requeridas por una autoridad formal, sino que surgen de manera espontánea" (Koontz, 2012, P. 214).

3.2.4 Agroindustriales

Actividad económica que comprende la producción, industrialización y comercialización de productos agrícolas, pecuarios, forestales y biológicos, lo que implica la agregación de valor a productos de la industria agropecuaria, la silvicultura y la pesca, esta rama de la industria se divide en dos categorías alimentaria y no alimentaria, perecederos y no perecederos. Cuales no fueron encontrados dentro de la Aldea.

3.2.5 Industriales

Conjunto de procesos o actividades que tienen como finalidad transformar las materias primas en productos elaborados o semielaborados, al igual una actividad económica y técnica que consiste en modificar las materias primas hasta convertirlas en productos adecuados para satisfacer las necesidades del hombre, y en fuentes de energía. Las cuales no fueron encontradas en la Aldea.

3.2.6 Extractivas

Las actividades extractivas, son aquellas actividades económicas que toman determinada materia prima del ambiente para luego convertirlas en diferentes objetos, así como los recursos naturales de la tierra, por ejemplo, la agricultura, minería y otros. Este tipo de actividad no se realiza en la Aldea.

3.2.7 Forestales

Es la actividad que realiza el hombre para aprovechar los distintos productos de los bosques y de las selvas, así estudiando la producción y el manejo de las plantaciones, en especial los bosques, como los recursos naturales renovables, la destrucción de los árboles. Dentro de la no se encuentra dichas actividades.

3.2.8 Turísticas

Las actividades turísticas encaminadas para ofrecer el turismo, que es la posibilidad de ocupar su tiempo ocio y/o vacacional, forman parte de oferta turística y comprende toda una serie de productos, servicios, también es una actividad en la que el propio turista es agente activo y pasivo de la propia actividad turística a desarrollar. Dentro de la Aldea no se encuentran lugares turísticos.

3.2.9 Generación de empleo

Es una variable importante para analizar, en ella se refleja el nivel de ingresos de una familia, así como el desarrollo y progreso de una comunidad. La generación de empleo en la Aldea, se describe en el siguiente cuadro de las diversas actividades productivas.

Cuadro 47
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Generación de Empleo
Año: 2017

Descripción	Censo	%
Agrícola	564	44
Pecuaria	631	49
Artesanal	88	6
Servicios	5	0.5
Comercios	5	0.5
Total	**1,293**	**100**

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

La actividad productiva en la aldea San Luis, con mayor representación es la pecuaria con un 49 % y para las actividades de servicios y agrícola un 28%, en menor proporción las actividades de artesanal con 6% y comercio 0.5 %; cabe mencionar que el empleo es informal, esto obedece a que la mayoría de actividades productivas son atendidos por los propietarios.

3.2.10 Efecto ambiental

Es una consecuencia medible sobre un componente básico del medio ambiente, provocado o inducida por cualquier acción del hombre. También es el efecto que produce la actividad humana sobre el medio ambiente. El concepto puede extenderse a los efectos de un fenómeno natural catastrófico, técnicamente es la alteración en la línea base ambiental. (Glosario. Termino).

3.3 COMERCIO Y SERVICIOS

Con base a la técnica de observación se determinó la cantidad de comercios y servicios con que cuenta el centro poblado, la cual genera fuentes de empleo dentro de la misma, a continuación, se detallan cada una de las situaciones encontradas.

3.3.1 Comercio

En la investigación realizada se determinó que en la aldea San Luis, en el área de comercio, se encuentra variedad de actividades las cuales se encuentran, las abarroterías, cantinas, herrerías, librerías, miscelánea, panaderías, tiendas, ventas de verduras y otras.

Cuadro 48
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Inventario de establecimientos comerciales
Año: 2017

Comercio	Cantidad	%	Empleo	%
Abarroterías	2	5	-	-
Cantinas	4	9	-	-
Herrería	4	9	-	-
Librerías	2	4	-	-
Misceláneas	2	4	1	20
Panaderías	6	13	2	40
Tiendas	20	43	2	40
Venta de verduras	5	11	-	-
Venta de papas fritas	1	2	-	-
Total	**46**	**100**	**5**	**100**

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

La aldea San Luis, cuenta con 46 establecimientos comerciales, donde las tiendas predominan en mayor cantidad, cabe mencionar que las misceláneas, panaderías y tiendas utilizan mano de obra asalariada, representando la generación de empleo, las tiendas y panaderías por el 40% y miscelánea el 20% en relación a las demás actividades.

3.3.2 Servicios

Son funciones ejercidas por personas en atención a la comunidad, con la finalidad de que estas cumplan con la satisfacción de recibirles. En el centro poblado se identificaron las diferentes actividades que prestan servicios a sus habitantes, dentro de los cuales encontramos los siguientes, las academias de computación, fletes, molinos de nixtamal, sastrerías, servicio de trasporte extraurbano, servicio de transporte microbús, iglesias y grupos de alfabetización de -CONALFA-.

Dichos servicios son para los pobladores de mucha importancia, debido a que estos les permiten desarrollarse y movilizarse para la realización de actividades laborales y estudiantiles en lo que respecta a la academia y el transporte. Sin dejar de mencionar que la entidad de -CONALFA-, representa para los pobladores un gran beneficio social.

Cuadro 49
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Inventario de establecimientos de servicios
Año: 2017

Servicios	Cantidad	%	Empleo	%
Academia de computación	3	14	-	-
Fletes	1	4	-	-
Molino nixtamal	4	19	-	-
Sastrería	1	5	-	-
Servicio de transporte (extraurbano)	1	5	3	60
Servicio de transporte (microbús)	1	5	2	40
Otros (iglesias)	8	38	-	-
Otros (Conalfa)	2	10	-	-
Total	**21**	**100**	**5**	**100**

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

Los servicios que son prestados dentro de la Aldea, son pocos, los cuales no son empleadores por ser negocios familiares atendidos por ellos mismo. De los servicios con mayores porcentajes son los molinos de nixtamal por ser un área rural donde sus habitantes consumen la tortilla, seguido de la academia de computación y otros.

3.3.3 Generación de empleo

Según investigación realizada se determinó que el total de comercios y servicios que genera empleo para los habitantes de la Aldea, asciende a 10 puestos de trabajo los cuales contribuyen a su desarrollo económico y personal.

En el área de comercios el empleo es generado por misceláneas, panaderías y tiendas, en tanto para el sector servicios, está compuesta por las actividades de transporte extraurbano y microbuses.

En ambos sectores económicos, en su mayoría de negocios comerciales y prestación de servicios, son atendidos de forma directa por los propietarios con su núcleo familiar, por tal motivo la generación de empleo es la misma.

3.3.4 Efecto ambiental

De acuerdo con la observación realizada el comercio y los servicios, forman una parte significativa en la contaminación para los habitantes. Se determina que entre los servicios que provocan estos efectos tenemos los microbuses y dos buses que sirve de transporte para la Aldea, por el dióxido de carbono que expulsan, asimismo, como los motores de los molinos de nixtamal que expulsan en menor cantidad.

En el comercio, lo que provoca mayor contaminación es la acumulación de basura, debido a que no cuentan con sistemas de recolección de la misma y esta es quemada. Las panaderías practican la quema de leña, para su proceso productivo, ya que no cuentan con hornos industriales, lo que también provoca tala inmoderada de árboles.

3.4 ENTIDADES DE APOYO

Una entidad de apoyo dentro de una Aldea es de importancia para mejorar el desarrollo local y económico, tanto entidades nacionales como internacionales.

Para el área productiva, en el centro poblado se dio a conocer según censo 2017, que actualmente en Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA- es la única entidad de apoyo en el ámbito productivo agrícola, brinda asesoría a los agricultores mediante los técnicos especialistas que tiene el Ministerio y transmiten sus conocimientos al realizar capacitaciones o talleres y estudio de manejo y uso del suelo, entre otros. Al igual la orientación para poder aplicar de forma adecuada los insecticidas y abonos, como la muestra de la cantidad que se debe de aplicar por mata, asimismo, como lograr una mejor cosecha y obtener ganancias y así contribuir al desarrollo económico de la aldea San Luis.

3.4.1 Estatales

En la investigación de campo en la Aldea, se determinó que la única institución es el –MAGA- que apoya a la población que se dedica a la agricultura en capacitación y estudios de suelos entre otros, que trabajan para el beneficio de la población, para un mejor desarrollo en las actividades productivas.

3.4.2 Privadas

Las entidades privadas son empresas comerciales que sus inversiones son privadas, no gubernamentales organizadas por un conjunto de asociados. En la aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, carecen de instituciones privadas lucrativas que participen en el desarrollo económico de la población.

3.4.3 Internacionales

Las instituciones u organizaciones internacionales se dedican a brindar ayuda de índole económica y social a personas del área rural, dándole asesoría para lograr su desarrollo personal y comunitario. Se determinó que en la aldea San Luis, municipio de San

Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, no se observaron ni se encontraron instituciones internacionales que por medio de capital extranjero participan en el desarrollo económico y social de la población.

Por lo que se puede indicar que no existe inversión extranjera dentro del desarrollo económico de la Aldea.

3.5 ANÁLISIS DE RIESGO

El riesgo asociado a procesos productivos puede darse debido a la existencia de amenazas y vulnerabilidades que afecta cada tipo de actividad productiva realizada y cualquiera de los procesos que se ejecuten, de esta manera, y tomando la caracterización del análisis de riesgo productivo en la aldea San Luis.

Se realiza una descripción de riesgos potenciales asociados a la producción pecuaria, el cultivo, cosecha y actividades artesanales que pueden dar origen a un peligro o exposición al riesgo, recordando que este tipo de riesgos, permite proponer diferentes medidas de prevención y mitigación que ayuden a las personas a minimizarlos.

En el centro poblado se determinó que existen riesgos críticos, derivados de distintas circunstancias las cuales van desde emergencias climáticas hasta la variación de los costos de sus insumos, estos factores son claves para determinar los resultados productivos y económicos de la Aldea. Dichos riesgos se clasifican en:

3.5.1 Natural

Es la probabilidad de que un territorio y la sociedad que lo habita, se vea afectado por episodios naturales, la vulnerabilidad de una población o región a una amenaza o peligro natural, son aquellos que se presentan por efectos de la naturaleza, y que no existe control sobre ellos.

En la investigación de campo realizada mediante el censo, se determinó que los riesgos de mayor afección a los procesos productivos son las sequías, que se presentan anualmente con la ausencia de la lluvia, la cual es utilizada como el principal medio de riego para sus cultivos y vital líquido para el mantenimiento de sus animales.

Este factor también provoca que estén vulnerables a incendios forestales en los que se pone en peligro las cosechas. Otra amenaza representativa para la actividad agrícola, consiste en las plagas (langostas, roedores) que invaden sus cultivos provocando pérdidas de su producción.

3.5.2 Socio natural

Se expresan a través de los fenómenos naturales, pero en su ocurrencia necesariamente interviene la mano del hombre. Según investigación de campo, se observó que existe tala excesiva de árboles, esto provoca deforestación que a su vez conlleva a la ausencia de lluvia.

Una de las funciones más importantes de los árboles es su capacidad para la evaporación y transpiración de agua, luego de un proceso, lleva a la lluvia por otro lado, una vez las hojas de los árboles caen, estas se pudren en el suelo ayudando al enriquecimiento de la tierra.

3.5.3 Antrópicos

Son aquellos riesgos atribuibles a la acción humana sobre los elementos de la naturaleza o población.

Los riesgos antrópicos detectados en la investigación de campo es la degradación de los suelos que se da debido al uso inapropiado de los insecticidas, herbicidas y químicos que utilizan para el mantenimiento de sus tierras.

La falta de conocimiento de los pobladores en relación a los componentes de los insumos que utilizan para la fertilización de sus tierras, provoca que sean descartados de manera inapropiada, poniendo en peligro la calidad de vida de la sociedad.

3.5.4 Ambientales

Son daños causados al medio ambiente mediante fenómenos naturales o bien por acciones del hombre, por lo tanto, el riesgo ambiental está relacionado a los daños que pueden producirse en actividades productivas, provocando enfermedades que ponen en riesgo la vida de los seres vivos.

En el centro poblado, la muerte de los animales principalmente por pestes, la ausencia de corrales o lugares adecuados para su crianza y la forma en la que desechan la basura, provoca un alto riesgo al medio ambiente que conlleva a enfermedades virales, y contaminación de las aguas.

Las casas no cuentan con drenajes y las plantas de tratamiento de aguas residuales y desechos sólidos no están en funcionamiento, debido a que el sistema de drenajes está colapsado, comúnmente el sistema sanitario se maneja por letrinas y en algunas ocasiones a flor de tierra, estos factores provocan alta contaminación ambiental.

La tabla siguiente, presenta la matriz de análisis de riesgos productivos identificados en la investigación de campo realizada en la aldea San Luis, en el cual se describen los factores de amenaza y vulnerabilidad a los que se enfrentan las distintas unidades productivas que se desarrollan en las actividades económicas de la Aldea.

Tabla 15
Aldea San Luis, municipalidad de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Matriz de análisis de riesgo productivo
Año: 2017

Riesgo	Factor de amenaza	Factor de vulnerabilidad
Riesgo agrícola		
	Maíz, frijol y ajonjolí	
Degradación de los suelos	Mal uso y aplicación de los insecticidas y herbicidas.	Siembras con semillas criollas. Agricultores. Contaminación ambiental.
Sequía	Perdida en cultivos por falta de lluvia. Deforestación.	Falta de un sistema de riego.
Concentración de Comercialización	Devaluación de precios en los productos.	Agricultores y hogares.
Incendios	Suelos infértiles.	Cosecha de cultivos.
Vías de acceso	Mal estado de caminos para distribuir los productos y tiempos de entrega.	Agricultores y hogares.
Riesgo agrícola		
	Maíz, frijol y ajonjolí	
Plagas	Bichos conocidos como la palomilla y gallina ciega que se comen el cultivo de maíz.	Cosecha de cultivos
Riesgos pecuarios		
Muerte de animales	Pestes (accidente). Falta de vacunas a cierto tiempo. Flecho de baja calidad.	Hogares y su producción para autoconsumo.

Continúa en página siguiente…

...Viene de página anterior

Riesgo	Factor de amenaza	Factor de vulnerabilidad
Riesgos pecuarios		
Transmisión de gérmenes a los animales	Falta de corrales. Limpieza inapropiada.	Animales pecuarios y hogares.
Prácticas de Higiene	Incorrecta ubicación de corrales. Inapropiada ubicación de animales (patios)	Hogares.
Contaminación ambiental	Enfermedades virales. Ríos y agua contaminada.	Hogares y medio ambiente.
Riesgo Artesanal		
Precio de los materiales	Variación en el precio	Artesano (a) y producción.
Ventas no logradas	Competencia en calidad y presentación de los productos.	Artesano (a) por falta de financiamiento y poco interés.
Protección en utilización de herramientas.	Incorrecta manipulación de herramientas de trabajo. (cestería)	Artesano (a) y la población.
Comercialización del producto.	Falta de ubicación para vender productos. Pérdida de productos.	Artesano (a) y hogares.
Manipulación de alimentos.	Uso e inadecuado de manipulación de alimentos. (panadería)	Población.

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

Según la matriz de análisis de riesgos, se observa que en la aldea San Luis, se encontraron riesgos de tipo natural, socio-natural y antrópicos, los cuales afectan a las unidades productivas en estudio. Existen factores que provocan resultados desfavorables en la economía del centro poblado, uno de ellos es el mal estado en las vías de acceso que impide la comercialización de sus productos, obligando a los agricultores a negociar la venta de estos dentro de la propia Aldea, limitando la demanda y accediendo a recibir por su producto cantidades inferiores a su valor real, este mismo factor, conlleva a ventas no logradas.

Es importante crear medidas de mitigación y prevención que coadyuven en las amenazas y vulnerabilidades a los cuales se encuentran expuestas las unidades productivas.

Tabla 16
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Matriz de medidas prevención y mitigación
Año: 2017

Riesgo	Medidas preventivas	Medidas correctivas
Riesgo agrícola		
Degradación de los suelos	Capacitación a los agricultores sobre preservación de suelos. Campaña de reciclaje de los envases de herbicidas e insecticidas.	Utilizar mejores prácticas tales como: Descanso de la tierra para el cultivo. Crear centros de acopio para fomentar el reciclaje.
Sequía	Concientización de uso y cuidado del agua.	Implementar un sistema de riego para cultivos.
Robo	Generación de empleo.	Educación familiar y escolar.
Concentración y Comercialización	Organización	Crear planes de concientización en los agricultores.
Incendios	Evitar tirar basura, especialmente botellas de vidrio y/o botes de insecticidas que pueden iniciar fuego con los rayos del sol.	Crear planes que orienten y definan los números de llamadas de emergencias a las autoridades competentes para la exterminación del fuego.
Vías de acceso	Monitoreo constante del estado de las carreteras.	Programas de bacheos, y mantenimiento de las vías de acceso.
Riesgos pecuarios		
Muerte de animales	Vacunación, y someter a los animales a programas que les permita vitaminarlos y alimentarlos con productos de buena calidad.	Prestar consultas veterinarias.
Transmisión de gérmenes a los animales	Fabricación de corrales y establos.	Limpieza adecuada en las áreas de establos o permanencia de los animales.
Riesgo agrícola		
Contaminación ambiental	Eliminación adecuada de los desechos sólidos, y creación de sistemas de selección de desechos.	Crear sistemas de recolección de desechos. O bien implementar centros de acopio para la eliminación de estos desechos.
Riesgo Artesanal		
Precio de los materiales	Entes reguladores de los precios, tanto para la adquisición de los insumos, como para la venta de los productos, enfocados a la competencia.	Denuncias a autoridades competentes para la regulación de la elevación de los precios.
Ventas no logradas	Solicitud de anticipos monetarios para la elaboración de los productos.	Crear carteras de clientes que permitan vender el producto por distintas fuentes.
Protección en utilización de herramientas.	Equipamiento adecuado para la elaboración de los productos.	Planes y políticas para la utilización adecuada del equipo de trabajo.

Continúa en página siguiente…

...Viene de página anterior

Riesgo	Medidas preventivas	Medidas correctivas
Riesgo Artesanal		
Comercialización del producto.	Contar con diferentes puntos de venta.	Realizar ventas en mercados cercanos que permitan la comercialización de sus productos.
Manipulación de alimentos. (panadería)	Equipo adecuado para la fabricación de los productos.	Planes de capacitación que permitan dar a conocer las condiciones adecuadas para la manipulación de los alimentos.

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

El objetivo principal de la creación e implementación de medidas preventivas y correctivas, es proteger a la población de los riesgos que se derivan de sus actividades productivas, las cuales generan el desarrollo y sustento para las familias. Para lograr la toma de conciencia sobre los riesgos a los cuales se encuentran expuestas las personas y sus productos al realizar sus actividades de manera inadecuada, trayendo consigo pérdidas monetarias sobre las inversiones realizadas.

CAPÍTULO IV
REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS DE INVERSIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA

A través de la investigación realizada en la aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, es posible realizar una caracterización de los requerimientos de inversión social y productiva, en la cual se menciona el inventario de necesidades, proyectos en ejecución, programados, y potencialidades productivas del centro poblado.

4.1 INVENTARIO DE NECESIDADES SOCIALES

Es importante conocer las necesidades y requerimientos de la Aldea y de los pobladores que la integran, para orientar acciones hacia su satisfacción, en consideración de los recursos disponibles para el desarrollo de proyectos específicos o prioritarios, que permitan el desarrollo social de la población a corto o mediano plazo.

Los problemas que afectan a la población son múltiples debido que la Aldea padece limitaciones en los servicios públicos primordiales, vías de acceso en mal estado y medios de comunicación muy limitados, generando dificultad para mantener a sus familias y sus medios de subsistencia. Sus actividades se orientan fundamentalmente en el sector agrícola, pecuaria o ganadea y artesanal estas, requieren como mínimo la existencia de una vía de acceso que facilite el traslado de sus productos.

Otras carencias encontradas en el centro poblado son: ausencia de un sistema de agua potable, falta de drenajes y alcantarillado, deficiencia en los servicios de salud, inexistencia de un método de extracción de desechos sólidos, energía eléctrica domiciliar, alumbrado público, servicios sanitarios y pavimentación o vías de comunicación, lo que conlleva a servicios irregulares de transporte público, telecomunicación existente con señal deficiente, y telefonía pública limitada.

4.1.1 Requerimiento de necesidades sociales

En la caracterización del trabajo de campo realizado en junio del año 2017, en la aldea San Luis, se identificaron las principales necesidades sociales que son de vital importancia cubrirlas, para elevar el nivel de vida, el desarrollo integral y sostenible de la población objeto de estudio, siendo estos los requerimientos sociales prioritarios que aquejan a la sociedad.

Tabla 17
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Requerimiento de necesidades sociales
Año: 2017

No.	Necesidades sociales	Criterio de selección
1	Implementación de sistema de drenajes y planta de tratamiento de aguas residuales en la calle principal	Actualmente el sistema de drenajes se encuentra colapsado, lo que da origen a plagas y enfermedades, que afecta a la población de la Aldea y para evitar la contaminación en ríos y aldeas aledañas es necesario la rehabilitación la planta de tratamiento de aguas residuales.
2	Extracción de basura y desechos sólidos	Crear un sistema de extracción de basura y desechos sólidos en la Aldea, debido a que actualmente los desechos son quemados, enterrados y en otros casos se tiran a la calle, la población no tiene un lugar específico para depositar la basura, lo que genera acumulación desechos en los alrededores de la Aldea.
3	Muro de contención para escuela de primaria	Realizar un muro para evitar el empuje de la tierra y la corriente de las aguas hacia las aulas de la escuela, con este proyecto se espera mejorar las condiciones físicas del establecimiento.
4	Ambulancia	Es necesario una ambulancia para el traslado de pacientes hacia el centro de salud de San Juan Tecuaco cuando no puedan ser atendidos en la Aldea.
5	Construcción de salón comunal	Construir un salón para el uso de la población de la Aldea, para efectuar las actividades sociales, culturales y cualquier actividad que necesiten las familias.
6	Presencia de profesionales de la salud	El propósito es evitar que los pobladores tengan que recorrer largas distancias, para consultas médicas profesionales.
7	Agua potable	Es sumamente necesario la conexión de agua potable dentro de la Aldea, ya que actualmente los nacederos que existen no abastecen a toda la población, únicamente a cinco familias de la Aldea.
8	Filtros para agua	Es necesario un filtro para que el agua que se consume en cada hogar, no tenga contaminantes y que sea apta para el consumo humano.
9	Equipamiento del puesto de salud	Equipar con materiales y suministros, al puesto de salud para que pueda brindar mejor atención médica y así promover una buena salud a los habitantes de la Aldea.
10	Biblioteca	Permitirá que los niños posean medios adecuados para consultar y poder desarrollar, mejor sus capacidades y la realización de tareas escolares.
11	Polideportivo	Incentivar el deporte con el fin que en el futuro exista una generación con mejores condiciones físicas.
12	Cementerio	La creación de un nuevo cementerio, es para poder proporcionar una adecuada sepultura a las personas al momento de su fallecimiento.
13	Recicladora	Es necesario crear una recicladora, que permita reutilizar los desechos, para evitar mayor contaminación en la comunidad.

Continúa en página siguiente…

...Viene de página anterior

No.	Necesidades sociales	Criterio de selección
14	Estación PNC	Crear seguridad comunitaria, que ayude con la seguridad de la población.
15	Teléfonos públicos	Los medios de comunicación son necesarios para comunicarse para cubrir emergencias dentro y fuera de la Aldea.
16	Muro perimetral en escuela primaria de la aldea San Luis.	Construir un muro perimetral que permita darle seguridad a los estudiantes de nivel primaria.
17	Abastecimiento de medicamentos para el puesto de salud.	Es de vital importancia abastecer de medicamentos el puesto de salud de la Aldea, para brindar la medicina y el tratamiento adecuado a las enfermedades de la población.
18	Formación de organizaciones locales	Organizaciones que se dediquen a la búsqueda de instituciones que brinden apoyo social y contribuyan con el desarrollo de la comunidad.
19	Parques recreativos	Permiten fomentar la recreación de los niños y niñas en ambientes sanos y adecuados para desarrollar ciertas destrezas motoras y emocionales básicas.
20	Presencia de organizaciones institucionales	Organizaciones que velen por la seguridad social y fomentar apoyo a los pobladores, en diferentes áreas productivas
21	Mobiliario y equipo para centros educativos	Que permita el abastecimiento del mobiliario y equipo como básico para mejorar el sistema educativo, estos pueden ser: pupitres, mesas, sillas y, mejorar la ventilación.
22	Farmacia	Ayuda a encontrar de manera cercana los medicamentos y tratamientos con los que no cuente el puesto de salud.
23	Equipo de cómputo para Centros Educativos	En la actualidad estar conectados a internet, es una necesidad básica para la educación, en la que los estudiantes contaran con mayor conocimiento con las innovaciones que trae el nuevo siglo.
24	Brigada comunal	Para atender los riesgos y emergencias ante un evento de desastre (sismo, deslave, inundaciones, sequía, etc.)
25	Construcción y pavimentación de banquetas	Ayudaría a la población más vulnerable siendo los niños y niñas como adulto mayor y personas con capacidades diferentes.
26	Modernización de cocina para la escuela de párvulos y primaria	Crear las condiciones apropiadas para cocinar los alimentos de los alumnos ya que están en condiciones inestables, tanto en material de construcción como de equipo de cocina.
27	Comedor para la escuela de párvulos y primaria	Los alumnos y alumnas, toman sus alimentos sentados en el suelo de tierra, piedras o ladrillos, esta no es la manera correcta para ingerir los alimentos.

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

Se aprecia que las necesidades más importantes y urgentes en atender del centro poblado, se refleja la pobreza extrema en la que viven los habitantes en la Aldea, esta se

puede combatir aportando a los pobladores y familias una mejor calidad de vida, si se toman en cuenta y se implementan proyectos que ayuden a revertir estas situaciones.

4.1.2 Proyectos en ejecución

Para la ejecución de un proyecto es necesario tomar en consideración todas aquellas necesidades de carácter primordial de un centro poblado, esto ayuda a que los recursos destinados para esto sean invertidos de manera eficiente, para generar resultados que aportan crecimiento social y económico. Con base a la información obtenida en la investigación de campo realizada, se describe el proyecto que se encuentra en ejecución.

Actualmente se tiene en ejecución el proyecto de mejoramiento del sistema de agua potable en la Aldea, que la municipalidad de San Juan Tecuaco tiene identificado bajo el código 121263, la fecha de inicio de este proyecto es 22 de junio de 2015, con un costo de Q. 2,813,530.00, al año en estudio, el avance financiero es del 91% y el avance físico es del 97%. El nacimiento fue comprado, el cual está ubicado a ocho kilómetros de la aldea San Luis, fue financiado por la municipalidad de San Juan Tecuaco.

El proyecto pretende reemplazar el sistema de distribución de agua actual, debido a que el nacimiento se encuentra contaminado, derivado que las viviendas arrojan sus aguas negras a la fuente que abastece a la población, no se cuenta con el resguardo y el cuidado necesario para mantener limpio las fuentes de este vital liquido, estos factores han provocado que los pobladores presenten problemas de salud tales como las enfermedades gastrointestinales y enfermedades de la piel.

4.1.3 Proyectos programados

Los proyectos programados, están planificados para ejecutarse en los años 2017 y 2018, según información proporcionada por la Dirección Municipal de Planificación de San Juan Tecuaco, donde se describen las fechas de inicio de cada proyecto, el monto y el período de ejecución. Los proyectos se tienen previsto que sean ejecutados por la municipalidad de San Juan Tecuaco debido a que beneficiarán y brindarán un mejor desarrollo a la población de la aldea San Luis, y con ello brindar una mejor calidad de vida.

Tabla 18
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyectos programados
Año: 2017

Código	Descripción proyecto	Fecha inicio	Fecha de finalización	Costo del proyecto	Avance financiero %	Avance físico %	Centro poblado
167883	Mejoramiento sistema de agua potable y red de distribución.	01/08/2017	31/12/2017	Q832,587.00	-	-	Aldea San Luis
167865	Mejoramiento camino rural salida hacia el cementerio.	01/08/2017	31/12/2017	Q502,000.00	-	-	Aldea San Luis
203880	Ampliación de Instituto básico.	01/06/2018	31/12/2018	Q1,500,000.00	-	-	Aldea San Luis

Fuente: elaboración propia, con base en información proporcionada por departamento de Planificación Municipal de la Municipalidad de San Juan Tecuaco.

Para la presente investigación, son tres proyectos relevantes a desarrollarse, por la Dirección Municipal de Planificación, de la municipalidad de San Juan Tecuaco, la ejecución de dichos proyectos asciende a un monto de Q. 2,384,587, el de mayor relevancia es la ampliación del Instituto básico.

4.1.4 Priorización de proyectos

Derivado del requerimiento de necesidades sociales, descritos en la tabla 19 que se encuentra en este capítulo, se identificaron los proyectos a priorizar, que la población de la Aldea junto al -COCODE- determinaron, para ser elevados a la municipalidad de San Juan Tecuaco, que es la encargada de velar por el bienestar de la comunidad, el de mayor prioridad es el Mejoramiento del Sistema de Agua potable y la red de distribución, dicho proyecto se encuentra en marcha para el beneficio de la población del centro poblado. A continuación, se presenta la tabla de priorización de los proyectos.

Tabla 19
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Priorización de proyectos
Año: 2017

No.	Proyecto social	Criterio de selección
1	Implementación de sistema de drenajes y construcción de planta de tratamiento de aguas residuales.	Actualmente el sistema de drenajes se encuentra colapsado, lo cual da origen a plagas y enfermedades por el mal manejo de los desechos sólidos y líquidos de la comunidad, esto afecta a la población de la Aldea y de las aldeas aledañas porque se contaminan los ríos que pasan en la circunferencia de la aldea, para evitar la contaminación en ríos y aldeas aledañas es necesario la implementación de un sistema de drenajes el cual conduzca las aguas residuales a un punto específico y en este crear la planta de tratamiento de aguas residuales, para que puedan ser tratados los desechos, los contaminantes, para hacer de ella agua sin riesgos a la salud y/o medio ambiente al disponerla de un cuerpo receptor natural (mar, ríos o lagos) o para reutilizarla en otras actividades de la vida cotidiana con excepción del consumo humano.
2	Pavimentación de la calle principal de la aldea San Luis	En la actualidad la vía principal de la aldea San Luis, son de terracería eventualmente es balastrado por la institución de caminos nacionales, en temporadas de lluvia, la arena y las piedras se lavan y se deteriora nuevamente el trabajo elaborado, por esta razón es necesario pavimentar las vías de acceso para mejorar la circulación dentro de la Aldea. Por medio de esto podrán transportar sus productos de mejor forma hacia el mercado y entrar sus insumos a la aldea de forma más rápida, se necesitan dos kilómetros y medio de pavimentación para cubrir el 100% de la calle principal que es la vía de acceso principal para la Aldea, esta es la única vía por la cual se puede ingresar y es necesario que este en óptimas condiciones.
3	Letrinas aboneras	Estas dan una doble función para la comunidad, evitan la contaminación del agua y del ambiente en la Aldea, de la misma forma ayuda con la fertilización de las siembras para los agricultores del sector. El objetivo de las letrinas es crear el abono a base de cal y ceniza separando los desechos sólidos de los desechos líquidos, en la parte trasera tiene un drenaje el cual se abre y se saca el abono, esto disminuirá los costos en abonos químicos y ayudará el medio ambiente implementando abonos naturales contribuyendo a evitar la contaminación del suelo y la proliferación de enfermedades.

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

Los drenajes son una necesidad fundamental y prioritaria para la población en la Aldea, los desechos sólidos no tienen un buen manejo y están contaminando el ambiente, el agua, su territorio en general, lo que ha provocado la proliferación de plagas, malos olores entre otros.

La pavimentación de la carretera principal de la aldea San Luis, es de gran importancia porque al elaborar este proyecto, la población tendrá una mejor vía de acceso, podrá transportar sus productos y sus insumos de una mejor forma, tendrá acceso a una mejor comunicación con el municipio y con las aldeas cercanas y así crear mejores oportunidades para el comercio y servicios de la población.

El proyecto de letrinas aboneras, da una solución eficaz y económica, debido a que con la implementación de este proyecto los agricultores estarían sustituyendo en alguna medida los abonos químicos, evitar un manejo inocuo a las excrementas de los pobladores de la comunidad y evita la contaminación en el ambiente, prevenir el aumento de moscas y de enfermedades que han proliferado en las familias por la práctica de defecar a flor de tierra.

Los agricultores podrán ahorrar dinero en abono y utilizar de una buena forma sus desechos para la elaboración de un abono orgánico el cual es mucho más económico que el abono químico que estas utilizando para los cultivos en la actualidad.

4.2 INVENTARIO DE NECESIDADES PRODUCTIVAS

Basado en la caracterización realizada en la aldea San Luis, se determinaron los requerimientos de inversión productiva, donde se determinaron las necesidades productivas más importantes que los pobladores necesitan en la Aldea, si la comunidad no implementa proyectos productivos es una comunidad limitada al desarrollo económico, social y productivo, de la población.

4.2.1 Requerimiento de necesidades productivas

Como parte fundamental de la investigación realizada en la aldea San Luis, se determinó las condiciones de las actividades productivas principales, dentro de los cuales se pueden hacer mención: el aprovechamiento de los recursos naturales, mano de obra calificada y no calificada, estado de las vías de acceso, transporte y participación de la población por edad y sexo.

Se observa que la aldea San Luis requiere de inversión en infraestructura por lo cual se presenta los requerimientos de las necesidades productivas más importantes para la comunidad, con el fin de mejorar las condiciones de vida.

Tabla 20
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Requerimientos de necesidades productivas
Año: 2017

No.	Necesidades productivas	Criterio de selección
1	Rastro	Lugar donde se pueden sacrificar animales de granja, para el consumo humano. En la actualidad en la Aldea no existe rastro esto implica a que no tienen ningún lugar donde puedan matar animales para el consumo.
2	Vías de acceso	Carretera o vía para ingresar a la Aldea es de tierra suelta y piedras esto complica el ingreso y el egreso de la Aldea, está en malas condiciones por lo que cuenta mucho el ingreso, es necesario la reparación de la vía de acceso para que los productores puedan sacar sus productos e ingresar sus insumos de una mejor forma.
3	Sistema de riego para la siembra de los productos	En la aldea, el mayor medio para obtener alimentos es la siembra, dependen directamente de la lluvia para el riego de sus cultivos, es de suma importancia crear un sistema de riego que pueda dar mantenimiento a la siembra en cualquier tiempo del año.
4	Transporte	El medio de transporte de la aldea para el municipio es únicamente por medio de bus. La mayoría de los agricultores de la población usan el bus para poder viajar al municipio, es necesario mejorar las vías de acceso para que las personas tengan una mejor forma de transportarse.
5	Mercado del centro poblado	Lugar para la compra y venta de productos, de la canasta básica y de consumo. En la actualidad en la Aldea no se cuenta con mercado, esto es una dificultad para la población ya que no tienen dónde acudir a vender sus productos.
6	Centro de acopio	Ayuda a los productores a resguardar su producción y venderla a un mejor precio, para poder tener un comprador fijo para sus cosechas y con ello obtener un ingreso constante para sus familias.
7	Pavimentación de la carretera principal de la aldea San Luis	Mejorar las vías de acceso en el centro poblado, para impulsar el desarrollo económico de los habitantes, obtener mejor acceso a la comunidad y poder llevar sus productos de una mejor forma a las comunidades y mercados aledaños.

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

Las necesidades productivas son un aspecto importante en el desarrollo de toda comunidad, de no implementar proyectos productivos como elaboración de bienes y prestación de servicios, es una comunidad limitada al desarrollo económico, social y

productivo, por lo que, se enumeran y analizan las necesidades productivas más importantes que se podría implementar en la comunidad para poder optimizar su nivel de vida y mejorar su situación económica, de esta forma brindar una mejor idea de cómo crear los medios necesarios para hacer más productiva a las actividades de la comunidad.

4.2.2 Proyectos en ejecución

Derivado de la investigación realizada en la aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, Departamento de Santa Rosa, se confirmó la existencia de proyectos que actualmente se están ejecutando, tal es el caso del monitoreo del cultivo de la papaya, limón y mandarina, estos tres productos se les está elaborando pruebas de siembra, para determinar si el suelo tiene las características y el potencial adecuado para producir la cantidad necesaria, para que pueda ser comercializado, produzca ganancias y al mismo tiempo desarrollo para los productores y los agricultores de la Aldea.

4.2.3 Proyectos programados

Según la investigación de campo realizada en la Aldea, se determinó que existen diferentes potencialidades productivas, la naturaleza de los suelos son aptos para otros cultivos los cuales no son aprovechados por la población, sin embargo, en el centro poblado no se encontraron ninguna clase de proyectos productivos programados los cuales, de existir, brindarían posibilidades de desarrollo, crecimiento y calidad de vida a la población.

4.2.4 Potencialidades productivas

Se describen las potencialidades productivas identificadas, que no son aprovechadas por la población, estas potencialidades pueden dar una solución laboral y económica a las familias de la Aldea. Con esto se pretende fomentar las fuentes de empleo y de ingresos económicos para la población, con los que las familias puedan vivir de una mejor forma y tengan un ingreso económico sustentable. Se detallan las actividades y productos que se proponen sean explotados en la comunidad.

Tabla 21
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Inventario de potencialidades productivas
Año: 2017

No.	Potencialidades productivas	Criterio de selección
1	Ajonjolí	La semilla de sésamo es uno de los principales cultivos de la aldea San Luis, este es vendido en bruto, el tipo de suelo de la Aldea es aprovechable para elevar los niveles del cultivo y que este pueda transformase de manera que pueda consumirse de diferente manera a la habitual. De este producto puede desarrollarse leche, aceite, así como también dulces artesanales de miel y ajonjolí.
2	Maicillo	Este producto es de fácil manipulación para procesos físicos tales como molienda, cocción y otros procesos de transformación post cosecha, permite utilizar el producto para la alimentación humana, de este producto es posible obtener cereales, y también es factible la elaboración de dulces típicos a base de miel y maicillo llamado alboroto.
3	Frijol	El cultivo de frijol ocupa un lugar importante en la economía del país, constituye la dieta básica de muchos pueblos, de este producto puede obtener pasta dulce de frijol que puede facilitar la elaboración de platillos típicos guatemaltecos como los rellenitos.
4	Mango	Producto de fácil manipulación y de alta producción en la Aldea, sin ser aprovechado al máximo, de este producto puede obtenerse la mermelada de mango, vino de mango y ninguno de los dos productos requieren de maquinaria industrial para su transformación.
5	Jocote	Producto que se produce en la Aldea, su cuidado no es muy difícil, y aun no se aprovecha, se puede cortar y vender aprovechando así los ingreso
6	Papaya	Producidas en la aldea, no requieren mayor cuidado y es un producto que se consume a diario con lo cual pueden obtener ingresos.
7	Plátano	Alimento que se consume regularmente por la población, fácil de cocinar y de buen sabor producido en la Aldea y no se aprovecha, es portador de potasio y puede consumirse como un plato típico, el mole.
8	Naranja	De fácil manipulación y de buen sabor, excelente fruta con vitaminas, de fácil consumo y aun no se aprovecha en la Aldea.
9	Apicultura	La miel es un producto de consumo diario el cual se utiliza para medicamentos caseros, para el consumo, es una fuente de ingreso para la población y una fuente de vitaminas para el consumidor, ayuda a muchos medicamentos y es de fácil manipulación y cuidado.

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

En la aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, se encontró un inventario de potencialidades productivas, las cuales aún no han sido explotados como se debe, si se realizara de la manera adecuada, aumentaría la productividad de la aldea y la población tendría un mejor nivel de vida, erradicando la pobreza que en la actualidad existe.

- **Actividades industriales y agroindustriales**

Según la investigación realizada en la Aldea, se determinó que es inexistente las actividades industriales y agroindustriales, por el bajo desarrollo y los niveles de pobreza que existe en la comunidad, de existir alguna actividad industrial o agroindustrial dentro la Aldea, ofrecería oportunidad de empleo y desarrollo para la comunidad, pero para crear este tipo de actividades se necesita una inversión y una fuente de ingresos para mantenerla viva.

4.2.5 Priorización de proyectos

Derivado de las potencialidades productivas encontradas en el centro poblado, por medio de la investigación de campo, se identificaros los productos de acuerdo a las condiciones que la Aldea, los cuales poseen para poder explotarlos y que sean aptos para ejecutarlos como proyectos, se describe el proyecto productivo que será desarrollado en la aldea San Luis, con el objeto de beneficiar a la población con fuentes de ingreso y sustento y generación de empleo para las familias de la comunidad.

Tabla 22
Aldea San Luis
Municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Matriz de priorización de proyectos productivos
Año: 2017

Producto	Características	Criterios de selección
Mermelada de mango	Conserva de fruta de mango cocida en azúcar obteniendo una mezcla solida apetitosa al paladar, rico en fibra. Es un cultivo permanente y se produce en los meses de verano.	El tipo de suelo de la Aldea (franco arenoso y franco arcillo) son apropiados para la producción de Mangifera o mango. Esta materia prima se da en clima tropical cálido propio de la aldea San Luis, donde aún no se le ha dado uso o transformación al producto, la mayor parte de producción sufre descomposición pues no es aprovechado.
Dulces artesanales de Ajonjolí	Pequeños triángulos de caramelo elaborados a base de azúcar y la semilla del sésamo o ajonjolí.	La semilla se sésamo es uno de los principales cultivos de la aldea San Luis, este es vendido en bruto, el tipo de suelo de la Aldea es aprovechable para elevar los niveles de cultivo y que este pueda transformase de manera que pueda consumirse de diferente manera a la habitual.
Dulce artesanal de maicillo (alboroto)	Pelotitas de dulce elaboradas a base de maicillo y azúcar. Es un dulce típico de Guatemala.	Son dulces típicos de Guatemala, su materia prima es el maicillo, puede realizarse de manera casera sin utilización de maquinaria sofisticada, es de fácil elaboración pueden comercializarse fuera del centro poblado y por sus ingredientes son de larga preservación sin necesidad de aplicación de productos químicos y preservantes.

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Producto	Características	Criterios de selección
Harina de maíz	Es un producto derivado del grano de maíz el cual se obtiene a base de la molienda del grano, la materia prima mantiene un equilibrio contante debido a que puede ser almacenado y reservado.	La harina de maíz no contiene gluten, por lo que resulta ideal para las personas celiacas, además de poseer altos contenidos en fibra, hierro proteínas, calcio potasio, zinc, magnesio y vitaminas A, B1, B2, B3, B5 entre otras, necesarias para la alimentación diaria de cada individuo.
Leche de semilla de Ajonjolí	Producto natural derivado de la semilla de sésamo puede elaborarse de manera artesanal sin necesidad de maquinaria sofisticada para su transformación. Puede ser un sustituto ideal de los alimentos de origen natural, que pueden consumir las personas intolerantes a la lactosa.	La semilla se sésamo es uno de los principales cultivos de la aldea San Luis, este es vendido en bruto, el tipo de suelo de la Aldea es aprovechable para elevar los niveles de cultivo y que este pueda transformarse de manera que pueda consumirse de diferente manera a la habitual.
Vino de Mango	Bebida fermentada envasada, de sabor dulce. La materia prima es un cultivo permanente y su producción es en los meses de verano.	El tipo de suelo de la Aldea (franco arenoso y franco arcillo) son apropiados para la producción de Mangifera o mango. Esta materia prima se da en clima tropical cálido propio de la aldea San Luis donde aún no se le ha dado uso o transformación al producto, la mayor parte de producción sufre descomposición por no ser aprovechado.

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

Se muestran los proyectos productivos prioritarios que se han detectado en la caracterización en la aldea San Luis, estos pueden dar una solución a la población a incrementar sus ingresos y tener una fuente sustentable para mantener su economía, debido a que generan empleos directos y sustentables para la comunidad.

CAPÍTULO V
PROYECTOS COMUNITARIOS SOCIALES

La ejecución de proyectos sociales es de suma importancia, el objetivo principal es mejorar la calidad de vida de la población, en especial a los menos favorecidos, razón por la cual se proponen tres proyectos sociales que se describen a continuación.

5.1 MEJORAMIENTO DE CALLE PRINCIPAL

Un proyecto social es aquel que pretende modificar las condiciones de vida de la población, con el fin de satisfacer una necesidad básica existente, es por ello que aldea San Luis necesita cubrir esta necesidad de infraestructura, hay que tener en cuenta que los proyectos sociales pueden ser impulsados por el estado, pero también por organizaciones no gubernamentales, asociaciones o incluso por empresas privadas o por la misma población.

5.1.1 Caracterización básica

Con base al estudio realizado se observó que la aldea San Luis, presenta una serie de deficiencias en la calle principal: como la gran cantidad de piedras de rio en su superficie, lo cual dificulta el acceso peatonal y de transporte en el lugar.

El proyecto consiste en el mejoramiento de la calle principal a través de pavimentación, la cual cuenta con 1,460 metros lineales, y un ancho de 6.50 metros, donde es necesario utilizar 40 centímetros de cuneta para salida de agua pluvial, este proyecto beneficiará a los habitantes de la aldea San Luis, y a los caseríos de Margaritas, Cebadilla y Cabrera, además mejorará el acceso al lugar.

5.1.1.1 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso

El proyecto se llevará a cabo en la calle principal de aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, la cual cuenta con 1,460 metros lineales y un ancho de 6.5 metros de área de pavimentación, la cual iniciará después de aldea Santa Clara, donde indica que empieza aldea San Luis, y finalizará en el Cementerio Margaritas entrada a Cebadilla. Con base a investigación realizada se detectó que cuenta únicamente con una vía de acceso al lugar, el cual es entrar por aldea Santa Clara, al finalizar la calle

principal esta conecta con los caseríos de Cebadilla, Cabrera y Margaritas, las calles son de terracería y solo una parte tiene adoquín el cual se encuentra en mal estado.

5.1.1.2 Servicios básicos disponibles

Para llevar a cabo el proyecto mejoramiento de calle principal se debe contar con los siguientes servicios básicos necesarios para la vida saludable de los habitantes de la aldea San Luis, así como necesarios para la ejecución del proyecto, a continuación, se detallan los principales:

- **Alumbrado público**

investigación realizada se determinó que la aldea San Luis, cuenta con un total de 66 postes de alumbrado eléctrico, los cuales son necesarios para la iluminación de la Aldea, 35 cuentan con lámpara y 31 en mal estado.

- **Agua entubada**

La Aldea no cuenta con servicio de agua entubada, debido a que este vital líquido es escaso y solamente hay en algunos hogares, si cuenta con instalación de tuberías necesarias para la distribución de agua, actualmente se está implementando la conexión de un nuevo pozo para que el agua llegue a todos los hogares y así cubrir esta necesidad existente.

- **Energía domiciliar**

Según estudio realizado el 85% de los hogares poseen energía eléctrica, existen 7 hogares que no poseen este servicio por falta de instalación y el lugar se encuentra retirado, pero es tomado como parte de la Aldea, y el resto de los hogares no poseen por falta de recursos económicos para cubrir este servicio.

- **Servicio de transporte**

La comunidad cuenta con servicio de transporte extraurbano, que se dirigen a Chiquimulilla y microbuses que se dirigen a cabecera municipal de Tecuaco, este servicio es escaso y con horarios cortos de trabajo, esto se debe a que la calle principal hacia la Aldea es de difícil acceso y les toma tiempo el recorrido del lugar.

5.1.1.3 Contactos locales

En la investigación de campo realizada se establecieron los contactos con los cuales se tuvo comunicación durante el estudio realizado en el mes de junio, y quienes brindaron

información de relevancia respecto al tema investigado de la caracterización socioeconómica ambiental y proyectos comunitarios rurales sostenibles, dentro de los cuales están los integrantes del -COCODE-, quienes junto al Alcalde Municipal de San Juan Tecuaco brindaron información del tema.

5.1.1.4 Población total del territorio

Con base a censo realizado se determinó que la aldea San Luis cuenta con 289 hogares habitados, con una población total de 1,420 personas. Debido a la falta de fuentes de empleo la mayor parte de los pobladores son de escasos recursos, es por ello que se dedican a diversas actividades productivas para lograr la subsistencia de la familia, no alcanzando el salario mínimo en la mayoría del centro poblado y solo en las manos de unos cuantos habitantes esta la riqueza.

5.1.1.5 Reconocimiento del problema

Según investigación realizada se observó que uno de los principales problemas que afectan a la aldea San Luis, es la dificultad para el ingreso de vehículos y peatones, debido a que la calle es empedrada y en época de lluvia dificulta aún más el acceso. Otro problema existente el daño que provoca al pavimento de la aldea Santa Clara, debido a que esta se encuentra en la parte baja de aldea San Luis, está sufre daños por piedras que caen en época lluviosa.

5.1.1.6 Propósito del proyecto

Contribuir con el bienestar de la población de la aldea San Luis al contar con una calle en buenas condiciones, que les permita transportarse sin dificultad, con este proyecto se pretende mejorar el desarrollo del centro poblado,

El objetivo número nueve del Desarrollo Sostenible indica que se deben construir infraestructuras innovadoras, promover la industrialización inclusiva y sostenible, con el fin de apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, con especial hincapié en el acceso equitativo. En cumplimiento con este objetivo es necesario que la aldea San Luis, cuente con una infraestructura que cubra con la necesidad de una carretera en buen estado, que beneficie a la mayor parte de la población, con este proyecto se pretende mejorar la calidad de vida de los habitantes a través de la construcción de calle principal con pavimento lo que les permitirá el ingreso accesible tanto vehicular como peatonal.

5.1.2 Estudio del perfil del proyecto

A continuación, se detalla el perfil del proyecto, que consiste en la descripción detallada del mismo, los antecedentes, planteamiento del problema, justificación y objetivos.

5.1.2.1 Descripción del proyecto

El proyecto consiste en el mejoramiento de calle principal aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa.

La población beneficiada serán 1,420 habitantes de la Aldea, se estima un tiempo de ejecución del proyecto de seis meses y un costo de inversión de Q 2,903,281.00, las organizaciones encargadas de financiar el proyecto son la Municipalidad y el -CODEDE- a través del -CONADUR-, ente responsable de aprobación de presupuesto de inversión.

El mejoramiento de calle principal abarcará una longitud de 1,460 metros lineales y 6.5 metros de ancho para un total de 9,490 metros cuadrados de pavimentación, proyecto que iniciará en la entrada de la aldea San Luis y culminará en Cementerio Margaritas, así mismo se realizarán cunetas con una medida de 40 centímetros para entrada de agua pluvial.

5.1.2.2 Antecedentes del proyecto

Durante el gobierno del presidente Álvaro Colón (2008-2012) se solicitó la implementación de pavimentación en la Aldea por autoridades del Consejo Comunitario de Desarrollo, debido al difícil acceso que presenta tanto para las personas como para el transporte, la falta de presupuesto ha impedido que se pueda realizar. Por lo anterior se propone iniciar con la calle principal, que es la vía de acceso con mayor fluidez de pobladores y transporte, con el objeto de mejorar la accesibilidad al lugar. El proyecto de mejoramiento de calle principal es de vital importancia para que el centro poblado pueda realizar la comercialización de sus productos, debido a que la población en su mayoría se dedica a la actividad agrícola.

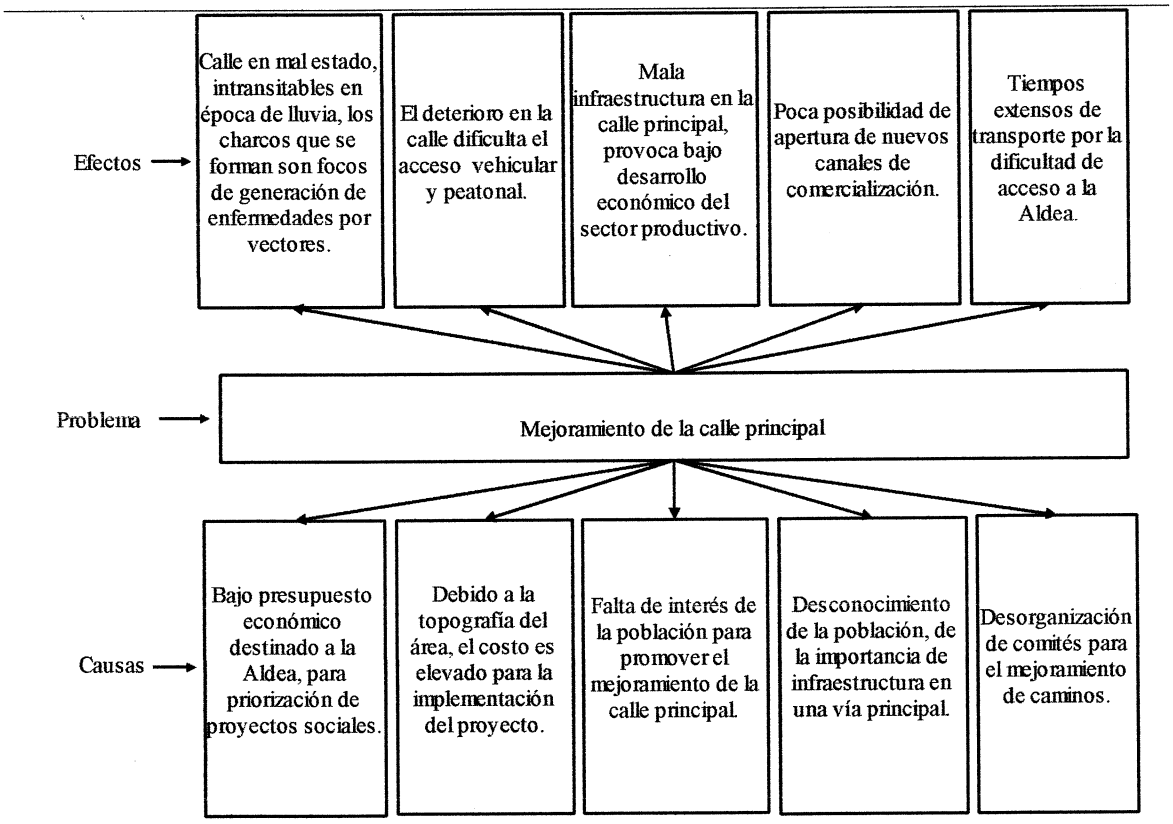
5.1.2.3 Planteamiento del problema

La falta de pavimentación en calle principal aldea San Luis, es una de las causas latentes que afecta a la población, debido a que es una vía transitada con difícil acceso, en época de lluvia dificulta el ingreso, ya que posee en su suelo gran cantidad de piedras de

grandes dimensiones; otro problema es que la aldea San Luis está conectada en la parte baja por aldea Santa Clara, cuando llueve las correntadas de agua arrastran piedras hacia el pavimento de está dañándolo, otra dificultad que presenta es que en la época de verano el polvo provoca enfermedades respiratorias en los habitantes.

El árbol de problemas es una técnica que se utilizará, para identificar las causas y consecuencias que produce la falta de mejoramiento de calle principal de la aldea San Luis. A continuación, se presenta el árbol de problemas:

Gráfica 12
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Mejoramiento de calle principal
Árbol de problemas
Año: 2017



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

El problema central es el mejoramiento de calle principal de la aldea San Luis, donde se puede observar las causas y consecuencias que produce la falta de atención por autoridades municipales el no llevar a cabo este importante proyecto.

5.1.2.4 Justificación

Con base al inventario de necesidades sociales, se determinó en la investigación de campo realizada en la aldea San Luis, que una de las necesidades latentes en el centro poblado es la falta de mejoramiento de calle principal.

En la actualidad, la calle es de difícil acceso por la topografía del lugar el cual es empedrado, lo que dificulta el acceso peatonal y de transporte, tanto en época de lluvia como en verano, con este proyecto se pretende beneficiar a los habitantes de la aldea San Luis, así como caseríos cercanos, debido a que sus habitantes transitan por la calle principal de la aldea San Luis.

Este proyecto es necesario para que los habitantes puedan ingresar sin dificultad al centro poblado, de esa manera mejorar la comercialización de sus productos y la creación de nuevos canales de comercialización.

5.1.2.5 Objetivos

Son los fines que se pretenden alcanzar a corto, mediano y largo plazo en el proyecto mejoramiento de carretera principal en la Aldea.

- **Objetivo general**

Proporcionar una ruta de acceso principal en buen estado para los habitantes de la aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa.

- **Objetivos específicos**

✓ Mejorar la circulación vehicular y peatonal en la Aldea.
✓ Evitar proliferación de enfermedades por causa del polvo y la humedad que provoca la calle en mal estado.
✓ Mejorar las vías de comunicación de la Aldea y la comercialización de sus productos.
✓ Mejor el ornato de la Aldea.
✓ Obtener transporte continuo, debido a que actualmente es escaso por el mal estado de la calle.
✓ Proporcionar una vía rápida y segura para el trasporte de productos de la Aldea.
✓ Evitar el esparcimiento de basura debido a la falta de infraestructura en la calle.

5.1.3 Estudio de mercado

Determina el espacio que ocupa un bien o servicio en un mercado específico y la viabilidad de un proyecto con base a la oferta y demanda existente, en la propuesta de implementación de infraestructura, el estudio se efectuará con base al proyecto mejoramiento de calle principal aldea San Luis, el cual generará un efecto positivo al producir bienestar a los pobladores, el cual dependerá de los estudios de la evolución histórica de la demanda, análisis de la demanda futura, y análisis de la oferta.

5.1.3.1 Evolución histórica de la demanda

El objeto de análisis histórico de la demanda es dar una idea aproximada de su evolución con el fin de tener un elemento de juicio serio para pronosticar su comportamiento futuro con algún grado de certidumbre.

La calle principal de la aldea San Luis, es de terracería solo una pequeña extensión es de adoquín, el cual se encuentra en mal estado, esta vía transitada por buses extraurbanos, comunicando a las aldeas vecinas: Santa Clara, Cebadilla, Cabrera y Margaritas, según datos históricos del -INE-. Se detalla a continuación el número habitantes que forman parte de la demanda histórica.

Tabla 23
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Mejoramiento de calle principal
Evolución histórica de la demanda
Año: 2017

Año	Población
2012	1,296
2013	1,320
2014	1,344
2015	1,369
2016	1,395

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

Los datos históricos del crecimiento de la población de la aldea San Luis, del año 2012 al año 2016 con una tasa de crecimiento de 1.84% en cada año, la proyección se determinó con base al censo del -INE- 2002, comparado con el censo EPS 1-2017. Se observa un crecimiento poblacional al año 2017.

Este proyecto está dirigido en fusión de las personas, el transporte vehicular y la producción, debido a que se pretende crear un acceso fácil y sin complicaciones hacia el centro poblado, creando de esta manera nuevos canales de comercialización para el sector económico de la Aldea, cabe mencionar que los beneficiarios serán los habitantes de la aldea San Luis y caseríos cercanos debido a que las entradas están en la calle principal.

5.1.3.2 Análisis de la demanda futura

A continuación, se presenta el análisis del año 2017 al año 2021, del crecimiento poblacional de los usuarios potenciales que utilizarán la calle principal de la aldea San Luis, Municipio de San Juan Tecuaco.

Tabla 24
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Mejoramiento de calle principal
Análisis de la demanda futura
Año: 2017

Año	Población
2017	1,420
2018	1,446
2019	1,473
2020	1,501
2021	1,528
2022	1,557

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

La población tiene un crecimiento por año de 1.84%, se determina que año con año existen más personas que demandan el servicio. El proyecto beneficiará al 100% de los habitantes del centro poblado, aldeas y caseríos. Con la implementación del mejoramiento de la calle principal se verá beneficiado el sector agrícola, pecuario y artesanal.

Este proyecto pretende mejorar el acceso vehicular y peatonal, así como la comercialización de la producción del centro poblado, los beneficios que obtendrán los pobladores al implementar el mejoramiento de la calle son: desarrollo socioeconómico y cultural. La comercialización se verá beneficiada al disminuir sus costos de traslado de productos así mismo podrán buscar nuevos mercados y nuevos clientes, mejorando notablemente sus márgenes de ganancia y las personas podrán transportarse sin dificultad.

5.1.3.3 Análisis de la oferta

Actualmente aldea San Luis, cuenta con la calle principal en malas condiciones, se caracteriza por tener una superficie empedrada, que en época de verano genera polvo y en época de lluvia provoca deslizamientos, cuenta con un carril en ambas vías, la cual mide 1,460 metros lineales.

Las actividades de la Aldea, han sido afectadas económicamente por el mal estado de la carretera principal, lo cual aumenta los costos de transporte de los habitantes. Es importante mencionar que la aldea San Luis es una de las más grandes del municipio cuya vía principal tiene las entradas a varios caseríos.

5.1.3.4 Análisis del servicio

Durante la investigación de campo se determinó que la calle principal de la aldea San Luis, es de acceso difícil tanto de forma peatonal y vehicular, se observa los suelos húmedos con grandes zanjas donde hay nacederos de zancudos lo cual provoca enfermedades en la población, existe contaminación en las áreas, debido a que es una vía utilizada como tiradero de basura, en época de verano el polvo provoca enfermedades respiratorias en los habitantes.

5.1.4 Estudio administrativo legal

En el siguiente estudio se detallan los aspectos administrativos legales necesarios para emprender y respaldar el proyecto social en la Aldea, para ello es necesario que exista un grupo de personas organizadas capaces de velar por el buen funcionamiento e implementación del proyecto en beneficio del desarrollo del lugar.

5.1.4.1 Propuesta de la organización

Para la ejecución del proyecto se propone la creación de un comité, este será el encargado de velar por que se lleve a cabo la ejecución del proyecto mejoramiento de la carretera principal desde el inicio hasta su finalización, conformado por seis integrantes.

El Comité se constituirá para promover la participación y desarrollo de la localidad, para la ejecución de proyectos en beneficio de la Aldea, serán los responsables de lograr convenios de desarrollo ante las autoridades municipales, además deberán determinar la carencia de infraestructura como: alcantarillado, iluminación, carreteras entre otros.

- **Misión**

"Velar por la transparencia en la implementación del proyecto, mejoramiento de calle principal, a través del esfuerzo conjunto, con el compromiso de integridad, coordinación y buena administración, para el desarrollo integral de la aldea San Luis."

- **Visión**

"Ser el comité mejor organizado para la implementación del proyecto mejoramiento de calle principal, con cobertura total de la población de la aldea San Luis a través de nuevas propuestas de fases a pavimentar."

- **Valores**

Los principales elementos filosóficos que formarán parte de la cultura organizacional se detallan a continuación:

- ✓ Orientación al servicio de la comunidad
- ✓ Colaboración
- ✓ Compromiso
- ✓ Honestidad
- ✓ Confiabilidad
- ✓ Respeto
- ✓ Justicia
- ✓ equidad

- **Objetivos**

Son los fines que desean alcanzar en el corto, mediano y largo plazo.

✓ Objetivo general

Fortalecer la participación ciudadana de la aldea San Luis para el pago de impuestos, los cuales serán necesarios para la implementación del proyecto.

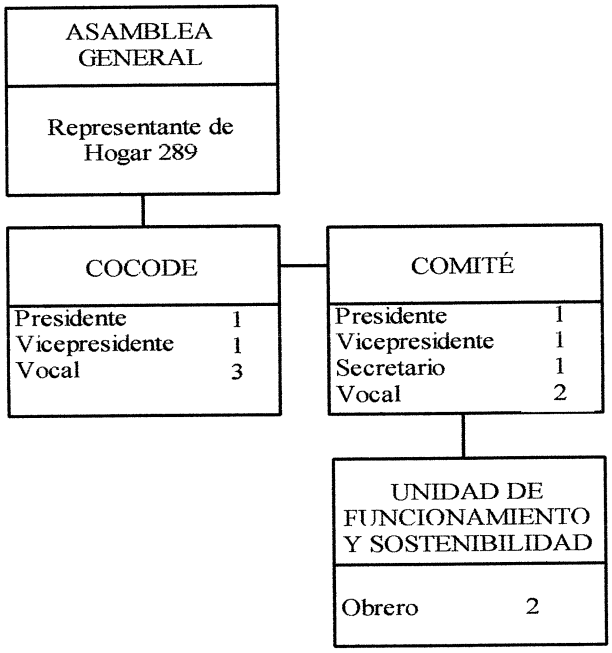
✓ Objetivos específicos

- ➢ Brindar información de los avances del proyecto de forma mensual.
- ➢ Presentar a la población la inversión realizada en cada proceso de compra de materiales para la pavimentación.
- ➢ Capacitar a la población sobre el mantenimiento de la pavimentación.

5.1.4.2 Estructura organizacional

La estructura organizacional del Comité estará conformada por cinco personas: presidente, vicepresidente, secretario, vocal I y vocal II, quienes serán los responsables del buen funcionamiento del proyecto mejoramiento de la carretera principal, a través de la pavimentación, estará regido bajo la Asamblea General como máxima autoridad, seguido de la junta directiva que trabajara de manera directa para aprobaciones de planes y programas del proyecto, a continuación, se presenta el organigrama que contiene la estructura organizacional del comité.

Gráfica 13
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Mejoramiento de calle principal
Organigrama Comité de pavimentación
Año: 2017



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

Se presenta la estructura organizacional propuesta del comité mejoramiento de calle principal, muestra la integración formal necesaria para facilitar las actividades y cumplir con los objetivos.

- **Sistema de organización**

El sistema organizacional propuesto para el comité de mejoramiento de la calle principal debe ser lineal, debido que las actividades se centrarán en el presidente quien será la máxima autoridad individual, únicamente reportará a asamblea general en conjunto con junta directiva así mismo tomará decisiones y velará por el buen funcionamiento de las actividades del personal a su cargo, este comité está conformado por el presidente, vicepresidente, secretario, vocal I, vocal II, Así mismo el presidente, vicepresidente; integraran la junta directiva. La cual estará regida por la Asamblea General como máxima autoridad.

Funciones del –COCODE-

- Presidente: Es el encargado de organizar, coordinar y controlar que los recursos sean utilizados adecuadamente; informar sobre acuerdos en Asamblea General, convocar y coordinar las reuniones ordinarias y extraordinarias. Asimismo, es el responsable de proponer proyectos para el desarrollo de la comunidad.
- Vicepresidente: Es la segunda autoridad al mando después del presidente, es quien sustituye al presidente cuando sea necesario.
- Vocal I, II y III: Su función consiste en brindar apoyo a las distintas actividades del -COCODE-, si se retira o falta uno de los integrantes este ocupara el cargo siguiente de acuerdo al número de vocal que tiene estipulado.

✓ **Funciones del comité**

Asamblea general: Es la máxima autoridad del comité, realiza reuniones con el presidente para verificar los avances del proyecto, ente regidor del comité encargado de tomar las decisiones para ejecución de proyectos en beneficio de la comunidad.

Junta directiva: Está conformada por el presidente, vicepresidente, vocal I, vocal II y vocal III, son los responsables de proponer soluciones y alternativas a los problemas que se presenten durante la ejecución del proyecto y exponerlos en asamblea general.

Presidente: Es el responsable de velar por los beneficios del centro poblado, para el crecimiento económico y social a través de la priorización de proyectos, debe elaborar estrategias y planes para su cumplimiento.

Vicepresidente: Es la segunda autoridad al mando después del presidente, es el encargado de planificar, organizar, dirigir, integrar y controlar los planes de trabajo del Comité, así como la elaboración de presupuestos para la implementación de los proyectos comunitarios y presentarlos ante la Asamblea General.

Secretario: Encargado de tomar notas en reuniones, archiva documentos, redacta los boletines informativos y cartas, atiende llamadas y resuelve dudas a los vecinos, realiza el trabajo administrativo del comité.

Vocal I, II y III: Su función consiste en brindar apoyo a las distintas actividades del -COCODE-, si se retira o falta uno de los integrantes este ocupara el cargo siguiente de acuerdo al número de vocal que tiene estipulado.

Obrero I, y II: son las personas encargadas de la supervisión directa sobre la ejecución del proyecto.

5.1.4.3 Base legal del proyecto

Como parte importante para la implementación del proyecto, es necesario sustentar la base legal todos los criterios que se tomarán en cuenta, como leyes y normas del estado de Guatemala, los cuales han sido creados para regular el funcionamiento y control del proyecto.

- **Normativa interna**

Son aquellas leyes que rigen el funcionamiento del proyecto ante durante y después de su creación. Estas rigen la forma de trabajo interna, entre las cuales se hace mención a las leyes internas del proyecto.

- ✓ Reglamento interno.
- ✓ Manuales y normas de procedimientos.
- ✓ Manual de organización.

- **Normativa externa**

Son leyes que existen en el país, bajo las cuales se desarrollan todas las actividades de las personas, para el presente proyecto se detallan las leyes que fundamentan de manera

legal, la puesta en marcha del proyecto de mejoramiento de calle principal aldea San Luis a través de la pavimentación, las cuales se menciona a continuación.

- ✓ Constitución Política de la República de Guatemala en los artículos siguientes:
- ➢ Artículo 34. Derecho de asociación.
- ➢ Artículo 44. Derechos inherentes a la persona humana.
- ➢ Artículo 94. Obligación del estado sobre salud y asistencia social.
- ➢ Artículo 97. Medio Ambiente y equilibrio ecológico.
- ➢ Artículo 119. Obligaciones del estado. Incisos d, l y n.

- ✓ Decreto número 12-2002, Código Municipal. En los artículos siguientes:
- ➢ Artículo 18 Organización de vecinos.
- ➢ Artículo 19. Autorización para la organización de vecinos.
- ➢ Artículo 142. Formulación y ejecución de planes. Incisos a y d.
- ➢ Artículo 147 Licencias o autorización municipal de urbanización.
- ➢ Artículo 175. Asociaciones civiles y comités.

- ✓ Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente decreto 68-86.
- ➢ Artículo 8. Realización de estudio de impacto ambiental.

5.1.5 Estudio técnico

Se diseña la función óptima que mejor utilice los recursos, donde se detallan los materiales, mano de obra, y otros costos necesarios para la implementación del proyecto social, incluye el plan de ejecución que detalla las fases y tiempos estimados para la implementación del proyecto.

5.1.5.1 Diseño y planificación

Para diseño es necesario elaborar los planos constructivos del área a pavimentar las medidas exactas para la ejecución del proyecto, así como la planificación de las actividades en cada una de las fases para su implementación, ver anexo 15.

El proyecto consiste en el mejoramiento de calle principal aldea San Luis, cuyo objetivo es mejorar la accesibilidad al centro poblado, beneficiando a los pobladores de la Aldea y de caseríos cercanos a través de la pavimentación.

Como parte del diseño en estructura, es necesario tomar en consideración la diferencia entre pavimento y asfalto, para obtener una buena toma de decisión en la implementación del proyecto mejoramiento de calle principal, este último tiene una durabilidad de cinco años, mientras que el concreto es de 30 años; el costo de mantenimiento del concreto es menor, en ocasiones solo requiere subsanar detalles de sellado y se puede realizar el mantenimiento cada 10 años, mientras que con el asfalto se debe realizar un mantenimiento cada dos años lo que hace que el costo de mantenimiento sea más elevado. A continuación, se presenta la diferencia entre pavimentación de asfalto y concreto en cuanto a: Construcción, mantenimiento, resistencia y durabilidad para el proyecto propuesto en carretera principal aldea San Luis.

Tabla 25
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Comparativo de pavimentación de asfalto y concreto
Año: 2017

Factor	Asfalto: 5 años de vida útil promedio	Concreto: 30 años de vida útil promedio
Construcción	Necesita mayor cantidad de material granular, lo cual es muy difícil de controlar. Avances son iguales a los del pavimento de concreto.	Requiere 50% menos de material granular en las bases. Considera avances de construcción un carril por día correspondiente a 5 metros.
Mantenimiento	Se debe mantener desde los 2 a 5 años, por lo menos. Se realiza el mantenimiento en mayor tiempo: 1 Km. en 7 días. El costo de mantenimiento es elevado, debido a que tiene mayor facilidad de deterioro, donde se debe realizar reparaciones con mayor frecuencia.	Se debe mantener cada 10 años. Se realiza el mantenimiento en menos días: 1 Km. en 3 días. Costo de mantenimiento es menor hasta en un 45%.
Resistencia	El desgaste del asfalto se da con mayor frecuencia, la resistencia es menor en cuanto al trasporte pesado.	Aumenta su resistencia en el tiempo. Resiste derrames de gasolina y diésel.
Rehabilitación	Mantenimiento constante, nunca termina.	Después de su vida útil: 30 años.
Durabilidad	Menor durabilidad: se mantiene cada 2 años.	Mayor durabilidad: se mantiene después de 10 años.

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

La vida promedio de una pavimentación con concreto es mayor a la del asfalto, donde se tiene un menor costo de mantenimiento, la durabilidad y resistencia es mucho mejor, este cuadro sirve para comparar todos los beneficios que tiene el concreto para que la Aldea pueda tener una vía de acceso en buen estado.

La planificación del proyecto es la estimación y orden de las actividades a realizarse, el tiempo que tomará cada una de ellas, a continuación, se describe en que consiste cada una de las fases para el mejoramiento de calle principal, el tiempo estimado de cada una se verá reflejado en el plan de ejecución ver en página 181.

- **Preliminares**

Estudio del área (estudio topográfico): Lo constituyen la planimetría y altimetría, las cuales son bases fundamentales para todo proyecto vial. Su aplicación es determinante para obtener las libretas de campo y planos que reflejen la conformación real del lugar de ejecución de un proyecto. Este estudio se encarga de describir de una forma muy detallada la superficie de un terreno, pero no solo se limita a realizar la elevación de campos en los terrenos, sino que posee componentes: edición y redacción cartográfica, que se encarga de estudiar las elaboraciones de los mapas geográficos además describirá y representará en un plano la superficie o el relieve del terreno.

✓ Elaboración de planos: Estos son necesarios para la representación gráfica de pavimentación, donde muestre la ubicación, el diseño, dimensiones, y precisión de los elementos de relación con el proyecto.

✓ Movimiento de tierras: Preparación del terreno mediante las labores de corte y extracción de todo el ancho que corresponde a la pavimentación de calle principal a nivel de la subrasante, este debe ser ejecutado con maquinaria pesada.

✓ Retira la superficie actual del camino a pavimentar: Es probable que tengan que romper las piedras existentes y quitar las piezas o recoger la grava suelta, para ello es necesario la utilización de maquinaria.

- **Conformación de subrasante**

Subrasante: Es la capa natural del terreno que soporta la estructura del pavimento y que se extiende hasta una profundidad en que no le afecte la carga de diseño que

corresponde al tránsito previsto. El espesor del pavimento dependerá en gran parte en la calidad de la subrasante, sea éste rígido o flexible.

✓ Sub-base: Es la capa de material que se coloca entre la subrasante y la capa base. Esta puede constituirse con una gran variedad de suelos, ya sea en su estado natural o mejorado por un tratamiento adecuado.

✓ Base: Es la capa de la estructura destinada a transmitir y distribuir las cargas originadas por el tránsito a las capas adyacentes y sobre las cuales se coloca la superficie de rodadura.

✓ Compacta el suelo base: Un rodillo compactador de doble tambor de 3,000 libras (1,361 kg) es la mejor maquinaria para compactar el suelo y otras superficies, para el mejoramiento de calle principal es necesario que quede bien aplanado para luego colocar en la superficie el pavimento.

- **Fundición de pavimento**

Aplicación de pavimento de concreto**:** son reconocidos como una solución vial debido a que son competitivos en términos de costos de construcción, destacan además por su larga duración, por su resistencia y por ser ecológicamente amigables. Entre sus principales fortalezas se deben considerar sus menores costos de mantenimiento y el menor costo de operación vehicular.

- **Localización**

Es el lugar donde se implementará el proyecto, ubicándolo en la mejor área geográfica que favorezca las condiciones para su desarrollo, esta localización se divide en macro localización y micro localización, las cuales se detallan a continuación.

✓ **Macro localización**

El proyecto se llevará a cabo en el municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, a 138 kilómetros de la ciudad capital.

✓ **Micro localización**

El proyecto de mejoramiento se implementará en la aldea San Luis, en la calle principal la cual se encuentra a ocho kilómetros de la Cabecera Municipal, iniciando aldea San Luis y culminando la pavimentación en el Cementerio Margaritas.

5.1.5.2 Materiales, mano de obra y otros costos

Es necesario para realizar el proyecto, determinar un estimado o cálculo de materiales, de la mano de obra y otros gastos para la construcción y funcionamiento del proyecto mejoramiento de calle principal aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa.

- **Materiales**

Son los recursos físicos que se emplearán directamente en la ejecución del proyecto y sus diferentes fases, estos materiales quedan inmersos directamente en el desarrollo del proyecto, los materiales que se necesitan están conformados dentro de tres grandes grupos los cuales se detallan de la siguiente forma: Conformación de sub-rasante, conformación de base y la fundición de pavimento y bordillo.

- **Mano de obra**

El recurso humano es el esfuerzo físico y mental que se aplica durante la ejecución de un proyecto, para efectos de esta propuesta, el requerimiento que se presenta esta en función a la cantidad de trabajo invertido en la elaboración del proyecto, la medición de este requerimiento se baja en requerimientos específicos de arquitectura que se consideran necesarios para la ejecución del proyecto.

- **Otros costos**

En este renglón se prevé todo lo relacionado a costos indirectos al proyecto en mención, como el salario del encargado de la obra, prestaciones laborales, elaboración de bodega y guardianía, alquiler de maquinarias, energía eléctrica y otros costos que son necesarios para la ejecución del proyecto.

5.1.5.3 Plan de ejecución

Para la ejecución del proyecto es necesario indicar las fases que se deben desarrollar para cumplir los objetivos propuestos en el desarrollo del proyecto de pavimentación de carretera principal de la Aldea, a continuación, se presenta una guía de ejecución que permite llevar a cabo el proyecto en un tiempo establecido, detallando cada uno de los pasos que son necesarios para concluir el proyecto y el orden que deben de llevar cada uno de los pasos para elaborar de la mejor forma el proyecto:

Gráfica 14
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Mejoramiento de calle principal
Plan de ejecución
Año: 2017

Fases de ejecución	Tiempo de ejecución																							
	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5				Mes 6			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pre inversión																								
Preliminares																								
Limpieza y remoción de capa vegetal																								
Bodega tipo 1 (6mx6m)																								
Guardianía (4mx4m)																								
Trazo y estaqueo																								
Nivelación y zanjeo																								
Conformación de subrasante																								
Esparcimiento de grava																								
Conformación de base																								
Esparcimiento material selecto e=0.30m.																								
Fundición de pavimento e=0.10 m																								
Fundición de carpeta de concreto																								
Construcción de cuneta y bordillo																								
Corte de junta																								
Aplicación sello de junta																								
Limpieza final																								

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

Conocer el tiempo de ejecución es base fundamental en el desarrollo del proyecto que permite detallar las etapas por las que este debe desarrollarse, tal es el caso del proyecto de mejoramiento de calle principal de la Aldea, en el cuadro anterior se utiliza la siguiente simbología (e=): este se refiere al grosor de material que se aplicara en el suelo, la duración del proyecto es de seis meses, que comprende la fase de estudios técnicos con una duración de dos meses calendario y la fase de fundición de pavimento tendrá una duración de tres meses, y comprende las actividades siguientes: construcción de bordillo, corte de junta, sello de junta aplicación, fundición de carpeta de pavimento y limpieza final, es la razón, las labores de limpieza se llevaran a cabo de inicio hasta la culminación del proyecto de pavimentación. Ver flujograma del proceso en anexo 27.

5.1.6 Estudio financiero

En este se establecerán los recursos necesarios para desarrollar el proyecto de mejoramiento de calle principal, así mismo el costo total requerido en su periodo de

operación con información contable ya establecida por los estudios anteriormente efectuados.

Para el proyecto de mejoramiento en aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, se desarrollan cuadros financieros enlistados a continuación: el presupuesto general, presupuesto de estudio ambiental, presupuesto de requerimientos técnicos, presupuestos de materiales, mano de obra, y otros costos, el monto global de la inversión, estado de costo de construcción y financiamiento de la inversión el cual contempla fondos municipales y fondos gubernamentales que serán proporcionados Por CODEDE con la intervención de CONADUR, los cuadros se detallan de manera clara y sencilla con todos los recursos necesarios para desarrollar el proyecto.

5.1.6.1 Integración de costos y gastos

Los costos y gastos estimados para desarrollar el proyecto de mejoramiento de calle principal aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, se integra por los rubros de ingresos y egresos, que permitirá establecer y desarrollar el proyecto, esta información es necesaria para poner en marcha la planeación y ejecución del proyecto y para tomar las mejores decisiones en beneficio del mismo.

Los costos y gastos están representados por los rubros de ingresos y egresos que según el presupuesto general, son los siguientes: pre inversión, estudio ambiental y requerimientos técnicos, inversión fija este rubro está integrado por el terreno que es propiedad de la municipalidad de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa y los costos de construcción, que se integra por materiales, mano de obra y otros costos, es importante determinar y conocer el monto total de proyección de la inversión, para el desarrollo del proyecto de mejoramiento de calle principal de la Aldea.

Se presenta el cuadro del presupuesto general donde se detallan los rubros de ingresos y egresos necesarios, para ejecutar el proyecto en aldea San Luis.

Cuadro 50
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Mejoramiento de calle principal
Presupuesto general
Año: 2017

Descripción	Total Q.
Ingresos	**2,903,281**
Aporte municipal, municipalidad de San Juan Tecuaco	1,741,968
Consejo Departamental de desarrollo -CODEDE-	1,161,313
Egresos	**2,903,281**
Pre inversión	**70,100**
Estudio ambiental	20,000
Requerimientos técnicos	50,100
Inversión fija	-
Terreno	-
Costos de construcción	**2,833,181**
Materiales	1,109,052
Mano de obra	717,170
Otros costos	1,006,959
Saldo final	-

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

Los recursos económicos para la ejecución del proyecto serán proporcionados por la municipalidad de San Juan Tecuaco y el consejo Departamental de Desarrollo –CODEDE- por medio del Consejo Nacional de Desarrollo Urbano y Rural -CONADUR-, quien es el encargado del trámite de los fondos, los egresos están integrados por la pre inversión del proyecto y los costos de construcción, en el caso de la inversión fija no es necesario erogar ninguna cantidad de dinero, debido a que se cuenta con el terreno donde se llevará a cabo la ejecución del proyecto, la carretera principal se encuentra totalmente deteriorada, por eso es la importancia del proyecto.

5.1.6.2 Costos de diseño y planificación

Los costos de diseño del proyecto de mejoramiento de calle principal aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, es la propuesta de trabajo de acuerdo a procedimientos a seguir, dar seguimiento y verificación de los resultados que se obtienen, establecer los factores que garantizan su éxito por lo cual se mencionan los presupuestos siguientes; los costos ambientales, de requerimientos técnicos, de materiales, de mano de obra y otros costos del proyecto que serán analizados por separado a lo largo del desarrollo del mismo y en los cuales se puede determinar paso a paso la forma de operar

y seguir con la ejecución del proyecto para su puesta en marcha. El presupuesto para el desarrollo del estudio ambiental, tendrá un costo unitario de Q.20,000.00.

La actividad humana provoca directa o indirectamente impactos en el medio ambiente, por tal razón se solicitó a un especialista el estudio ambiental para determinar los riesgos de salud pública y los riesgos ambientales que pueden afectar a la población, en este estudio se evalúa los riesgos e impactos ambientales, en la implementación y ejecución del proyecto de mejoramiento de calle principal aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa.

- **Presupuesto de requerimientos técnicos**

El presupuesto de requerimientos técnicos es importante porque en él se detallan los estudios técnicos para la implementación del proyecto de mejoramiento de calle principal, de la aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa.

Para la ejecución del proyecto se deberán realizar los siguientes estudios previos, los cuales son importantes para conocer la factibilidad del mismo, estos estudios son: estudio topográfico del área a pavimentar, estudio técnico de planificación, estudio hidrológico, estudio geotécnico del área, estudio eléctrico del área y los planos que nos permitan conocer el proyecto a ejecutar, para cada uno de los estudios antes mencionados será necesario contratar a especialistas que los desarrollen para su interpretación y análisis. Se presenta a continuación el cuadro con el presupuesto de requerimientos técnicos necesarios para poner en marcha el proyecto:

Cuadro 51
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Mejoramiento de calle principal
Presupuesto de requerimientos técnicos
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Estudio topográfico del área	Unidad	1	10,000	10,000
Estudio técnico de planificación	Unidad	1	9,700	9,700
Estudio hidrológico	Unidad	1	10,700	10,700
Estudio geotécnico del área	Unidad	1	10,700	10,700
Planos	Unidad	1	9,000	9,000
Total requerimientos técnicos				**50,100**

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

Los requerimientos técnicos representan el 1.73% del valor total del proyecto de mejoramiento de calle principal, los estudios más representativos son: estudio hidrológico que es un documento que define cuales son las consecuencias hidráulicas que el proyecto pueda llegar afectar el estado de una cuenca hidráulica y el estudio geotécnico del área, que consiste en analizar el terreno en el que se va ejecutar el proyecto, es importante conocer las características del terreno o del área, ambos estudios representan el 42.71% del valor total del presupuesto de requerimientos técnicos, estos son los más representativos dentro del proyecto de mejoramiento.

Los planos que definen el área a pavimentar son necesarios para ejecutar el proyecto y así tomar decisiones correctas para la ejecución del mismo, con los planos se tiene trazado claramente como quedara la pavimentación dentro de la Aldea; esta información se utiliza para orientar a los obreros de la mejor manera, los planos representan el 17.96% del valor total del presupuesto de requerimientos técnicos.

5.1.6.3 Costos de construcción

El cálculo de los costos de la construcción es esencial a lo largo del proceso de ejecución del proyecto, estos costos están conformados por: compra de materiales para las diferentes fases de la obra, la mano de obra necesaria que se debe contratar y los otros costos que contribución a culminar el desarrollo eficaz del proyecto.

- **Presupuesto de materiales**

Es importante describir cada uno de los materiales necesarios en cantidad y costo que serán utilizados en el proyecto de pavimentación de carretera principal aldea San Luis, en las distintas fases de ejecución, que están integradas por la conformación de subrasante, conformación de base y fundición de pavimento y como paso final se tiene la limpieza de la obra, por lo que se presenta el cuadro de presupuesto de materiales, que es la herramienta que nos indica los costos de cada uno de estos.

Cuadro 52
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Mejoramiento de calle principal
Presupuesto de materiales
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Conformación de subrasante				
Capa de grava clasificada h=0.15 m	m³	1,095	65	71,175
Conformación de base				
Material selecto e=0.30 m	m³	2,700	50	135,000
Fundición de pavimento, cuneta y bordillo				
Piedrín de primera calidad	m³	402	175	70,350
Arena de rio	m³	387	110	42,570
Sacos de cemento portland	Unidad	9,198	80	735,840
Agua	Tonel	282	20	5,640
Costanera de metal de 8" X 2" X20´	Unidad	8	285	2,280
Acero de refuerzo no. 3 calibre 20	Varilla	457	21	9,597
Sello junta sikaflex Pro 3 WF de 60 ml.	Unidad	305	120	36,600
Costo total de materiales				**1,109,052**

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

Representa el presupuesto de materiales a utilizar, en el desarrollo de las fases que se consideran en el presupuesto de materiales, el costo total representa el 38.64% del valor total del proyecto pavimentación de carretera principal, donde la mayor inversión es en la fase de función, en este rubro se contempla los materiales necesarios para la elaboración del pavimento los cuales son piedrín, arena, cemento y agua que forman parte del presupuesto de materiales. Y el menor costo es la fase de conformación de sub-rasante que se diseña adaptándola al perfil natural del terreno.

- **Presupuesto de mano de obra**

Mano de obra es el esfuerzo tanto físico como mental que se aplica durante el proceso de operación del proyecto, en donde se toma en cuenta el salario conforme las fases de ejecución, respetando para algunos puestos el salario mínimo establecido por el Ministerio de Trabajo y Previsión Social vigente para el año en curso.

Se elabora el presupuesto de mano de obra con base a los requerimientos del proyecto, este presupuesto está dividido en cuatro partes las cuales se detallan de la siguiente forma: Movimientos de tierras, conformación del subrasante, conformación de base y la fundición del pavimento; según fase de ejecución del proyecto de mejoramiento

de calle principal aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, la fase de fundición de pavimento consume la mayor cantidad de recursos de mano de obra en relación a las otras fases, debido a que es paso fundamental del proyecto tal como se detalla a continuación:

Cuadro 53
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Mejoramiento de calle principal
Presupuesto de mano de obra
Año: 2017

No.	Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total
1	**Preliminares**				
	Limpieza y remoción de capa vegetal	m²	7,300	1.00	7,300
	Trazos y estaqueo	Metro	1,460	14.75	21,535
	Nivelación y zanjeo	Metro	1,460	14.75	21,535
2	**Conformación de subrasante**				
	Esparcimiento de grava	Metro	1,460	5.00	7,300
3	**Conformación de base**				
	Esparcimiento material selecto	Metro	1,460	50.00	73,000
4	**Fundición pavimento concreto e=0.10**				
	Fundición de carpeta de concreto	m³	730	450.00	328,500
	Construcción de cuneta y bordillo	Metro	2,920	42.50	124,100
	Corte de junta	Metro	3,285	20.00	65,700
	Aplicación sello de junta	Metro	3,285	20.00	65,700
5	**Limpieza final**	Global	1	2,500.00	2,500
Costo total de mano de obra					**717,170**

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

El presupuesto de mano de obra representa el 24.70% del valor total del proyecto de mejoramiento de la calle principal, consiste en conocer las cuatro fases donde se ejecutará el presupuesto de mano de obra, que representa una de las partes fundamentales para la ejecución del proyecto de pavimentación, dentro de su presupuesto no se considera pago de prestaciones y cuotas laborales, debido a que se paga por metro trabajado, la fase de mayor presupuesto es la fundición de pavimento, porque representa el 45.39% del valor del presupuesto total, la cual consiste en la aplicación del pavimento sobre la carretera.

- **Presupuesto de otros costos**

Se elabora el presupuesto de otros costos, que son importantes para la ejecución del proyecto de mejoramiento de calle principal aldea San Luis, en este presupuesto se tomó

en cuenta el sueldo y prestaciones del encargado de la obra, quien es la persona que vela porque todo el personal cumpla con sus deberes y con la ejecución de los planes de trabajo y tiempos necesarios para la ejecución del proyecto se presenta a continuación el detalle de los Otros costos para la pavimentación de Carretera principal aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa.

Cuadro 54
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Mejoramiento de calle principal
Presupuesto de otros costos
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Sueldo encargado de obra	Mes	6	5,000.00	30,000
Bonificación incentivo	Mes	6	250.00	1,500
Cuota patronal 12.67%		30,000	0.1267	3,801
Prestaciones laborales 30.55%		30,000	0.3055	9,165
Bodega tipo 1 de (6 * 10)	Metros	1	3,818.00	3,818
Guardianía	Metros	1	2,725.00	2,725
Alquiler Patrol 120 H	Horas	960	375.00	360,000
Alquiler compactadora	Horas	960	425.00	408,000
Alquiler camiones	Meses	6	30,000	180,000
Alquiler regadora	Meses	5	750.00	3,750
Energía eléctrica	Meses	6	200.00	1,200
Agua	Meses	6	100.00	600
Baño portátil (para personal)	Meses	6	400.00	2,400
Total otros costos				**1,006,959**

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

Para ejecutar el proyecto es necesario conocer el presupuesto de otros costos, este representa el 34.12% del valor total del proyecto de pavimentación de carretera principal, donde se cuantifica el salario de la persona encargada del proyecto, el alquiler de varias maquinarias, este rubro uno de los más altos dentro de este presupuesto. La Guardianía será construida con medidas de cuatro por cuatro metros y dentro del proyecto será necesario alquilar dos camiones.

5.1.6.4 Estado del costo de construcción del perfil del proyecto

Se elabora el estado del costo de construcción del proyecto de mejoramiento de la calle principal de la Aldea, para realizar el presupuesto de los materiales, mano de obra y otros costos que se utilizarán en la ejecución del proyecto como se detalla en el siguiente cuadro.

Cuadro 55
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Mejoramiento de calle principal
Estado de costo de construcción
Año: 2017

Descripción	Total Q.
Materiales	1,109,052
Mano de obra	717,170
Otros costos	1,006,959
Total costo de construcción	**2,833,181**

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

El estado de costo de construcción está compuesto por tres rubros importantes en la implementación del proyecto los cuales son: Materiales, mano de obra y otros costos de los cuales el rubro con más representación es el de materiales, el cual está integrado por el 39% del total.

- **Monto global de la inversión**

Se elabora el cuadro de monto global de la inversión, en la ejecución del proyecto de mejoramiento de calle principal, donde están los rubros de pre inversión, inversión fija y costo de construcción para desarrollar el proyecto.

Entre los costos de pre-inversión se mencionan los presupuestos del estudio ambiental, requerimientos técnicos, existe una inversión fija con valor cero, que corresponde al terreno el cual es propiedad de la municipalidad de San Juan Tecuaco, por esta razón no se debe comprar un nuevo terreno, sino que el proyecto se efectuara sobre el que existe y donde se encuentra la calle actualmente.

Actualmente la carretera se le da un mantenimiento anual por parte del gobierno de Guatemala por medio de la división de caminos nacionales, el mantenimiento que le dan a dicha carretera es esparcir grava y arena con piedras de río sobre la misma, posteriormente se aplana para mantenerla en condiciones transitables. En el rubro de otros costos de construcción, se detallan los presupuestos de materiales, mano de obra y otros costos necesarios como se detalla a continuación.

Cuadro 56
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Mejoramiento de calle principal
Monto global de la inversión
Año: 2017

Descripción	Parcial Q.	Total
Pre-inversión		**70,100**
Estudio ambiental	20,000	
Requerimientos técnicos	50,100	
Inversión fija		-
Terreno	-	
Costos de construcción		**2,833,181**
Materiales	1,109,052	
Mano de obra	717,170	
Otros costos	1,006,959	
Monto global de la inversión		**2,903,281**

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

Los gastos de pre inversión representan el 2.41% y el costo de construcción representa el 97.59% del total del valor del proyecto de pavimentación de carretera principal de la Aldea, cabe mencionar que no se tiene un detalle de inversión fija debido a que la pavimentación de la carretera será efectuada sobre la carretera, que se encuentra en mal estado actualmente, la cual es propiedad de la municipalidad de San Juan Tecuaco.

5.1.7 Fuentes de financiamiento

El financiamiento es la forma en que se obtendrán los fondos necesarios para la ejecución final del proyecto, en este tema se determina si los fondos provienen de fuentes internas o externas.

- **Fuentes de origen interno**

Son los recursos necesarios que comprenden los ingresos que obtiene una municipalidad como lo son: recursos propios, el 10% constitucional brindado por el gobierno central, los aportes comunitarios que ingresan a las arcas municipales.

Los proyectos de carácter social deben cumplir los lineamientos establecidos en las normas -SNIP-, con el fin de brindar una mejor administración y una buena gestión de todos los recursos para los proyectos.

Según los lineamientos establecidos por -SNIP- indican que se deben organizar y priorizar los proyectos en función al índice de pobreza que se maneja en la comunidad, en la aldea San Luis se presenta un alto índice de pobreza y este proyecto les ayudara a mejorar la forma de ingreso y egreso a la comunidad y con esto podrán agilizar la entrada y salida de mercancías de la comunidad.

- **Fuentes de origen externo**

Son los fondos obtenidos por entidades externas a la municipalidad encargada de la obra, estas fuentes pueden ser: entidades financieras, órganos internacionales, gobierno central, gobiernos amigos o donaciones recibidas para mejorar las comunidades.

5.1.7.1 Posibles fuentes de financiamiento y gestión de proyectos

Para tener una mejor visualización de las formas de financiamiento con que cuentan los proyectos sociales, se presenta una breve descripción de algunas formas de obtener financiamiento para proyectos de carácter social, como se indica a continuación.

Tabla 26
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Mejoramiento de calle principal
Posibles fuentes de financiamiento y gestión de proyectos
Año: 2017

No	Organización	Descripción
1	Consejo Nacional de Desarrollo Urbano -CONADUR-	Ente máximo que se encarga de aportar políticas pertinentes que permita optimizar las medidas necesarias para el desarrollo de proyectos de inversión social, por medio de -COCODE- se traslada la necesidad de la población al -CODEDE-, el cual efectúa la solicitud a -CONADUR-, para los fondos necesarios de la ejecución del proyecto.
2	Municipalidad de San Juan Tecuaco	La municipalidad puede financiar un proyecto, siempre y cuando posea capacidad o flujo de efectivo que no comprometa el presupuesto del año fiscal siguiente.
3	Organismos Internacionales: Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, -PNUD-, Agencia Sueca de Desarrollo Internacional -ASDI-	Respecto a Cooperación internacional no reembolsable las funciones de –SEGEPLAN-, se fundamenta en el artículo 14, inciso g, de la Ley del Organismo Ejecutivo, la Ley Orgánica del Presupuesto -LOP- y su Reglamento, Decreto No. 101-97, artículo 53 de la -LOP- que requiere mantener actualizada la información -SNIP- entre otros.

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

Según investigación de campo se, observa que la fuente de financiamiento externo para el proyecto de pavimentación corresponde al -CODEDE-, esta entidad no maneja

fondos, únicamente es la intermediaria con el órgano rector que es -CONADUR- el cual entrega los fondos para poderlos invertir en la construcción del proyecto.

Dadas a conocer como están compuestas las fuentes de financiamiento, para la ejecución del proyecto de mejoramiento de calle principal, se presenta a continuación los montos a financiar tanto de fuentes internas como externas.

Cuadro 57
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Mejoramiento de calle principal
Financiamiento de inversión
Año: 2017

Descripción	Fuentes internas	Fuentes externas	Total Q.
Municipalidad del municipio de San Juan Tecuaco	1,741,968		1,741,968
Consejo departamental de desarrollo CODEDE		1,161,313	1,161,313
Total financiamiento de la inversión	**1,741,968**	**1,161,313**	**2,903,281**

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

Es importante tener el conocimiento de donde proceden las fuentes de financiamiento, que son las instituciones de las cuales se obtendrán los fondos para la ejecución del proyecto, por ser un proyecto de carácter social que beneficiará a la aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, la fuente del financiamiento están divididas en sus aportes de la siguiente forma: fuentes internas aportaran un total del 60% y las fuentes externas están aportando un total del 40%.

- **Procedimiento a seguir para solicitar financiamiento de proyectos**

Existe una serie de procesos o lineamientos que se debe cumplir previo a la autorización de proyectos de carácter social en la Aldea, estos permiten obtener una serie de pasos con el fin de alcanzar la aprobación del proyecto, entre estos se indican:

- ✓ El presidente del –COCODE- solicita por escrito al Alcalde Municipal la necesidad de ejecutar el proyecto.
- ✓ El Alcalde Municipal envía la solicitud del proyecto al Director de Planificación, para realizar el estudio del proyecto: topografía, juego de planos, presupuesto, entre otros, para cuando sea terminado se entrega al director ejecutor.

- ✓ El director de planificación, gestiona ante el Concejo Municipal la aprobación del proyecto en función del costo del mismo.
- ✓ El Concejo Municipal estudian el proyecto para su aprobación o rechazo, si lo aprueban, lo devuelven al director ejecutor de planificación para que gestione aspectos que debe cumplir para darle trámite, y ser aprobado.
- ✓ El director ejecutor solicita al director financiero adjuntando copia del expediente del proyecto autorizado para la creación de partidas presupuestarias.
- ✓ El director financiero traslada el expediente a la sección de presupuestos.
- ✓ La sección de presupuesto verifica el balance presupuestario de las partidas propuestas.
- ✓ El director financiero traslada la información a la Comisión de Finanzas Municipal para su análisis.
- ✓ La Comisión de Finanzas Municipal, aprueba o rechaza el proyecto, si aprueba la transferencia emite el dictamen favorable.
- ✓ El secretario municipal incluye en la agenda la propuesta de transferencia para conocimiento del Consejo en pleno.
- ✓ El Concejo en pleno ratifica la aprobación o rechazo de la propuesta de transferencia para el nuevo proyecto.

5.1.7.2 Unidad ejecutora

La unidad que llevará a cabo la ejecución del proyecto de mejoramiento de calle principal será la administración de la municipalidad de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, con apoyo de la Oficina Municipal de planificación de dicho municipio, para desarrollar y ejecutar cada una de las fases de dicho proyecto y será la responsable de financiar, administrar y controlar cada presupuesto establecido anteriormente para beneficiar a la población de la aldea San Luis, y a los caseríos cercanos como Margaritas, Cebadilla y Cabrera para un desarrollo económico, social y ambiental.

5.1.8 Estudio ambiental

Este estudio tiene como objeto dar recomendaciones para prevenir, reducir, identificar, corregir y evaluar los efectos positivos o negativos que produzcan las acciones antrópicas al medio ambiente y afectar la calidad de vida de las personas y el entorno por

la ejecución del proyecto "mejoramiento de calle principal aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa".

Según el artículo 97, Sección Séptima de la Constitución de la República de Guatemala, Salud, Seguridad y Asistencia Social, establece que "El estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación".

5.1.8.1 Política ambiental

Es un conjunto de objetivos, principios, intenciones, valores y orientaciones para conservar las bases naturales de la vida humana y conseguir el desarrollo sustentable.

El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), en el Acuerdo Gubernativo No. 791-2003, emite la Normativa sobre la Política Marco de Gestión Ambiental, donde presenta los objetivos, áreas de la política marco de gestión ambiental, ejes de gestión de la calidad ambiental, ejes de área de manejo sostenible del patrimonio natural, ámbito temático, políticas básicas, evaluación de la política marco, observancia y vigencia.

Para fortalecer la gestión de calidad ambiental, los objetivos específicos que orienta y promueven el crecimiento económico, el bienestar social y la competitividad donde fomente las prácticas innovadoras de gestión ambiental previniendo y minimizando los impactos y riesgos a los seres humanos y al ambiente Los objetivos específicos son:

- Recuperar las áreas naturales y los recursos degradados.
- Fortalecer la gestión de la calidad ambiental.
- Recuperar las áreas naturales y los recursos degradados.
- Prevenir el deterioro del patrimonio natural y ambiental.
- Proteger el patrimonio natural.
- Desarrollar el conocimiento e investigar el patrimonio natural
- Cumplir los compromisos internacionales.

- Fortalecer y coordinar el actual sistema de gestión pública sobre el patrimonio natural y de la calidad ambiental.
- Perfeccionar el marco jurídico e institucional y desarrollar nuevos instrumentos de gestión.
- Promover el uso sostenible del patrimonio natural en el sector productivo.
- Fomentar la participación y el involucramiento de la ciudadanía.

5.1.8.2 Gestión ambiental

Según el Acuerdo Gubernativo número 431-2007: Es el conjunto de operaciones técnicas y actividades gerenciales, que tienen como objetivo asegurar que el proyecto, obra, industria o actividad opere dentro de las normas legales, técnicas y ambientales exigidas.

El artículo 3, inciso 36, del Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental, Acuerdo Gubernativo 137-2016, define a la Gestión Ambiental como el conjunto de procesos, operaciones técnicas y actividades gerenciales, que tienen como objetivo asegurar el desempeño ambiental en el proceso de valuación, control, seguimiento y vigilancia ambiental como parte de las fases de planificación, ejecución y vida útil de los proyectos.

Acuerdo Gubernativo no.791-2003: La política Marco a la que se refiere este acuerdo tiene como finalidad promover acciones para mejorar la calidad ambiental y la conservación del patrimonio natural de la nación, así como el resguardo del equilibrio ecológico necesario para toda forma de vida a manera de garantizar el acceso a sus beneficios para el bienestar económico, social y cultural.

- **Objetivo general**

Promover acciones para mejorar la calidad ambiental y de la conservación del patrimonio natural de la nación, así como el resguardo del equilibrio ecológico necesario para toda forma de vida a manera de garantizar el acceso a sus beneficios para el bienestar económico, social y cultural de las generaciones actuales y futuras.

- **Objetivos específicos**

Promover la gestión sostenible y la protección y desarrollo del patrimonio natural, mejorando la conservación y la utilización sostenible de los recursos naturales, para coadyuvar a incrementar la calidad de vida de los guatemaltecos y guatemaltecas.

Para el proyecto mejoramiento de calle principal aldea San Luis es necesario contar con un estudio de impacto ambiental para minimizar riesgos, fortalecer la gestión de la calidad ambiental, promoviendo el crecimiento económico y el bienestar social a partir de la incorporación del concepto de producción limpia en los procesos productivos, fomentando el uso de prácticas innovadoras de gestión ambiental, previniendo y minimizando los impactos y riesgos a los seres humanos y ambientales.

El mejoramiento de calle principal aldea San Luis, del municipio de San Juan Tecuaco en el departamento de Santa Rosa, modifica el territorio y el paisaje, causando impactos ambientales que, como en cualquier otra actividad aparentan condiciones normales. La ubicación geográfica, el tipo, frecuencia e intensidad de la actividad, el área afectada, el uso del suelo y la cubierta del mismo anterior a la construcción, son factores determinantes del impacto ambiental generado.

5.1.8.3 Impacto ambiental

El Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales, (MARN), junto con la Constitución la República de Guatemala, en los artículos 64, 82, 97 y 125 crean el marco jurídico que rige la protección del medio ambiente en el país, derivándose decretos, acuerdos gubernativos, acuerdos ministeriales y reglamentos, coadyuvando a que las evaluaciones ambientales cumplan con las normas requeridas para la ejecución del proyecto. Finalmente, como se ha definido a la evaluación del impacto ambiental como el procedimiento técnico y administrativo que sirve para identificar, prevenir e interpretar los impactos ambientales que producirá un proyecto en su entorno en caso de ser ejecutado.

A continuación, con base en los procesos de construcción del proyecto se identificó los impactos más significativos:

- **Impacto del agua**

La construcción de la carretera principal debe ser capaz de evacuar el agua lo más rápido posible, por lo que la pendiente de diseño es un elemento fundamental. Hay

proyectos en los cuales algunos tramos de cunetas no tienen la pendiente adecuada con lo cual el agua no tiene corrimiento y se acumula; si este es el caso se corre el riesgo de que la misma se cuele a la estructura del pavimento ocasionando fisuras en la cuneta.

- **Impacto del suelo**

Es importante tener en cuenta la construcción de bordillos y bordas a la salida de las alcantarillas sobre todo si se tiene que proteger algún relleno. O bien la construcción de piso completamente impermeabilizado para evitar el riesgo de socavamientos y erosiones.

- **Impacto de la erosión del suelo**

Se define como el movimiento de tierra debido al agua, el viento, u otros procesos geológicos. Es uno de los impactos ambientales más comunes y serios de los proyectos de mejoramiento de calles a través de la pavimentación.

La erosión es una función del clima, la topografía (declive), los suelos, la vegetación y la acción humana, tales como, los métodos de cultivo, las prácticas de riego, el uso de equipo agrícola, la construcción de caminos y otras actividades de desarrollo rural.

- **Impacto en hábitat**

La fragmentación ocurre cuando un hábitat grande y continuo se reduce y se subdivide en dos o más fragmentos. Este fenómeno está casi siempre asociado a la tala de bosques para su conversión en otros usos del suelo, pero también ocurre cuando el área es atravesada por una carretera principal, canal, línea de transmisión u otra obra de infraestructura. Si bien al abrir una carretera el área afectada de modo directo puede ser relativamente pequeña, la fragmentación del hábitat tiene dos efectos principales que amenazan la persistencia de las especies, denominados el efecto barrero y el efecto de borde.

- **Impacto del efecto barrero**

Se produce cuando se impide la movilidad de los organismos o de sus estructuras reproductivas, lo que trae como consecuencia limitar el potencial de los organismos para su dispersión y colonización.

- **Impacto del efecto de borde**

Se presenta cuando un ecosistema es fragmentado y se cambian las condiciones bióticas y abióticas de los fragmentos. En el caso de la mejora de calle principal a través de la pavimentación, este efecto se presentará en las inmediaciones o borde de la vía, donde se crearán condiciones con mayor temperatura, menor humedad, mayor radiación y mayor susceptibilidad al viento.

- **Impacto atropellamiento de fauna**

Es el impacto directo más fácil de reconocer en comparación con otros como fragmentación, deterioro del ecosistema y cambios en el comportamiento de los animales, en especial porque constantemente en las carreteras se observan los cuerpos de los animales muertos, aunque en algunos casos los animales quedan en un estado que dificultan la identificación de la especie.

- **Impacto ruido**

Que produce la maquinaria y vehículos en la construcción del proyecto, el impacto se ha identificado en dos dimensiones: a) efecto sobre los trabajadores y b) efecto sobre el entorno.

5.1.9 Impacto social

Articulo Acuerdo Gubernativo número 431-2007: En el marco de los Acuerdos de Paz, particularmente el Acuerdo sobre Aspectos Socioeconómicos y Situación Agraria, deberá insistirse en los aspectos relacionados con el ambiente y los recursos naturales, para impulsar una estrategia integral que incluya tenencia de la tierra, uso de los recursos naturales renovables, sistemas y mecanismos de crédito, procesamiento y comercialización. Estos criterios servirán específicamente en la producción con el manejo sostenible de los recursos. Con este espíritu, se incluye dentro del ámbito social de la política marco de gestión ambiental los temas de la educación, salud y seguridad alimentaria, como ámbitos transversales que se interrelacionan con la gestión ambiental del país.

El impacto social que se pretende alcanzar en la mejora de la calle principal es que los habitantes de la aldea San Luis, puedan ingresar sin complicaciones al centro poblado, comercializar sus productos sin dificultad y que tengan una calle libre de contaminación derivados del polvo en verano, y las correntadas en invierno.

5.2 IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE DRENAJE Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LA CALLE PRINCIPAL

El objetivo del proyecto social es mejorar la calidad de vida de los seres humanos en el ámbito económico y social de una comunidad; de aquí, la importancia de implementar proyectos que prioricen las necesidades básicas de la población considerando los requerimientos de la aldea.

5.2.1 Caracterización básica

La aldea San Luís, es una población con una extensión de dos kilómetros cuadrados, conformada por 289 hogares con índices de pobreza y falta de acceso a los servicios básicos, la carencia de estos servicios a repercutido en la salud de los pobladores y al medio ambiente del centro poblado. Con base al estudio realizado se observó que algunos hogares tienen fosas sépticas donde se descargan las aguas residuales y en otros casos desembocan en la calle.

Existen algunas viviendas que tienen sistema de drenaje, pero las tuberías llegan a orillas del camino donde fluyen ríos aledaños a la Aldea, en donde se desembocan los desechos. Hay dos plantas de tratamiento que se encuentran colapsadas, debido a la gran cantidad de desechos y basura, por lo tanto, el proyecto dejo de funcionar.

El proyecto consiste en implementar el sistema de drenaje y planta de tratamiento, para destinar las aguas residuales a un lugar adecuado para luego ser tratadas y con ello contribuir con el medio ambiente y el desarrollo económico y social de la Aldea.

5.2.1.1 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso

Consiste en determinar la ubicación geográfica y vías de acceso donde se llevará a cabo el proyecto de drenaje. Información que se detalla a continuación.

- **Ubicación geográfica**

El proyecto de sistema de drenaje se realizará en la calle principal de la Aldea y la planta de tratamiento se construirá en un terreno de 40 metros de largo y 40 de ancho, a 500 metros de la entrada principal ubicándose a la orilla del centro poblado.

- **Vía de acceso**

La implementación de drenaje abarca la calle principal de la Aldea iniciando en la entrada que conecta con la aldea Santa Clara y finalizará en el puesto de salud, la vía de acceso es por el puente las Flores donde se encuentra el trayecto del cruce a la aldea Santa Clara e indica por medio de un letrero la aldea San Luis, del municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa.

5.2.1.2 Servicios básicos disponibles

Para llevar a cabo el proyecto Implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales, es necesario contar con los siguientes servicios básicos; agua entubada y energía eléctrica domiciliar y alumbrado público, para la ejecución del proyecto. A continuación, se detallan los servicios básicos existentes en la Aldea.

- **Agua entubada**

La Aldea no cuenta con servicio de agua entubada, debido a que este vital líquido es escaso debido al crecimiento poblacional los pozos que distribuyen el agua no se dan abasto para cumplir la demanda. actualmente algunos hogares tienen pozo propio por tener la capacidad económica para adquirirlos. La aldea San Luis tiene la infraestructura necesaria para la correcta distribución de agua; actualmente se está realizando la conexión de un nuevo pozo para que el agua llegue a todos los hogares y así cubrir esta necesidad existente.

- **Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público**

En aldea San Luis el servicio de energía eléctrica lo cubre Energuate, por medio de Distribuidora de Oriente, S.A. -DEORSA- con cobertura del 85 % y 1% cuenta con panel solar. En la aldea hay 66 postes en la vía pública los cuales son necesarios para distribuir de manera eficiente el suministro en toda la comunidad, de los cuales 35 de ellos están destinados a la iluminación de las áreas públicas de la Aldea.

5.2.1.3 Contactos locales

Los contactos con los cuales se tuvo comunicación y quienes brindaron información relevante durante la investigación de campo en la aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco departamento de Santa Rosa es el alcalde Municipal y los integrantes del Comité de Agua y el -COCODE-.

5.2.1.4 Población total del territorio

En la Aldea existe una población total de 1,420 habitantes, está integrada por 304 hogares, de estos quince se encuentran deshabitados; esto debido a la emigración en busca de mejores oportunidades de trabajo.

5.2.1.5 Reconocimiento del problema

La falta de sistema de drenaje y planta de tratamiento en la Aldea se debe a varios factores. Escases del servicio de agua, La topografía del lugar es compleja, desinterés de la población para promover la construcción de sistema de drenajes, desconocimiento del manejo de las aguas residuales y bajo presupuesto para priorización de proyectos sociales.

Como efecto provoca contaminación ambiental, perdida de la biodiversidad y ecosistema, deterioro de la infraestructura de las calles debido a las correntadas de aguas negras, en épocas de lluvia las calles se vuelven intransitables y aumento de enfermedades gastrointestinales.

Se considera que al ejecutar el proyecto beneficiará a la población de manera directa a 71 hogares con sistema de drenaje y planta de tratamiento, y favorecerá en forma indirecta a la Aldea en la disminución de contaminación ambiental en el entorno que se desenvuelven.

5.2.1.6 Propósito del proyecto

El objetivo número nueve del Desarrollo Sostenible indica que se deben construir infraestructuras innovadoras, promover la industrialización inclusiva y sostenible, con el fin de apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, con especial énfasis en el acceso equitativo y que sea al alcance de todos.

Con la implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento en la aldea San Luis, se pretende disminuir la contaminación de sales en el suelo provocadas por aguas residuales, de igual manera se evita que los desechos líquidos se descarguen directamente sobre la calle, causando enfermedades a la población.

Este proyecto tiene como fin reutilizar los desechos líquidos, misma que puede ser utilizada para el riego en plantaciones, creando un ambiente limpio y con mejores condiciones de vida para los habitantes de la Aldea.

5.2.2 Estudio de perfil de proyecto

Se detalla la descripción del problema, antecedentes, planteamiento, justificación y propósito del proyecto sistema de drenaje y planta de tratamiento de la aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco.

5.2.2.1 Descripción del proyecto

Explica de forma detallada y ordenada los requerimientos necesarios del proyecto implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de la aldea San Luis.

- **Sistema de drenaje de aguas residuales**

El proyecto se implementará en la calle principal, beneficiando a 71 hogares de la aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, con una duración de seis meses de ejecución y el costo total será de Q.1,395,793.00, las organizaciones encargadas de financiar el proyecto de sistema de drenajes serán el -CODEDE- a través de -CONADUR- ente responsable de aprobación de presupuesto de inversión y la Municipalidad.

La implementación del sistema de drenaje abarcará una longitud de 1,543 metros lineales de tubería, el trazo de eje será de 70 centímetros y la excavación será menor a 90 centímetros, posteriormente se realizarán las conexiones domiciliares, la red principal y la construcción de 16 pozos de visita.

Para la ejecución del proyecto será necesario el uso de maquinaria e instrumentos de nivelación, así como cemento, clavo, arena, ladrillo, cinta métrica, pala, energía eléctrica, entre otros recursos. En mano de obra estarán: encargado del proyecto y población.

- **Planta de tratamiento de aguas residuales**

La planta de tratamiento se construirá en un terreno de 40 metros de largo y 40 de ancho, a 500 metros de la entrada principal ubicándose a la orilla del centro poblado, con una duración de seis meses de ejecución y el costo total será de Q.548,816.00 misma que estarán financiados por la Municipalidad y -CODEDE- a través de –CONADUR-.Será por medio de un proceso de tratamiento mediante un reactor aeróbico que proporcionará un alto contenido de oxígeno para que las bacterias puedan degradar la materia orgánica y tendrá la característica de generar pocos gases resultantes.

Las partes principales del reactor serán: una cámara de depuración, tanque de sedimentación y el proceso de digestión aeróbica que consiste en una corriente contaminada de aguas residuales con una alta carga orgánica.

La planta de tratamiento tendrá 17.55 metros de largo, un ancho de 7.1 metros y una altura de 3.5 metros. Los materiales a utilizar para la construcción de la planta de tratamiento serán: cemento, piedrín alambre, hierro, codos, tubos, rejillas, lámina de acero entre otros, la mano de obra a utilizar será el encargado del proyecto y la población.

5.2.2.2 Antecedentes del proyecto

La iniciativa de implementar el sistema de drenaje y planta de tratamiento en la aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco fue durante el gobierno de Álvaro Colon, en el periodo 2008-2012 gestionado por el -COMUDE- y el síndico Pedro Morales. En el año 2009 se implementó el proyecto de dos plantas de tratamiento y sistema de drenaje.

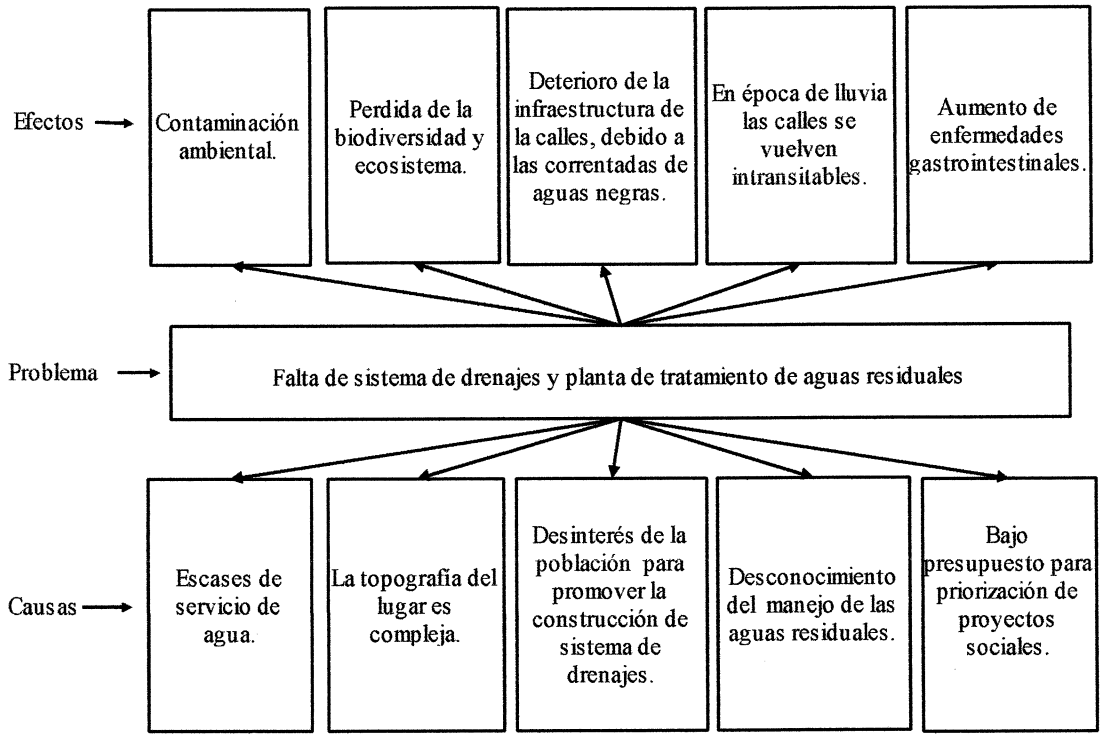
En la investigación de campo se determinó que las plantas de tratamiento fueron construidas en terreno donado por la Municipalidad, se observó que, actualmente se encuentra colapsada por la falta de mantenimiento y mal uso de los pobladores, por lo tanto, dejo de funcionar, por lo mencionado anteriormente se establece que no existe sistema de drenaje y planta de tratamiento.

5.2.2.3 Planteamiento del problema

La falta de sistema de drenaje y planta de tratamiento se ha convertido en la causa principal de contaminación de ríos y deterioro del medio ambiente, a nivel nacional, ha provocado pobreza y problemas de salud. La aldea San Luis no ha sido la excepción, el centro poblado tiene drenaje en sus viviendas; sin embargo, los desechos desembocan en las calles y fosas sépticas situación que se agrava año con año.

Con base a investigación realizada se determinó que hay terrenos en situación de humedad debido al estancamiento de aguas residuales, lo que provoca proliferación de mosquitos, bacterias, zancudos y contaminación ambiental. A continuación, la gráfica del árbol de problemas:

Gráfica 15
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en la calle principal
Árbol de problemas
Año: 2017



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

La gráfica presenta la problemática existente en la aldea San Luis, debido a la falta de sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales y se mencionan las causas y efectos que producen al no tener un lugar adecuado para tratar las aguas residuales.

5.2.2.4 Justificación

El recurso agua para el consumo y las actividades económicas se vuelve indispensable para una población, sin embargo, el resultante del uso del agua se convierte en desechos líquidos que es la causa de contaminación cuando no es reutilizada de forma correcta. La aldea San Luis no tiene un sistema de drenaje y planta de tratamiento, las aguas residuales han contaminado el ambiente en que se desenvuelven, motivo por el cual los pobladores sufren quebrantos de salud.

Por tal razón se presenta una propuesta de implementación del sistema de drenaje y

planta de tratamiento, que es de mucha importancia porque permitirá destinar las aguas residuales a un lugar adecuado y luego ser reutilizadas para riego de plantaciones.

5.2.2.5 Objetivos

Son los fines que se pretende alcanzar a corto, mediano y largo plazo en el proyecto de sistema de drenaje y planta de tratamiento. A continuación, se detallan.

- **Objetivo general**

Que la aldea San Luis, tenga un sistema de drenaje y planta de tratamiento, para destinar las aguas residuales a un lugar adecuado, para reutilizarse y contribuir a reducir el impacto ambiental, mejorar la calidad de vida de los habitantes y el desarrollo económico y social del centro poblado.

- **Objetivos específicos**

✓ Implementar el sistema de drenaje de aguas residuales.
✓ Diseñar la planta de tratamiento de aguas residuales.
✓ Establecer el tamaño, localización, equipo óptimo y aspectos legales.
✓ Fijar el monto de la inversión, fuentes de financiamiento y viabilidad del proyecto.
✓ Determinar el impacto ambiental.

5.2.3 Estudio de mercado

Consiste en la obtención de datos relacionados con la situación en la que se encuentra un servicio de interés público, especifica la cantidad de hogares demandantes del proyecto en este caso "implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento".

Se consideró la implementación por el grado de contaminación ambiental, enfermedades y plagas que se presentan en la Aldea, tomando como afectada a 68 hogares habitados y tres deshabitados para un total de 71 viviendas.

5.2.3.1 Evolución histórica de la demanda

Se presenta en forma detalla el número de hogares que demandan el servicio de drenaje y planta de tratamiento en los años 2012-2016 en la aldea San Luis, tomando de base datos históricos del Instituto Nacional de Estadística -INE- y el crecimiento poblacional 0.0032%. A continuación se detalla.

Tabla 27
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en la calle principal
Evolución histórica de la demanda
Año: 2017

Año	Hogares
2012	299
2013	300
2014	301
2015	302
2016	303

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

Según datos históricos en los años 2012-2016, cada año hubo un incremento de un hogar anual del servicio de drenaje y en el mismo caso necesitaban planta de tratamiento para descargar las aguas residuales aun lugar adecuado.

5.2.3.2 Análisis de la demanda futura

Se presenta en forma detalla el número de hogares que demandan el servicio de drenaje y planta de tratamiento en los años 2017-2021 en la aldea San Luis, tomando de base datos del Censo año 2017 y el crecimiento poblacional 0.0184%.

Tabla 28
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en la calle principal
Análisis de la demanda futura
Año: 2017

Año	Hogares
2017	304
2018	310
2019	316
2020	322
2021	328
2022	334

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

Según datos proyectados para los años 2017-2021 se registra un incremento anual de cinco hogares que demandan el servicio de drenaje y planta de tratamiento; para descargar las aguas residuales, Sin embargo, el proyecto también tomará en cuenta los hogares deshabitados, por ser posibles demandantes.

5.2.3.3 Análisis de la oferta

Aplicando el método de observación durante la investigación de campo en la aldea San Luis, se establece que carece del sistema de drenaje y planta de tratamiento; por lo tanto, no hay oferta para estos servicios.

5.2.3.4 Análisis del servicio

Durante la investigación de campo se determinó que los hogares descargan las aguas residuales en fosas sépticas y en las calles de la Aldea. Se observó que ha aumentado la contaminación en ríos y nacederos de agua aledaños.

5.2.4 Estudio Administrativo Legal

El proyecto de drenaje presenta su estudio administrativo legal que sirve de base y guía para establecer normas jurídicas de funcionamiento, restricciones legales que comprenden la localización, tributación, publicidad y uso del proyecto. Así como su impacto social, laboral, fiscal y ecológico.

5.2.4.1 Propuesta de la organización

Para la implementación del proyecto de drenaje y planta de tratamiento, se tiene contemplado la creación de un comité, quien deberá supervisar las etapas del proyecto, y después de ello velar por su buen funcionamiento en beneficio de la comunidad; la organización propuesta se conformará por 6 integrantes y se denominará, "comité de drenaje y planta de tratamiento", se propone que las personas que lo integren tengan a su cargo el comité de agua, porque de esta manera podrán controlar que el proyecto se desarrolle de la forma propuesta, garantizando su uso adecuado.

- **Misión**

"Elevar las condiciones de vida de los habitantes al ejecutar de manera transparente el proyecto de drenaje, en beneficio de los pobladores de la aldea San Luis, a través de una ejecución responsable."

- **Visión**

"Ser un comité de drenaje y planta de tratamiento comprometido al 100% con la población, siendo este el encargado de proponer nuevas fases de proyectos de drenaje, para dar cobertura a toda la aldea con el servicio de drenaje."

- **Valores**

Los valores fundamentales para lograr los objetivos de la organización son:

- ✓ Honestidad
- ✓ Compromiso
- ✓ Honestidad
- ✓ Respeto
- ✓ Confianza
- ✓ Justicia
- ✓ equidad
- ✓ responsabilidad
- ✓ profesionalismo
- ✓ colaboración

- **Objetivos**

Son los fines que desean alcanzar en el corto, mediano y largo plazo.

✓ **Objetivo general**

Fortalecer la participación ciudadana para el pago de impuestos de la aldea San Luis, contribuyendo con el desarrollo de la comunidad, mediante priorización de proyectos.

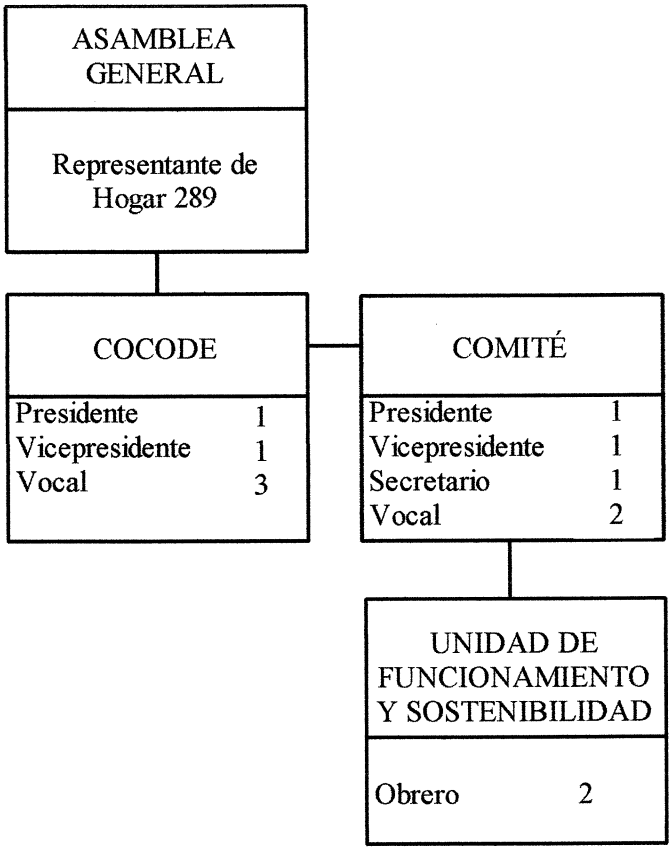
✓ **Objetivos específicos**

- ➢ Concientizar a la población sobre la importancia de aportación de fondos para la implementación del proyecto.
- ➢ Presentar a la población presupuestos de inversión para implementar el proyecto.
- ➢ Contribuir con infraestructura y mejora de la Aldea.
- ➢ Cumplir con fechas establecidas para entrega de proyectos sociales.

5.2.4.2 Estructura organizacional

La estructura organizacional propuesta para el presente proyecto, estará conformada por autoridades electas por la comunidad, los cuales serán los encargados de supervisar, y cumplir con los objetivos del proyecto, por lo que se presenta la estructura organizacional del comité:

Gráfica 16
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en la calle principal
Estructura organizacional del comité
Año: 2017



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

La estructura organizacional del comité de drenaje de la aldea San Luis, es integrada por 5 personas y claramente se aprecia los niveles jerárquicos que la conforman. Cada uno de los puestos propuestos es importante ya que las decisiones que se tomen en el desarrollo del proyecto, deberán ser tomadas en asamblea general. La cual es convocada por la junta directiva, esto para garantizar que las decisiones sean tomadas en beneficio de la comunidad.

- **Sistema de organización**

El sistema organizacional propuesto para el comité de drenaje debe ser lineal, debido que las actividades se centrarán en el presidente quien será la máxima autoridad individual, únicamente reportará a asamblea general en conjunto con junta directiva así mismo tomará

decisiones y velará por el buen funcionamiento de las actividades del personal a su cargo, este comité está conformado por el presidente, vicepresidente, secretario, vocal I, vocal II, Así mismo el presidente, vicepresidente; integraran la junta directiva. La cual estará regida por la Asamblea General como máxima autoridad.

Funciones del -COCODE-

- Presidente: Es el encargado de organizar, coordinar y controlar que los recursos sean utilizados adecuadamente; informar sobre acuerdos en Asamblea General, convocar y coordinar las reuniones ordinarias y extraordinarias. Asimismo, es el responsable de proponer proyectos para el desarrollo de la comunidad.

- Vicepresidente: Es la segunda autoridad al mando después del presidente, es quien sustituye al presidente cuando sea necesario.

- Vocal I, II y III: Su función consiste en brindar apoyo a las distintas actividades del -COCODE-, si se retira o falta uno de los integrantes este ocupara el cargo siguiente de acuerdo al número de vocal que tiene estipulado.

✓ **Funciones del comité**

Asamblea general: Es la máxima autoridad del comité, realiza reuniones con el presidente para verificar los avances del proyecto, ente regidor del comité encargado de tomar las decisiones para ejecución de proyectos en beneficio de la comunidad.

Junta directiva: Está conformada por el presidente, vicepresidente, vocal I, vocal II y vocal III, son los responsables de proponer soluciones y alternativas a los problemas que se presenten durante la ejecución del proyecto y exponerlos en asamblea general.

Presidente: Es el responsable de velar por los beneficios del centro poblado, para el crecimiento económico y social a través de la priorización de proyectos, debe elaborar estrategias y planes para su cumplimiento.

Vicepresidente: Es la segunda autoridad al mando después del presidente, es el encargado de planificar, organizar, dirigir, integrar y controlar los planes de trabajo del Comité, así como la elaboración de presupuestos para la implementación de los proyectos comunitarios y presentarlos ante la Asamblea General.

Secretario: Encargado de tomar notas en reuniones, archiva documentos, redacta los boletines informativos y cartas, atiende llamadas y resuelve dudas a los vecinos, realiza el trabajo administrativo del comité.

Vocal I, II y III: Su función consiste en brindar apoyo a las distintas actividades del -COCODE-, si se retira o falta uno de los integrantes este ocupara el cargo siguiente de acuerdo al número de vocal que tiene estipulado.

- Obrero I, y II: son las personas encargadas de la supervisión directa sobre la ejecución del proyecto.

5.2.4.3 Base legal del proyecto

El proyecto de drenaje en la aldea, está sustentado sobre la base legal establecida en Guatemala, como lo es la Constitución Política de la República de Guatemala, código municipal y la ley de protección y mejoramiento del medio ambiente y -CONADUR-.

- **Normativa interna**

Son aquellas leyes que rigen el funcionamiento del proyecto antes durante y después de su creación. Estas rigen la forma de trabajo interna, entre las cuales se hace mención a las leyes internas del proyecto.

- ✓ Acta de constitución del comité.
- ✓ Reglamento interno.
- ✓ Manuales y normas de procedimientos.
- ✓ Manual de organización.

- **Normativa externa**

Son leyes que existen en el país, bajo las cuales se desarrollan todas las actividades de las personas, para el presente proyecto se detallan las leyes que fundamentan de manera legal, la puesta en marcha del proyecto de drenaje, las cuales se mencionan a continuación.

- Constitución Política de la República de Guatemala en los artículos siguientes:

- ✓ Artículo 34.- Derecho de asociación.
- ✓ Artículo 44.- Derechos inherentes a la persona humana.
- ✓ Artículo 94.- Obligación del estado, sobre salud y asistencia social.

- ✓ Artículo 97. Medio ambiente y equilibrio ecológico
- ✓ Artículo 119.- Obligaciones del Estado. Incisos d, l y n.

- Decreto número 12-2002, Código Municipal. En los artículos siguientes:

- ✓ Artículo 18. Organización de vecinos.
- ✓ Artículo 19. Autorización para la organización de vecinos.
- ✓ Artículo 142.- Formulación y ejecución de planes. Incisos a y d.
- ✓ Artículo 147.- Licencias o autorización municipal de urbanización.
- ✓ Artículo 175. Asociaciones civiles y comités.

- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente decreto 68-86.

- ✓ Articulo 8.- realización de estudio de impacto ambiental.

5.2.5 Estudio técnico

Se busca establecer la factibilidad de la realización del proyecto, para optimizar los recursos financieros, físicos y materiales. Así mismo determinar el monto de la inversión total, la localización optima, y un plan de ejecución que detalle la duración del proyecto.

5.2.5.1 Diseño y planificación

Consiste en diseñar los planos correspondientes a la ejecución del proyecto y planificar de manera óptima todas las etapas que comprende el desarrollo o ejecución del proyecto, esto se realiza con el objetivo de optimizar el tiempo de ejecución. Ver anexo 16 y 17 que describen las distintas fases a las que éste es sometido.

- **Proyecto**

Implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en la calle principal en la aldea San Luis, Municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa.

- **Objetivo**

Que todas las viviendas a la orilla de la calle principal tengan un sistema de drenaje adecuado, adicional a ello se busca mejorar el nivel de vida de la población, a la cual está destinado el proyecto.

- **Beneficiarios**

Los vecinos que tienen su vivienda a la orilla de la calle principal, en este caso son

71 viviendas las que tendrán un beneficio inmediato, alcanzando el proyecto a más de 300 personas que actualmente bien en los hogares ubicados a la orilla de la calle principal.

- **Dimensiones**

El proyecto contempla la implementación de drenaje, con una longitud de 1,543 metros lineales de tubería de 24" de diámetro a lo largo de la carretera principal; así mismo, la planta de tratamiento que se utilizará cuenta con las siguientes dimensiones. 17.55 metros de largo, 7.1 metros de ancho y una altura de 3.5 metros.

- **Localización**

Es el lugar donde se implementará el proyecto, ubicándolo en la mejor área geográfica que favorezca las condiciones para su desarrollo, esta localización se divide en macro localización y micro localización, las cuales se detallan a continuación.

✓ **Macro localización**

El proyecto será ubicado en el municipio de San Juan Tecuaco, en el departamento de Santa Rosa, a 138 kilómetros de la ciudad capital.

✓ **Micro localización**

El proyecto se realizará sobre la calle principal de la aldea San Luis, a ocho kilómetros de la Cabecera Municipal de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa.

- **Encargados del proyecto**

El proyecto está a cargo de la municipalidad de San Juan Tecuaco quienes asignaran en concepto de mano de obra a personas calificadas tanto física como mental, para la ejecución del mismo, quienes participaran en todas las etapas de la obra.

- **Tiempo y costo estimado de ejecución**

Para la ejecución del proyecto se tiene programado que sea ejecutado en seis meses calendario, así mismo un costo total de Q.1,944,609.00

- **Etapas de ejecución del proyecto**

Para la correcta ejecución del proyecto este se divide en etapas que comprende las etapas siguientes: pre-inversión, preliminar, conexiones domiciliares, pozos de visita, red principal y tragantes.

5.2.5.2 Materiales, mano de obra y otros costos

Todo proyecto de carácter social o productivo necesita recursos materiales humanos y requerimientos técnicos y de organización, con el fin de determinar un presupuesto apegado a la realidad, se determinó en función a la cantidad de 1,543 metros lineales para implementación del proyecto de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales, que busca beneficiar a la población de la Aldea para lo cual se propone el presente proyecto.

- **Materiales**

Son todos aquellos recursos físicos que se emplearán directamente en la ejecución del proyecto en sus diferentes fases, cabe resaltar que estos materiales quedan inmersos directamente en el desarrollo del mismo, para lo cual se detallan todos los materiales.

En este requerimiento se desglosa los diferentes materiales útiles y necesarios para la elaboración del proyecto propuesto a la población de la aldea San Luis, con el fin de apreciar de una mejor manera la cantidad de materiales que se utilizarán para el desarrollo del proyecto en cada una de sus fases, se incluye un costo unitario a la fecha de la investigación para cada material.

- **Mano de obra**

El recurso humano es todo esfuerzo físico y mental que se aplica durante la ejecución de un proyecto, para efectos de esta propuesta, el requerimiento que se presenta está en función a la cantidad de trabajo que se debe invertir en la elaboración del proyecto, la medición de este requerimiento se basa en conocimientos específicos de arquitectura que se consideran necesarios para la ejecución del proyecto.

Cada una de las fases del proyecto propuesto, está planteado en función al uso de mano de obra que se requiere en cada una de ellas, este proceso se considera elaborarlo en un alto porcentaje de forma manual, ya que se utilizara una retroexcavadora únicamente para el zanjeo de la red principal.

- **Otros costos**

En este renglón se prevé todo lo relacionado a costos indirectos al proyecto en mención, como el salario del encargado de la obra, prestaciones laborales, alquiler de madera, laminas, maquinaria, así también se incluye baño portátil y estimación de costos

de energía eléctrica, agua, entre otros costos, que puedan surgir por cualquier eventualidad.

El uso de otros costos se describe este renglón, como un gasto administrativo que se requiere incluir para poder ser costeado en el presupuesto financiero, para la elaboración y desarrollo del proyecto.

Es necesario incluir estos costos, ya que la omisión de alguno de ellos representa el riesgo de no contar con la totalidad de recursos para la ejecución satisfactoria del proyecto, como se detalla adelante con los detalles de costos de cada uno de estos elementos que se utilizará en la ejecución de la obra.

5.2.5.3 Plan de ejecución

Consiste en darle seguimiento a cada una de las actividades que tendrán que desarrollarse en el proyecto, esto debido a que tiene participación directa con toda la población beneficiada, y con los ejecutores del mismo. En esta parte del planteamiento de las actividades a desarrollar se debe establecer fechas específicas en que se pueda ejecutar el proyecto, en donde no debe diferir significativamente al momento de su ejecución, por lo que es necesario cumplir con las fechas establecidas y no afecte el desarrollo del trabajo.

- **Cronograma de ejecución del proyecto**

El cronograma de ejecución es una herramienta que debe utilizar toda organización. Interviene directamente en la realización de las distintas fases o etapas que se seguirán para culminar el proyecto en mención. Esta herramienta debe ser manejada independientemente del tamaño que este sea, y así poder programar un tiempo estipulado.

Puede cambiar según la capacidad del personal involucrado. Una de las ventajas que ofrece el uso de un cronograma, es que ayuda a determinar de mejor manera la asignación de los recursos. Como consecuencia de que el proyecto planteado desarrollar en la Aldea, se subdivide en dos fases, es importante indicar que se presentará un cronograma de manera independiente, debido a que en cada una de las fases del proyecto son actividades distintas, el sistema de drenaje y el de la planta de tratamiento de aguas residuales.

Esto con el objetivo de evitar tiempos ociosos en cada una de las fases de ejecución, en la gráfica se muestra el orden de ejecución del proyecto, el cual está previsto ser realizado en el transcurso de seis meses. A partir de iniciar los trabajos correspondientes, en algunos

casos se pretende trabajar de forma paralela las distintas fases del proyecto. A continuación, se presenta el cronograma de actividades en la ejecución del proyecto.

Gráfica 17
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en calle principal
Cronograma de actividades
Año: 2017

Implementación del sistema de drenaje																								
Fases de ejecución	**Tiempo de ejecución**																							
	Mes 1				**Mes 2**				**Mes 3**				**Mes 4**				**Mes 5**				**Mes 6**			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Preliminares																								
Limpieza de área de trabajo																								
Trazo de ejes y ancho de excavación																								
Replanteo y nivelación de terreno																								
Conexión domiciliar																								
Drenajes																								
Hidráulica																								
Pluvial																								
Pozos de visita																								
Drenajes																								
Pluvial																								
Red principal																								
Drenajes																								
Hidráulica																								
Pluvial																								
Tragantes																								
Pluvial																								
Limpieza final																								

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

En la gráfica 17 se presenta los tiempos en que se debe realizar las diferentes etapas, donde el personal a cargo de la ejecución de la obra, le permita llevar un estricto control sobre los acontecimientos que se presenten en cada una de sus fases, para la ejecución de este proyecto se estima una duración de seis meses.

Para obtener una mejor comprensión del proceso de construcción del proyecto, se adjunta el anexo No. 28 que se plazma un flujograma que permita definir cada una de las fases y actividades necesarias para la construcción.

Gráfica 18
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en calle principal
Cronograma de actividades
Año: 2017

Planta de tratamiento de aguas residuales																								
Fases de ejecución	**Tiempo de ejecución**																							
	Mes 1				**Mes 2**				**Mes 3**				**Mes 4**				**Mes 5**				**Mes 6**			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Preliminares																								
Limpieza de área de trabajo																								
Trazo de ejes y anchos de la excavación																								
Replanteo y nivelación de terreno																								
Relleno de montículo de tierra de protección																								
Plancha de base de concreto																								
Excavación manual																								
Armado de formaleta																								
Armado y fundido de concreto																								
Desencofrado de formaleta a 3 días																								
Gradas de concreto reforzado																								
Excavación manual de 3.33x0.40x0.89																								
Armado de formaleta																								
Armado y fundición de concreto																								
Desencofrado de formaleta a 14 días																								
Paredes de concreto reforzado de planta																								
Armado de formaleta																								
Armado y fundición de concreto																								
Vibrado de concreto																								
Desencofrado de formaleta a 28 días																								
Tubería principal de acero de Ø 24"																								
Medición y trazo de línea de recorrido de tubería																								
Instalación de tubería y accesorios																								
Tubería principal de acero de Ø20"																								
Medición y trazo de línea de recorrido de tubería																								
Instalación de tubería y accesorios																								
Otros trabajos																								
Instalación de filtro de laminilla de pc de 1x1																								
Instalación de canal de acero inoxidable																								
Instalación de rejillas de acero inoxidable																								
Colocación de arena de filtro Ø 0,45-0,95mm																								
Colocación de lámina de acero pulido 2B																								
Instalación de pasamanos y accesorios																								
Escaleras de mantenimiento de acero																								
Instalación base de escalera																								
Instalación de pasamanos y accesorios																								
Limpieza final																								

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

De acuerdo al cronograma de actividades para la elaboración de la planta de tratamiento de aguas residuales, lo constituye el desarrollo de fases como: la limpieza del terreno, plancha de base de concreto, paredes de concreto reforzado con planta, escaleras de mantenimiento de acero, instalación de tuberías, entre otros trabajos.

5.2.6 Estudio financiero

Es parte fundamental para la evaluación de un proyecto social, se elabora con el objetivo de analizar y controlar el monto de los recursos económicos necesarios, para realizar el proyecto denominado: implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en la calle principal de la aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa.

Realizar el estudio financiero permite analizar aspectos como: presupuesto general, costos de licencias y permisos municipales, gubernamentales y ambientales, costos de diseño y planificación, monto global de la inversión, estado de costo de construcción, fuentes de financiamiento y unidad ejecutora del proyecto, con el fin de garantizar el buen funcionamiento de la obra propuesta, esto aplica para ambos proyectos, debido a que uno es complementario del otro.

5.2.6.1 Integración de costos y gastos

En este apartado se presenta la integración de diferentes elementos útiles y necesarios para la ejecución del proyecto, tales como: cantidad de materiales, costo de la mano de obra que se debe pagar y otros costos, que es indispensable presupuestar para evitar contingencias en el desarrollo del proyecto. En este presupuesto se está incluyendo renglones de gastos para sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales, ya que son actividades diferentes, sin embargo, para una mejor comprensión se hace una separación de estos en los cuadros que detallan esta información.

- **Presupuesto general**

El presupuesto se puede definir desde el punto de vista financiero y económico al conjunto de recursos monetarios que se estima será necesario, para ejecutar el proyecto en cuestión, por lo que se deben considerar los ingresos y egresos que permitan obtener un panorama claro, sobre los gastos en que se ejecutaran los ingresos asignados.

En el presente presupuesto se detalla la cantidad de recursos económicos útiles y necesarios para ejecutar el proyecto tales como: estudio ambiental, requerimientos técnicos, terreno, materiales, mano de obra y otros costos, que se necesitan para trabajar el sistema de drenaje y la planta de tratamiento, a fin de que se refleje el monto necesario que se invertirá en cada uno de los rubros, y la fuente del financiamiento del mismo, para ejecución del proyecto.

Cuadro 58
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en calle principal
Presupuesto general
Año: 2017

Descripción	Total Q.
Ingresos	**1,944,611**
Consejo Departamental de Desarrollo -CODEDE-	1,361,226
Aporte municipal, municipalidad San Juan Tecuaco	544,491
Mano de obra de la población beneficiada	38,894
Egresos	**1,944,611**
Pre inversión	**71,000**
Estudio ambiental	30,000
Requerimientos técnicos	41,000
Inversión fija	**20,000**
Terreno	20,000
Costos de construcción	**1,853,611**
Materiales	974,552
Mano de obra	341,377
Otros costos	537,682
Saldo final	-

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

Para sufragar los costos y gastos de este proyecto se propone que los fondos sean proporcionados en un 70% por -CODEDE- el 28% la municipalidad de San Juan Tecuaco, por consiguiente, el 2% restante será aporte en mano de obra por los pobladores beneficiados del proyecto, de drenajes y planta de tratamiento.

Referente a la mano de obra que proporcionará la comunidad, se está considerando que pueda participar la población beneficiada con una cantidad de siete jornales por cada hogar, el costo del jornal es de Q.75.00 por día trabajado, y que será utilizado cuando así lo requiera el encargado de la obra, para ayudar en la elaboración de determinadas fases del proyecto.

Según investigación de campo la municipalidad por medio de la unidad de planificación municipal, indica que se recibe apoyo por parte del Consejo Departamental de Desarrollo en el tema de financiamiento. Se hace referencia a los lineamientos necesarios para gestionar la adquisición de los fondos que se requieren para elaborar el proyecto.

5.2.6.2 Costos de diseño y planificación

El diseño de un proyecto es el proceso de elaboración de la propuesta de trabajo, de acuerdo a pautas y procedimientos sistemáticos, para ello se debe identificar a los actores claves que permitan alcanzar los objetivos deseados, en el desarrollo de las diversas actividades que se requiere para ejecutar el proyecto.

Para llevar a cabo el proyecto conforme a lineamientos técnicos y específicos, es necesario realizar una serie de pasos y requerimientos, que cumplan los requisitos mínimos del medio ambiente; ubicación geográfica del terreno, ejecución y sostenibilidad a lo largo de la vida útil del proyecto. Para que la planta de tratamiento funcione correctamente, conforme a la cantidad de personas que será utilizado, se debe planificar una comisión de mantenimiento del sistema de drenaje y planta de tratamiento, con el fin de optimizar la vida útil del proyecto. Entre los aspectos principales para la planificación se consideran los siguientes:

- **Costos ambientales**

Son todas aquellas erogaciones necesarias para cumplir con los requerimientos de la legislación guatemalteca en materia de medio ambiente, que debe realizar un proyecto de cualquier índole. Este estudio debe analizar la topografía de la calle principal de la Aldea, los recursos naturales que se observan alrededor del proyecto, evaluar las condiciones actuales y el impacto que se espera obtener.

La propuesta de este proyecto surge como una necesidad de este vital servicio, por parte de la población de la Aldea, debido a que se observaron dos plantas de tratamiento de aguas residuales colapsadas, debido a que no cuentan con compartimientos para la filtración de desechos. Situación que causa serios daños en la salud de sus habitantes. Con este proyecto se espera que disminuya el grado de contaminación existente, a través del procesamiento de aguas y residuales.

En el siguiente cuadro se presenta el costo del trabajo realizado por un experto, que garantiza la viabilidad en la implementación del sistema de drenaje, para preservar el medio ambiente en la Aldea.

Cuadro 59
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en calle principal
Presupuesto de costos ambientales
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Sistema de drenajes	Unidad	1	15,000	15,000
Panta de tratamiento	Unidad	1	15,000	15,000
Total, Costos ambientales				**30,000**

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

Las autoridades de salud solicitan que previo a ejecutar un proyecto, es conveniente realizar un estudio de impacto ambiental, donde informe sobre las especificaciones concretas, que permitan preservar el medio ambiente. Para efectos del presente proyecto, los estudios indican que el impacto no es significativo, debido a que lo que se vería afectado es únicamente alguna tubería del agua, y una pequeña porción de vegetación que está a la orilla de la calle principal, en lo que al estudio de la planta se refiere, dada la ubicación del terreno no generaría ambientes contaminantes en la Aldea.

- **Presupuesto de requerimientos técnicos**

Es un requisito indispensable para cumplir y satisfacer las expectativas que se tiene para ejecutar el proyecto, y optimizar el trabajo en el desarrollo del mismo, en la aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco. Por medio de estos requerimientos se obtiene una serie de estudios técnicos, especificaciones, planos y presupuestos útiles para el desarrollo del este. A continuación, se enlistan los requerimientos que se deben utilizar en el desarrollo del proyecto ya mencionado, lo cual es necesario presupuestar.

Cuadro 60
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en calle principal
Presupuesto de requerimientos técnicos
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Estudio técnico de planificación (topografía)	Unidad	2	8,000	16,000
Especificaciones técnicas	Unidad	2	3,500	7,000
Memoria de cálculo	Unidad	2	4,000	8,000
Planos para sistema de drenaje	Unidad	2	5,000	10,000
Total requerimientos técnicos				**41,000**

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

Para el presente estudio los requerimientos técnicos indican que del monto total del estudio técnico de planificación representa el 39%, seguido por la elaboración de planos, debido a que son independientes, que se utilizarán en la ejecución del proyecto, en su conjunto representa un 48%, rubros de mayor relevancia para su realización del presupuesto de requerimientos técnicos, útiles para el desarrollo del proyecto.

- **Costos Fijos**

Está constituido por el terreno que está valorado en un costo estimado de Q. 20,000.00 ubicado a 500 metros de la entrada principal, con medidas aptas para la construcción, de la planta de tratamiento de aguas residuales, con forme a los estudios técnicos realizados.

5.2.6.3 Costos de construcción

El cálculo del costo es esencial a lo largo del proceso de ejecución del proyecto, estos costos están conformados por: compra de materiales para las diferentes fases de la obra, desglosado en el mismo cuadro los materiales que se utilizará para la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales, mano de obra necesaria que se debe contratar para ejecución del mismo, y otros costos, que contribuyan en el desarrollo de los trabajos.

- **Presupuesto de materiales**

En esta sección se describen todos aquellos materiales que se utilizarán en la construcción del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales, según los requerimientos técnicos, que es la base para elaborar el presente presupuesto que indica los materiales a utilizar, la unidad de medida, cantidad y costo unitario.

Cuadro 61
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en calle principal
Presupuesto de materiales
Año: 2017

No.	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
	Materiales para sistema de drenajes				
1	**Conexiones domiciliares**				**93,731**
	Drenajes				**59,682**
	Tubo de cemento de Ø 6" de 1m de largo	Unidad	426.000	16.00	6,816
	Candela domiciliar tubo de Ø 12" de 1m de largo	Unidad	71.000	120.00	8,520
	Tubo pvc de Ø 4" de 6m de largo	Unidad	71.000	223.60	15,876
	Codos 90° pvc de Ø 4"	Unidad	142.000	36.90	5,240
	Silleta tee pvc de Ø 6" X 4 " + empaque	Unidad	71.000	231.00	16,401
	Pegamento tangit para pvc	Galones	1.000	470.00	470
	Cemento portland	Sacos	22.000	80.00	1,760
	Arena	m^2	2.000	110.00	220
	Agua	Litro	374.000	0.01	4
	Madera de 6'x12"x1"	P-T	10.000	186.00	1,860
	Hierro No 3 o 3/8" grado 40	Quintal	3.692	220.00	812
	Alambre	Libra	3.429	219.75	754
	Clavos	Libra	5.000	189.76	949
	Hidráulica		5.429	219.75	**12,439**
	Tee de Ø 2"	Unidad	5.000	189.76	949
	Reducidor de pvc de Ø 2" a 3/4"	Unidad	5.429	219.75	1,193
	Tee de Ø 3/4"	Unidad	3.571	219.75	785
	Pegamento tangit para pvc	Galones	3.250	189.76	617
	Tapón de Ø 3/4"	Unidad	2.750	189.76	522
	Tubería de pvc de Ø 3/4" de 6m de largo	Unidad	44.125	189.76	8,373
	Pluvial				**21,611**
	Tubo de cemento Ø 12" de 1 largo	Unidad	142.000	70.00	9,940
	Tubo de pvc Ø 4" para conexión domiciliar.	Metro	142.000	23.80	3,380
	Codos 90° de pvc	Unidad	71.000	43.00	3,053
	Pegamento tangit para pvc	Galones	1.000	470.00	470
	Cemento portland	Sacos	22.000	80.00	1,760
	Arena	m^3	1.000	110.00	110
	Piedrín	m^3	1.000	175.00	175
	Agua	Litro	543.000	0.01	5
	Madera de 6'x12"x1"	P-T	10.000	186.00	1,860
	Hierro No 3 o 3/8" grado 40	Quintal	3.692	220.00	812
	Alambre	Libra	8.000	4.50	36
	Clavos	Libra	3.000	3.25	10
2	**Pozos de visita**				**95,663**
	Pozo de drenajes	**16**			**47,587**
	Ladrillo tayuyo 0.23m x 0.11m x 0.065m	Millar	9.000	2,500.00	22,500
	Cemento portland	Sacos	161.000	80.00	12,880
	Arena de rio	m^3	10.000	110.00	1,100
	Piedrín	m^3	5.000	175.00	875
	Agua	Litro	3,600.000	0.01	36
	Hierro No 4 o 1/2" grado 40	Quintal	5.714	220.00	1,257
	Hierro No 3 o 3/8" grado 40	Quintal	5.846	220.00	1,286

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

No.	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
	Alambre de amarre	Libra	38.000	4.50	171
	Clavos	Libra	13.000	3.25	42
	Madera de 6'x12"x1"	P-T	40.000	186.00	7,440
	Pozo de agua pluvial	**16**			**48,076**
	Ladrillo tayuyo 0.23m x 0.11m x 0.065m	Millares	9.000	2,500.00	22,500
	Cemento portland	Sacos	161.000	80.00	12,880
	Arena de rio	m³	10.000	110.00	1,100
	Piedrín	m³	5.000	175.00	875
	Agua	Litro	3,600.000	0.01	36
	Hierro No 4 o 1/2" grado 40	Quintal	5.714	190.00	1,086
	Hierro No 3 o 3/8" grado 40	Quintal	8.846	220.00	1,946
	Alambre de amarre	Libra	38.000	4.50	171
	Clavos	Libra	13.000	3.25	42
	Madera de 6'x12"x1"	P-T	40.000	186.00	7,440
3	**Red principal**				**417,791**
	Drenajes				**154,525**
	Tubo de concreto de Ø 12" de 1m de largo	Unidad	772.000	70.00	54,040
	Tubo de concreto de Ø 16" de 1m de largo	Unidad	386.000	87.00	33,582
	Tubo de concreto de Ø 24" de 1m de largo	Unidad	386.000	130.00	50,180
	Arena de rio	m³	15.000	110.00	1,650
	Cemento portland	Saco	188.000	80.00	15,040
	Agua	Litro	3,308.000	0.01	33
	Hidráulica				**86,095**
	Tubo pvc de Ø 2" de 6m de largo	Unidad	290.000	189.80	55,042
	Válvulas de paso de Ø 2"	Unidad	71.000	425.00	30,175
	Tapones pvc de Ø 2"	Unidad	71.000	5.75	408
	Pegamento tangit para pvc	Galón	1.000	470.00	470
	Pluvial				**177,171**
	Tubo de concreto de Ø 16" de 1m de largo	Unidad	1,543.000	87.00	134,241
	Tubo de concreto de Ø 24" de 1m de largo	Unidad	142.000	130.00	18,460
	Arena de rio	m³	22.000	110.00	2,420
	Cemento portland	Saco	275.000	80.00	22,000
	Agua	Litro	5,000.000	0.01	50
4	**Tragantes**		**14.000**		**29,476**
	Pluvial				**29,476**
	Ladrillo tayuyo 0.23m x 0.11m x 0.065m	Millar	4.000	2,500.00	10,000
	Cemento portland	Saco	107.000	80.00	8,560
	Arena de rio	m³	7.000	110.00	770
	Piedrín	m³	3.000	175.00	525
	Agua	Litro	2,342.000	0.01	23
	Hierro No 3 o 3/8" grado 40	Quintal	3.846	220.00	846
	Hierro No 4 o 1/2" grado 40	Quintal	3.714	190.00	706
	Alambre de amarre	Libra	24.000	4.50	108
	Clavos	Libra	13.000	3.25	42
	Madera de 6'x12"x1"	P-T	20.000	186.00	3,720
	Tubo de concreto de Ø16" de 1m de largo	Unidad	48.000	87.00	4,176
	Materiales para planta de tratamiento de aguas residuales				
1	**Planchas de base de concreto**				
	Plancha 1 y 2 de concreto de 33.60 m3				**57,744**
	Cemento portland 4000 psi	Saco	424.000	80.00	33,920
	Arena	m³	18.000	110.00	1,980

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

No.	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
	Piedrín o grava	m³	20.000	175.00	3,500
	Agua	Litro	10,800.000	0.01	108
	Electromalla galvanizada	Pliegos	71.000	230.00	16,330
	Alambre de amarre	Libra	50.000	4.50	225
	Clavos	Libra	2.000	3.25	7
	Formaleta de madera de 6'x12"x1"	P-T	9.000	186.00	1,674
2	**Gradas de concreto reforzado**				**4,517**
	Cemento portland 4000 psi	Saco	30.000	80.00	2,400
	Arena	m³	2.000	110.00	220
	Piedrín o grava	m³	2.000	175.00	350
	Agua	Litro	759.000	0.01	8
	Hierro No 4 o 1/2" grado 40	Quintal	3.143	190.00	597
	Alambre de amarre	Libra	2.000	4.50	9
	Formaleta de madera de 6'x12"x1"	P-T	5.000	186.00	930
	Clavos	Libra	1.000	3.25	3
3	**Paredes de concreto reforzado de planta**				**112,399**
	Cemento portland 4000 psi	Saco	870.000	80.00	69,600
	Arena	m³	37.000	110.00	4,070
	Piedrín o grava	m³	38.000	175.00	6,650
	Agua	Litro	22,000.000	0.01	220
	Hierro No 4 o 1/2" grado 40	Quintal	50.429	190.00	9,582
	Alambre de amarre	Libra	177.000	4.50	797
	Formaleta de madera de 6'x12"x1"	P-T	102.000	186.00	18,972
	Clavos	Libra	64.000	3.25	208
	Puntales de apoyo de 3m de largo	Unidad	115.000	20.00	2,300
4	**Tubería principal de acero de Ø 24**				**51,467**
	Tubo de acero de Ø 24" de 6m de largo	Metro	23.000	569.03	13,088
	Codo de acero 90° de Ø 24"	Unidad	6.000	2,413.65	14,482
	Tee de acero de Ø 24"	Unidad	3.000	2,413.65	7,241
	Reducidor de acero de 24" a 20"	Unidad	3.000	2,162.10	6,486
	Llave de paso de acero de 24"	Unidad	3.000	3,390.00	10,170
5	**Tubería principal de acero de Ø20"**				**63,710**
	Tubo de acero de Ø 24" de 6m de largo	Metro	42.000	394.62	16,574
	Codo de acero 90° de Ø 24"	Unidad	12.000	2,144.90	25,739
	Tee de acero de Ø 24"	Unidad	1.000	1,622.00	1,622
	Llave de paso de acero de 24"	Unidad	7.000	2,825.00	19,775
6	**Otros materiales**				**42,609**
	Filtro de laminilla de 1mx1m de pvc a 60°	Pieza	200.000	38.62	7,724
	Canal de acero inoxidable de 8"x12"x 2.44m	Unidad	9.000	350.00	3,150
	Rejilla de acero inoxidable para filtro	m²	2.000	1,130.00	2,260
	Arena de filtrado Ø 0,45- 0,95 mm	m³	9.000	110.00	990
	Tierra para relleno de plataformas	m³	1,747.000	1.00	1,747
	Lamina de acero inoxidable pulido	m²	14.000	1,550.00	21,700
	Tubería pasamanos de acero Ø 50mm	Metro	61.000	66.00	4,026
	Base de sujetador de tubo pasamanos	Unidad	21.000	47.00	987
	Tornillo industrial de Ø2" para base de sujetador	Unidad	63.000	0.40	25
7	**Escaleras de mantenimiento**	**16**			**5,444**
	Lamina de acero inoxidable pulido	m²	2.000	1,550.00	3,100
	Tubo rectangular para viga de 25x50cm	Metro	3.000	295.00	885
	Tubería pasamanos de acero Ø 50mm	Metro	13.000	66.00	858

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

No.	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
	Base de sujetador de tubo pasamanos	Unidad	8.000	47.00	376
	Tornillo industrial de Ø2" para base de sujetador	Unidad	24.000	0.40	10
	Electrodo 3/32 plg para soldadura	Libra	13.000	16.50	215
	Costo total de materiales				**974,552**

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

En consecuencia, a lo detallado en cada uno de los presupuestos, se presenta la simbología que describe cada uno de los ítems en materiales y mano de obra, para que sirva de mejor comprensión para el lector. Estos se indican de la manera siguiente: Ø = diámetro de tubería, m= metros lineales, m2= metros cuadrados, m3= metros cúbicos, LxAxA= largo por altura por ancho.

Para desarrollar el presente proyecto, es necesaria la adquisición de materiales plasmados en el cuadro anterior, de los cuales 64% del total de materiales es para la fase de drenaje, y el 36% restante correspondiente a materiales que servirá para realizar la planta de tratamiento de aguas residuales.

Estos materiales son necesarios a utilizar en las distintas sub faces del proyecto, según el estudio del experto contratado para su realización, los materiales son requeridos en fase de drenaje, trabajos hidráulicos y pluviales; en las sub fases de conexiones domiciliares, pozos de visita, red principal, sus respectivos tragantes, y etapas concernientes a la planta de tratamiento de aguas residuales.

En la opinión del profesional a cargo del estudio de la implementación del proyecto, indica que para el uso de la madera es más factible comprarla, debido a las medidas y se utilizaría por un período largo y la vida útil es de 3 a cinco usos en promedio, eso hace que al concluir el proyecto no se encuentre en buenas condiciones. Al concluir la obra, esta madera puede ser donada a la población para darle un uso apropiado.

- **Presupuesto de mano de obra**

Este se conforma por el monto estimado de recurso humano que se utilizará en la ejecución del proyecto, el presupuesto está elaborado para cubrir la cantidad de 1,543 metros lineales de la calle principal de la Aldea. Así también, se detalla los materiales que se utilizará en la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales, este

presupuesto está basado según requerimientos técnicos que fue proporcionado por el arquitecto Víctor Manuel Enríquez Castellanos.

A continuación, detalle del requerimiento de mano de obra a utilizar en el sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales, según arquitecto Víctor Manuel Enríquez, contratado para realizar la evaluación y cálculos para dichos requerimientos.

Cuadro 62
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en calle principal
Presupuesto de mano de obra
Año: 2017

No.	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
	Preliminares				**10,631**
	Limpieza de área de trabajo	Metro	1,543	1.30	2,006
	Trazo de ejes y anchos de la excavación	Metro	1,543	2.59	3,996
	Replanteo y nivelación de terreno	m²	9,258	0.50	4,629
1	**1 Conexiones domiciliares**				**27,904**
	Drenajes				**10,757**
	Excavación manual 426x1x1	m³	426	6.00	2,556
	Instalación de tubería de Ø 12" + accesorios	Unidad	71	20.00	1,420
	Conexión de tubería de Ø 4" de 6m de largo	Unidad	71	14.00	994
	Relleno manual 426x0.5x1	m³	213	5.50	1,172
	Brocal + tapadera	Unidad	71	65.00	4,615
	Hidráulica				**5,148**
	Excavación manual 426x1x1	m³	426	6.00	2,556
	Instalación de tubería de Ø 3/4" + accesorios	Unidad	71	20.00	1,420
	Relleno manual 426x0.5x1	m³	213	5.50	1,172
	Pluvial				**11,999**
	Excavación manual 426x1x1	m³	426	6.00	2,556
	Instalación de tubería de Ø 12" + accesorios	Metro	142	20.00	2,840
	Conexión de tubería de Ø 4" pvc	Metro	142	14.00	1,988
	Brocal + tapadera de 1m x 1m	Unidad	71	65.00	4,615
2	**Pozos de visita**	**16**			**11,574**
	Drenajes				**5,787**
	Excavación manual de 16 pozos de 4.50m3	m³	72	16.00	1,152
	Levantado de muro pozo de visita 14.65m2	m²	235	15.00	3,525
	Armado y fundido de pozos de visita 14.65m2	m³	2	35.00	70
	Brocal + tapadera de 1m x 1m	Unidad	16	65.00	1,040
	Pluvial	**16**			**5,787**
	Excavación manual de 16 pozos de 4.50m3	m³	72	16.00	1,152
	Levantado de muro pozo de visita 14.65m2	m²	235	15.00	3,525
	Armado y fundido de columnas de 0.132m3	m³	2	35.00	70
	Brocal + tapadera de 1m x 1m	Unidad	16	65.00	1,040

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

No.	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
3	**Red principal**				**194,390**
	Drenajes				**29,668**
	Relleno manual de zanja 1543x1x1	m³	1,543	2.50	3,858
	Instalación de tubo de concreto de Ø 12" de 1m	Unidad	772	15.00	11,580
	Instalación de tubo de concreto de Ø 16" de 1m	Unidad	386	12.50	4,825
	Instalación de tubo de concreto de Ø 24" de 1m	Unidad	386	22.50	8,685
	Instalación de tubo a pozo de visita Ø 24"de 1m	Unidad	32	22.50	720
	Hidráulica				**3,069**
	Excavación manual 71x6x1	m³	426	6.00	2,556
	Instalación de tubería pvc de 6 m de largo	Unidad	71	3.00	213
	Instalación de válvulas de paso 1 por tramo gal.	Unidad	4	75.00	300
	Pluvial				**161,653**
	Excavación manual de zanja de 1543x1x1.1	m³	1,697	75.00	127,275
	Relleno de zanja 1157x0.5x1	m³	772	15.00	11,580
	Instalación de tubo de concreto de Ø 16" de 1m	Unidad	1,543	12.50	19,288
	Instalación de tubo de concreto de Ø 24" de 1m	Unidad	142	22.50	3,195
	Instalación de tubo a pozo de visita Ø 24"de 1m	Metro	14	22.50	315
4	**Tragantes**	**14**			**13,017**
	Pluvial				**13,017**
	Excavación manual de zanja de 1543x1x1.1	m³	1,697	6.00	10,182
	Levantado de muro pozo de visita 14.65m2	Unidad	14	100.00	1,400
	Armado y fundido de columnas de 0.132m3	m³	2	35.00	70
	Brocal + tapadera de 1m x 1m	Unidad	14	65.00	910
	Instalación de tubo a pozo de visita Ø 24"de 1m	Unidad	14	32.50	455
5	**Limpieza final**	**General**	**1**	**5,000.00**	**5,000**
	Mano de obra planta de tratamiento de aguas residuales				
	Preliminares				**11,935**
	Limpieza de área de trabajo	m²	125	0.75	94
	Trazo de ejes y anchos de la excavación	Metro	250	2.59	648
	Replanteo y nivelación de terreno	m²	125	0.50	63
	Excavación y Nivelación de terreno	m³	451	15.00	6,765
	Relleno de montículo de tierra de protección	m³	1,746	2.50	4,365
1	**Planchas base de concreto**				
	Plancha 1 y 2 de concreto de 33.60 m3				**2,174**
	Excavación manual	m³	34	6.00	204
	Armado de formaleta	m²	30	5.00	150
	Instalación de electromalla calibre BWG 10.5	m²	82	10.00	820
	Mezcla y colocación de concreto	m³	34	25.00	850
	Desencofrado de formaleta a 3 días	m²	30	5.00	150

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior

No.	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
2	**Gradas de concreto reforzado**				**1,512**
	Excavación manual de 3.33x0.40x0.89	m^3	2	6.00	12
	Armado de formaleta	m^2	17	5.00	85
	Armado de estructura de acero No 4	Metro	128	10.00	1,280
	Mezcla y vertido de concreto	m^3	2	25.00	50
	Desencofrado de formaleta a 14 días	m^2	17	5.00	85
3	**Paredes de concreto reforzado de planta**				**34,810**
	Armado de estructura de acero No 4	Metro	1,143	20.00	22,860
	Armado de formaleta	m^2	425	10.00	4,250
	Colocación de puntales de refuerzo de 3m	Unidad	115	6.00	690
	Mezcla y vertido de concreto	m^3	69	25.00	1,725
	Vibrado de concreto	m^3	69	15.00	1,035
	Desencofrado de formaleta a 28 días	m^3	425	10.00	4,250
4	**Tubería principal de acero de Ø 24"**				**1,775**
	Medición y trazo de línea de recorrido de tubería	Metro	23	20.00	460
	Instalación de tubería	Metro	23	35.00	805
	Instalación de válvulas de paso	Unidad	3	50.00	150
	Instalación de accesorios de la tubería	Unidad	12	30.00	360
5	**Tubería principal de acero de Ø20"**				**2,530**
	Medición y trazo de línea de recorrido de tubería	Metro	42	15.00	630
	Instalación de tubería	Metro	42	30.00	1,260
	Instalación de válvulas de paso	Unidad	7	45.00	315
	Instalación de accesorios de la tubería	Unidad	13	25.00	325
6	**Otros Trabajos**				**16,900**
	Instalación de filtro de laminilla de pvc de 1x1	Unidad	200	45.00	9,000
	Instalación de canal de acero inoxidable	Metro	20	10.00	200
	Instalación de rejillas de acero inoxidable	Unidad	9	15.00	135
	Colocación de arena de filtro Ø 0,45-0,95mm	m^3	9	25.00	225
	Colocación de lámina de acero pulido 2B	m^2	14	65.00	910
	Instalación de pasamanos y accesorios	Metro	61	70.00	4,270
	Soldadura de tubería de acero de 0.15m	Metro	24	90.00	2,160
7	**Escaleras de mantenimiento de acero**				**2,225**
	Instalación base sujetadora a piso	Unidad	8	75.00	600
	Instalación de pasamanos y accesorios	Metro	13	70.00	910
	Instalación de viga de acero de base	Metro	3	15.00	45
	Colocación de lámina de acero pulido 2B	Metro	2	65.00	130
	Soldadura de tubería de acero de 0.15m	Metro	6	90.00	540
8	**Limpieza final**	**Global**	**1**	**5,000.00**	**5,000**
	Costo total de mano de obra				**341,377**

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

Según requerimiento de mano de obra manifiesta que el 74% se invierte en la sub fase de red principal, esto debido a que se requiere de mayor cantidad de trabajadores, el segundo renglón significativo, es el de conexiones domiciliares con 11%, por lo que es de vital importancia establecer medidas de control para la ejecución del proyecto.

La mano de obra utilizada en la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales, refleja que el 44% se ocupa en la sub fase de gradas de concreto reforzado, y un 21% para la sub fase de otros trabajos, en ambos proyectos el presupuesto no incluye pago de cuotas patronales y prestaciones laborales, debido a que este proyecto está realizado conforme a metros lineales de construcción.

Con esta inversión se pretende beneficiar 71 hogares ubicados a la orilla de la calle principal de la aldea San Luis.

- **Presupuesto de otros costos**

En la ejecución del proyecto, adicional a los costos indicados anteriormente surge la necesidad de presupuestar fondos para costear otros costos, que influyen directa o indirectamente en el desarrollo de la obra. Para incluir estos costos es importante considerar cada detalle que se debe utilizar en toda la actividad. En el cuadro siguiente, se detallan los costos que no se encuentran contemplados en otro apartado del presupuesto.

Cuadro 63
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en calle principal
Presupuesto de otros costos
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Sueldo encargado de obra	Mensual	12	5,000	60,000
Bonificación incentivo	Mensual	12	250	3,000
Cuota patronal 12.67%		60,000	0.1267	7,602
Prestaciones laborales 30.55%		60,000	0.3055	18,330
Excavación con retroexcavadora 1543x2x1	m^3	3,086	125.0000	385,750
Alquiler de compactadora	Día	66	200	13,200
Alquiler de madera (formaleta, tarima y bodega)	Mensual	12	1,200	14,400
Alquiler de lámina (bodega)	Mensual	12	100	1,200
Energía eléctrica	Mensual	12	100	1,200
Agua	Mensual	12	100	1,200
Baño portátil (p/albañiles, proceso de construcción)	Mensual	12	400	4,800
Costos varios	Global	1	27,000	27,000
Total otros costos				**537,682**

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

Según el detalle presentado, estos costos son administrativos y/o de operación, ya que en este apartado se contempla el pago de sueldos y prestaciones laborales de personal administrativo. El renglón de mayor relevancia son los costos de construcción con un 96%

de participación del total de la inversión, el gasto de pre inversión representa el 3%, y la inversión fija o compra de terreno asciende a 1% del total invertido.

Cabe indicar que el rubro de otros costos, está conformado por 72%, por alquiler de la maquinaria a utilizar, el 11% por pago de sueldos, y el 21% restante se distribuye en los otros gastos e imprevistos que puedan surgir, detallados en el cuadro arriba indicado, con esto se pretende cubrir cada uno de los recursos a utilizar al momento de ejecutar el proyecto. En virtud a cambios constantes en precios, y con el fin de evitar contingencias al momento de ejecutar el proyecto, se está previniendo un renglón de costos varios, por diversas circunstancias y algún inconveniente que pueda surgir en el transcurso del mismo, este rubro representa el 5% del monto global de otros costos.

En el renglón de alquiler de madera, es únicamente para el uso de la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales, debido a que en el proyecto de sistema de drenajes es viable realizar la compra de este material.

5.2.6.4 Estado del costo de construcción del perfil del proyecto

Es un estado financiero que refleja o indica los tres elementos que participan de manera directa en la construcción de una obra o proyecto, tales como, materiales, mano de obra y otros costos. Considerando el monto global del proyecto y la relación con la necesidad de la comunidad, es de vital importancia proceder con su ejecución. El perfil de este proyecto es principalmente social por el beneficio que podría obtener los hogares en la comunidad, con el fin de mitigar el riesgo de contaminación por las plantas de tratamiento que existen en mal estado, a continuación, el detalle.

Cuadro 64
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Implementación del sistema de drenaje y habilitación de planta de tratamiento de aguas residuales en calle principal
Estado del costo de construcción
Año: 2017

Descripción	Total Q.
Materiales	974,552
Mano de obra	341,377
Otros costos	537,682
Total costo de construcción	**1,853,611**

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

Para la ejecución del proyecto en la Aldea, se determinó que el costo más significativo está constituido por la compra de materiales con 53% del total del costo, otros costos representan el 29%, este renglón se incrementó debido a que este integra el arrendamiento de maquinaria que se pretende utilizar en la ejecución de la obra, por último, el pago de mano de obra asciende a 18% del total del costo de construcción. Presupuestar los 3 elementos del costo es de vital importancia, debido a que tienen una relación directa con el proyecto que se plantea.

- **Monto global de la inversión**

En este apartado lo único que se pretende es demostrar a los órganos administrativos y a la comunidad, el monto general al cual asciende el proyecto, para reflejar los costos y gastos en que se debe incurrir, estos se dividen en gastos de pre inversión, inversión fija y los costos de construcción propiamente ya indicados. En el siguiente cuadro se indica cada uno de los gastos que forman parte de la inversión global.

Cuadro 65
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en calle principal
Monto global de la inversión
Año: 2017

Descripción	Parcial Q.	Total Q.
Pre inversión		**71,000**
Estudio ambiental	30,000	
Requerimientos técnicos	41,000	
Inversión fija		**20,000**
Terreno	20,000	
Costos de construcción		**1,853,611**
Materiales	974,552	
Mano de obra	341,377	
Otros costos	537,682	
Monto global de la inversión		**1,944,611**

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

Como en todo proyecto de carácter social, el rubro que mayor demanda de recursos son los costos de construcción, para la presente investigación representa el 95% del monto global de la inversión, 4% constituyen los gastos de pre inversión, y, por último, 1% representa los gastos concernientes a la inversión fija. Generalmente una planta de tratamiento se desarrolla conjuntamente con el sistema de drenaje, al acueducto

correspondiente para desembocar en la planta, por lo que el proyecto es ambicioso, y el beneficio a la comunidad se verá reflejado en temas de salubridad.

5.2.7 Fuentes de financiamiento

Como fuente de financiamiento, se entiende a todas aquellas entidades gubernamentales y privadas, que proporcionen recursos financieros a un organismo determinado con el fin de elaborar, mejorar e implementar proyectos sociales. Como toda institución cuenta con sus fuentes de ingresos para evaluar si tiene capacidad de financiar proyectos de inversión pública o social, el gobierno municipal lo puede obtener de origen interno y externo.

- **Fuentes de origen interno**

Estos recursos, están compuestos básicamente por una serie de ingresos que devenga la municipalidad como: recursos propios, recursos obtenidos del 10% constitucional que brinda el Gobierno central a cada municipalidad, lo cual depende del presupuesto central del país, aportes comunitarios, (contribución de comunidades beneficiarias para la ejecución de proyectos en dinero, o mano de obra no calificada que debe ser cuantificado con precios de mercado). Se pretende que los 71 hogares beneficiados colaboren con tres jornales por cada uno.

Otros recursos son originados por -ONG- locales, fundaciones asociaciones, donaciones del sector privado sin reembolso, entre otros. En estas últimas son utilizadas para financiar parte de los proyectos como pueden ser los gastos de pre inversión, ejecución u operación.

Para la asignación y control de la inversión pública, se manifiestan carencias de control en la evaluación y ejecución de los proyectos de carácter social, esto ha provocado que las inversiones no generen un impacto positivo en el desarrollo del país, ya que existen muchas comunidades donde persisten las deficiencias, y en otras que se ha agravado. Por tal motivo todo proyecto de carácter social debe cumplir con lineamientos requeridos por las normas del Sistema Nacional de Inversión Pública -SNIP- con el fin de brindar una mejor administración y gestión eficiente en la asignación de recursos para proyectos debidamente formulados y evaluados, todo ello en función a los programas de gobierno en materia social.

Según el -SNIP-, indica que los proyectos se deben organizar en función a criterios técnicos, que permita dar prioridad a las comunidades que presentan mayor índice de pobreza. Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, presenta un alto índice de pobreza, y el proyecto que se propone redundaría en saneamiento de la población de la calle principal, donde es evidencia la propagación de enfermedades constantes ocasionadas por las plantas de aguas negras colapsadas.

De conformidad con la ley, corresponde a la Secretaria General de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN-, la priorización, gestión, negociación, administración y contratación de la cooperación financiera no reembolsable. Los montos obtenidos bajo este rubro, deberán incorporarse al presupuesto general del Estado y su ejecución se sujetará a las leyes y procedimientos nacionales.

- **Fuentes de origen externo**

Estos fondos en ocasiones se gestionan ante entidades que también financian parcialmente el presupuesto en un proyecto social, que se clasifican a su vez en reembolsables, o préstamos, y los no reembolsables conocidos también por donaciones, provenientes de organismos internacionales y gobiernos amigos, esto significa recargos extras, como intereses sobre préstamos, gastos administrativos, entre otros, al momento de gestionar la adquisición de fondos.

✓ **Aspectos considerados para la propuesta del proyecto**

Conforme lo indica el artículo seis literal a), de Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural -CONADUR-, que consiste en la formulación de políticas de desarrollo urbano y rural, en dictamen emitido como rector de políticas para la implementación de proyectos en determinada región, estipula que se puede trabajar únicamente con cuatro ejes como lo son: saneamiento, salud, educación y agua.

Para este proyecto, se está priorizando por parte de -CODEDE- para ejecutar este tipo de proyectos por lo que dicta el "Reglamento de las descargas y reúso de aguas residuales, y de la disposición de lodos" que tiene por objeto primordial velar por el mantenimiento ecológico y la calidad del medio ambiente para mejorar la calidad de vida de la población.

5.2.7.1 Posibles fuentes de financiamiento y gestión de proyectos

Para tener una mejor visualización de las distintas formas de financiamiento, se presenta una breve descripción de algunas formas de obtener financiamiento para elaborar proyectos de carácter social, los Consejos que participan se indica a continuación.

Tabla 29
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en calle principal
Posibles fuentes de financiamiento y gestión de proyectos
Año: 2017

No.	Organización	Descripción
1	Consejo Nacional de Desarrollo Urbano -CONADUR-	Es el ente máximo que se encarga de aportar políticas pertinentes para optimizar las medidas necesarias para el desarrollo de proyectos de inversión social. El -COCODE- traslada las necesidades básicas de la comunidad al órgano municipal -COMUDE-, para que éste efectúe la solicitud ante -CONADUR- y así hacer llegar los fondos a la municipalidad.
2	Municipalidad de San Juan Tecuaco	La municipalidad puede financiar un proyecto, siempre y cuando posea capacidad o flujo de efectivo que no comprometa el presupuesto del año fiscal siguiente.
3	Organismos Internacionales: Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, -PNUD-, Agencia Sueca de Desarrollo Internacional -ASDI-	Respecto a Cooperación internacional no reembolsable las funciones de la SEGEPLAN, se fundamenta en el artículo 14, inciso g, de la Ley del Organismo Ejecutivo, la Ley Orgánica del Presupuesto y su Reglamento, Decreto No. 101-97, artículo 53 de la LOP, que requiere mantener actualizada la información en el Sistema Nacional de Inversión Pública -SNIP- entre otros.

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

El fin de la gráfica es ilustrar de como los consejos de desarrollo mantienen vínculos, para ejecutar proyectos de carácter social, donde el -CONADUR- es el encargado de emitir políticas y prestar observancia en la ejecución de proyectos, y a su vez, es el encargado de gestionar los fondos ante el Ministerio de Finanzas Publicas, por su parte -CODEDE- es el consejo intermediario entre -CONADUR- y la municipalidad, para trasladar fondos, debido a que los consejos no están facultados para manjar fondos públicos.

En el siguiente cuadro se presenta los montos que se pueden gestionar el financiamiento respectivo para costear el proyecto propuesto, para ello se consideran como agentes de financiamiento, el Consejo Departamental de Desarrollo como una fuente

externa, la municipalidad de San Juan Tecuaco, y un aporte mínimo de la comunidad beneficiada como parte de fuentes internas.

Cuadro 66
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Implementación del sistema de drenaje y habilitación de planta de tratamiento de aguas residuales en calle principal
Financiamiento de la inversión
Año: 2017

Descripción	Fuentes internas	Fuentes externas	Total Q.
Municipalidad del municipio de San Juan Tecuaco	544,491	-	544,491
Mano de obra de la población beneficiada	38,892	-	38,894
Consejo de Desarrollo Departamental -CODEDE-	-	1,361,226	1,361,228
Total financiamiento de la inversión	**583,383**	**1,361,226**	**1,944,611**

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

Según la Constitución Política de la República de Guatemala en su artículo No. 229, indica que el 10% de los ingresos ordinarios son asignados a cada gobierno municipal; de los cuales debe ser destinado a la inversión de las diferentes aldeas de cada municipio 90%, debe ser destinada a la inversión social y un 10% al mantenimiento de la institución municipal, para financiar el proyecto, es de forma tripartita, debido a que el financiamiento está a cargo de -CODEDE- con 70%, la municipalidad con un 28% y por último la comunidad su aporte representa el 2%, a través de mano de obra no calificada.

- **Procedimiento a seguir para solicitar financiamiento de proyectos**

Existe una serie de procesos y lineamientos que se deben cumplir previo a la autorización de proyectos de carácter social en la Aldea, estos permiten obtener una serie de pasos con el fin de alcanzar la aprobación del proyecto, entre estos se indican:

- ✓ El presidente del -COCODE- solicita por escrito al Alcalde Municipal la necesidad de ejecutar el proyecto.
- ✓ El Alcalde Municipal envía la solicitud del proyecto al Director de Planificación, para realizar el estudio del proyecto: topografía, juego de planos, presupuesto, entre otros, para cuando sea terminado se entrega al director ejecutor.
- ✓ El director ejecutor gestiona ante el alcalde o Consejo Municipal la aprobación del proyecto en función del costo del mismo.

- ✓ El Alcalde Municipal o Consejo Municipal estudian el proyecto para su aprobación o rechazo, si lo aprueban, lo devuelven al director ejecutor para que gestione aspectos que debe cumplir para darle trámite, y ser aprobado.
- ✓ El director ejecutor solicita al director financiero adjuntando copia del expediente del proyecto autorizado para la creación de partidas presupuestarias.
- ✓ El director financiero traslada el expediente a la sección de presupuestos.
- ✓ La sección de presupuesto verifica el balance presupuestario de las partidas propuestas.
- ✓ El director financiero traslada la información a la Comisión de Finanzas Municipal para su análisis.
- ✓ La Comisión de Finanzas Municipal, aprueba o rechaza el proyecto, si aprueba la transferencia emite el dictamen favorable.
- ✓ El secretario municipal incluye en la agenda la propuesta de transferencia para conocimiento del Consejo en pleno.
- ✓ El Consejo en pleno ratifica la aprobación o rechazo de la propuesta de transferencia para el nuevo proyecto.

5.2.7.2 Unidad ejecutora

Es unidad encargada de ejecutar el proyecto de implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en calle principal, es la municipalidad de San Juan Tecuaco. Según investigación realizada en la oficina municipal de planificación. -OPM-, se determinó que se trabaja con -CODEDE-, debido a que la descentralización de las entidades gubernamentales, este se convierte en el organismo encargado de financiar en gran parte los fondos de inversión social en los diferentes municipios del departamento de Santa Rosa.

5.2.8 Estudio ambiental

"Es un conjunto de estudios técnico-científicos, sistemáticos, interrelacionados entre sí, cuyo objetivo es la identificación, predicción y evaluación de los efectos positivos o negativos que puede producir una o un conjunto de acciones de origen antrópico sobre el medio ambiente físico, biológico o humano".

El proyecto social que se propone consiste en desarrollar un sistema de drenaje, para beneficio de la aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco departamento de Santa

Rosa, por consiguiente, se debe realizar un estudio ambiental, las políticas ambientales que se implementaría y la gestión que se debe considerar para determinar el impacto que generaría la ejecución dicho proyecto.

Para evaluar y determinar que el proyecto es viable y libre de contaminación al medio ambiente, se mencionan aspectos básicos los cuales, la política ambiental vela por que se cumplan las normas y evitar la contaminación donde se ejecute el proyecto.

- **Contaminación**

En la implementación de un proyecto de sistema de drenaje es importante considerar el deterioro, alteración y desequilibrio que pueda afectar de forma negativa el entorno natural de la aldea San Luis, actualmente cuenta con dos plantas que por un inadecuado estudio técnico y falta de mantenimiento se encuentran colapsadas, generan contaminación a los alrededores del centro poblado, por tal motivo es de vital importancia corregir dicha situación para evitar que los malos olores y proliferación de virus o bacterias afecten a sus pobladores.

- **Desecho**

Con el fin de mantener un sistema de saneamiento del medio ambiente, es conveniente concientizar a la población, la importancia de dar un trato adecuado de los desechos líquidos y sólidos, ya que estos han alcanzado niveles críticos de deterioro que incide directamente en la calidad de vida de los habitantes, esta situación se refleja en el incremento desmedido de zancudos y mosquitos, que ha elevado los niveles de enfermedades en la población.

La disposición inadecuada de los desechos sólidos está generando una serie de aspectos negativos para la aldea San Luis, ya que, en dicho lugar, no se cuenta con una cultura de clasificar los desechos, lo que provoca el colapso del sistema de drenaje.

- **Por qué hacer un estudio ambiental del proyecto**

En la implementación de cualquier tipo de proyecto es indispensable realizar un estudio de impacto ambiental (EIA), con el objetivo de determinar cuáles serán los efectos sobre la población, estos se mencionan a continuación:

✓ Riesgo para la salud de los habitantes de la aldea San Luis,

- ✓ Efectos adversos que pueda afectar los recursos tales como el suelo, aire y agua del centro poblado.
- ✓ Implementación y/o habilitación de la planta de tratamiento que permita mejorar el ambiente natural de la aldea San Luis.
- ✓ Análisis de la ubicación de la planta del sistema de drenaje, velando que no afecte el entorno de la población.

- Componente del estudio ambiental del proyecto

Todo proyecto está bajo lineamientos de estudios ambientales, por lo tanto; en la aldea San Luis para el sistema de drenaje, se debe considerar una declaración del proyecto a desarrollar bajo una línea base que se indica a continuación:

- ✓ Descripción a grandes rasgos de todos aquellos efectos, circunstancias o características relevantes debidamente reguladas por el ministerio del medio ambiente, con el fin de asegurar el bienestar de la población de la aldea San Luis.
- ✓ Una predicción del impacto ambiental del proyecto incluyendo sus posibles riesgos.
- ✓ Medidas que se implementaría para mitigar los riesgos o efectos adversos que se puedan generar en la implementación del proyecto en el centro poblado.
- ✓ Crear un plan de seguimiento que cumpla con los requerimientos del medio ambiente.

5.2.8.1 Política ambiental

Conjunto de objetivos, principios, criterios, y orientaciones generales para la protección del medio ambiente de una sociedad particular. Esas políticas se ponen en marcha mediante una amplia variedad de instrumentos y planes". (Rodríguez, M; 2002).

Para alcanzar los objetivos en la implementación del sistema de drenaje en la aldea San Luis, se pretende establecer directrices que permita alcanzar el uso racional y eficiente del sistema de drenaje para la comunidad. Para asegurar una política ambiental los representantes o jefes de la aldea San Luis deben cumplir con requisitos que permita alcanzar los siguientes objetivos.

Reestructurar el sistema de drenaje acorde a las necesidades de la población de la aldea San Luis, para lo cual se tomó en consideración una longitud de 1,543 metros lineales de tubería abarcando la calle principal de la Aldea, para alcanzar una notable mejoría en el sistema de drenaje.

Controlar todas las actividades operativas identificando los aspectos e impacto ambiental que se presenta, con el fin de implementar los planes preventivos y correctivos y de mejora para contribuir a disminuir las consecuencias negativas que pueda generar el proyecto en el centro poblado.

Desarrollar un programa integral del manejo de desechos (líquidos y sólidos) que se generen a diario en la aldea San Luis para evitar contaminación ambiental. con ello se busca encajar en la normativa vigente en el cumplimiento de la política ambiental.

Todos los ámbitos de la vida productiva y social se rigen por normas, leyes y reglamentos que indica las medidas necesarias y pertinentes que se debe cumplir para alcanzar estabilidad entre lo reglamentario y lo práctico. Las más importantes se pueden mencionar las siguientes:

- ✓ La Constitución Política de la República de Guatemala (artículos 60, 61 y 64)
- ✓ Ley de protección y Mejoramiento del Medio ambiente (Decreto No. 68-86).
- ✓ Ley de Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental
- ✓ Acuerdo Gubernativo No. 23-2003, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

5.2.8.2 Gestión ambiental

"Es el conjunto de tareas actividades y estrategias encaminadas a proteger y conservar el medio ambiente y administrar los recursos naturales de una manera racional y sostenible".

Para que la gestión ambiental sea efectiva, es indispensable que se involucre entidades de gobierno conjuntamente con la población para que el sistema de drenaje y la planta de tratamiento se rija y opere bajo la normativa vigente, y que debe ser aplicado en el centro poblado.

Con el objetivo planteado que el proyecto de sistema de drenaje en la aldea San Luis, sean en beneficio de sus pobladores, sin dañar el medio ambiente es necesario considerar los siguientes aspectos:

- ✓ Plantear programas de educación ambiental en los cuales se vea inmersos la población en general, niños, jóvenes y adultos, principalmente a los líderes comunitarios, con el

fin de conservar el medio ambiente de la Aldea, este programa debe enfocarse en la siembra de árboles, reciclar, reutilizar, entre otros; con el fin de contaminar en menor proporción y con ello mejorar las condiciones de vida de los habitantes del centro poblado.

✓ Programas de seguridad ambiental, con ello se pretende que los pobladores puedan tomar hábitos que ayuden al medio ambiente como lo son: Reforestación en zonas de la Aldea que este propensa a deslaves, no botar basura en la calle, que contribuya a evitar contaminación a gran escala.

5.2.8.3 Impacto ambiental

"El impacto ambiental es el efecto causado por una actividad humana sobre el medio ambiente". Para el estudio del proyecto de sistema de drenaje se debe hacer una investigación del suelo, para determinar la energía empleada para accionar la maquinaria necesaria en el desarrollo del proyecto, ya que puede afectar la flora, fauna el suelo y los flujos de agua y subterráneos que puedan existir en la Aldea.

En la ejecución del proyecto es donde se debe centrar la mayor atención para velar que todo el proceso de elaboración del sistema de drenaje no contamine el medio ambiente, ya que podría deteriorar el paisaje, los suelos, agua, entre otros; por no existir un orden apropiado en el desarrollo del mismo puede verse afectado por la maquinaria pesada y dispersión de materiales. Para evitar un impacto ambiental negativo durante y después del proyecto, es conveniente hacer uso de lo que se indica en la gestión del proyecto, apegadas a la política ambiental y su legislación que la rige.

- **Tipos de estudio de impacto ambiental, -EIA-**

Según el -EIA-, indica lo siguiente:

✓ Estudio de impacto ambiental preliminar

"Los estudios de impacto ambiental son desarrollados con información bibliográfica disponible que reemplaza al -EIA-, en aquellos casos en que las actividades no involucran un uso intensivo ni extensivo del terreno, tales como la aerofotografía, Aero magnetometría, geología de superficie, o se trate de actividades de reconocido poco impacto a desarrollarse en ecosistemas no frágiles".

✓ Estudio de impacto ambiental parcial

Es el análisis que se debe realizar si los impactos que pueda generar el proyecto de sistema de drenaje afectarían parcialmente el medio ambiente del centro poblado.

✓ Estudio de línea de base o diagnostico socio-ambiental

Consiste en un diagnostico que evalúe la situación y determine las condiciones ambientales del área que cubrirá el sistema de drenaje, esto debe realizarse antes de la ejecución del proyecto, el estudio incluye aspectos bióticos, abióticos, y socio-culturales de la aldea San Luis.

✓ Estudio de impacto ambiental estratégico

Este estudio comprende el análisis que se debe realizar para obtener condiciones adelantadas para incorporadas en la evaluación del signo, (si es positivo mejora el medio ambiente, si es negativo degradaría la zona). Este estudio mide la intensidad, (si la destrucción del medio ambiente es baja, media, alta o total. Para el proyecto de drenaje es necesario evaluar aspectos tales como: extensión, el momento, persistencia, recuperación y periodicidad, todo ello para identificar si el sistema de drenaje cumple con todas las condiciones óptimas en el desarrollo del mismo, esta evaluación consta de análisis visuales de la zona, muestras de minerales, así como entrevistas a pobladores para su evaluación.

- **Identificación de aspectos ambientales y evaluación de impactos ambientales**

Según investigación efectuada en la aldea San Luis, se identificó la necesidad de desarrollar el proyecto de sistema de drenaje, por tanto; en la comunidad debe identificar los procesos productivos y procesos en general que identifique la relación con el medio ambiente. Para ello es necesario se implemente las siguientes etapas:

✓ Etapa 1: Selección del proyecto de sistema de drenaje para la aldea San Luis,

✓ Etapa 2 Identificación de aspectos ambientales: Según las características de los servicios básicos de la población el proyecto mejoraría la calidad de vida de los usuarios de la Aldea.

✓ Etapa 3 Identificación de impactos ambientales: Con la implementación de este proyecto el impacto que ocasionaría a la población del centro poblado radica en disminuir notablemente los índices de contaminación, disminución de la propagación de plagas y mejor nivel de salud para la comunidad.

- **Impacto positivo**

Si se realiza conforme a lineamientos y en cumplimiento de políticas y procedimientos, el proyecto del sistema de drenaje beneficiaría a la población de la aldea San Luis, evitando malos olores en el ambiente, así también se estaría erradicando el uso de pozo ciegos que en varios casos son inapropiados, evitar que otra parte de la población realice sus necesidades fisiológicas a flor de tierra, eso evitaría incrementar la contaminación del lugar.

- **Impacto negativo**

Al no cumplir con un proceso apropiado en la ejecución de la obra, buenas prácticas de mantenimiento y la implementación de medidas preventivas se puede redundar en un escenario de contaminación potencial para la población, fomentando la propagación de enfermedades respiratorias, plagas, entre otras.

5.2.9 Impacto social

Con la ejecución del proyecto de drenaje y planta de tratamiento se pretende mejorar la calidad de vida de los habitantes, así como de las personas que visitan el lugar, a través de una mejor higiene dentro del centro poblado, a través del buen tratamiento de los desechos de aguas servidas.

Se debe considerar que para que el proyecto genere un impacto social positivo, este debe ser incluyente a toda la sociedad en general, con el fin de beneficiar a niños, jóvenes y adultos. En función a ello, en el desarrollo del proyecto de sistema de drenaje en la aldea San Luis, este representa una fuente de ingresos temporal, asimismo, mejora la salud de sus habitantes al tener acceso a la eliminación de desechos de manera adecuada, adicional a ello el proyecto eleva la plusvalía de las viviendas al tener acceso drenaje.

Con la ejecución de este proyecto se beneficia de manera indirecta a toda la población, y de manera directa a las personas que viven en las 71 viviendas ubicadas sobre la calle principal.

5.3 PROYECTO IMPLEMENTACIÓN DE LETRINAS ABONERAS

Con base al estudio realizado en la aldea San Luis, se observó que los pobladores utilizan letrinas en malas condiciones o insalubres, esto provoca la propagación de enfermedades y contaminación en el medio ambiente; por lo cual se propone la implementación de letrinas aboneras como solución a la problemática social, con este proyecto se beneficiará al sector agrícola, debido a la utilización de los excrementos como abono orgánico.

A continuación, se desarrollarán los apartados necesarios para la implementación del proyecto letrinas aboneras en la aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, a través de la caracterización básica, estudio de perfil del proyecto, estudio de mercado, estudio administrativo legal, estudio técnico, financiero y ambiental.

5.3.1 Caracterización básica

En la aldea San Luis existen 289 hogares, de los cuales 86 poseen excusados lavables conectados a un sistema de tratamiento primario (fosa séptica), 160 utiliza pozos ciegos o letrinas y 43 hogares realizan sus necesidades fisiológicas a la intemperie, los principales factores que afectan son: falta de servicios básicos, servicio de agua y servicio de drenaje. Su utilización es inadecuada debido a la falta de salubridad e higiene, lo que origina enfermedades gastrointestinales y en la piel, así mismo provoca proliferación de moscas y contaminación al medio ambiente.

Los sanitarios de la aldea San Luis, son letrinas realizadas empíricamente, sin una planificación adecuada, no cumplen con especificaciones técnicas, normas de higiene, y un sistema constructivo adecuado, actualmente las letrinas o pozos ciegos que existen tienen las siguientes características: es una excavación de tierra en forma circular, las cuales reciben las descargas de los desechos sólidos; los materiales de construcción de las letrinas son de madera y lamina de zinc, al llenarse estas quedan inhabilitadas, los pobladores construyen otro o simplemente resuelven realizar sus necesidades fisiológicas a flor de tierra.

El proyecto consiste en la implementación de letrinas aboneras en los hogares donde es necesario construirlos, se tiene como principales aquellas viviendas que se dedican al

sector agrícola, esto con el fin de que las excretas sean utilizadas como fertilizante, ayudará a disminuir los gastos de abono para las personas que se dedican a la agricultura, obteniendo una mejora en la producción.

5.3.1.1. Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso

El proyecto se realizará en la aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa. El centro poblado tiene una extensión territorial de 2 km^2 y una altitud de 800 metros sobre el nivel del mar (msnm).

El proyecto de letrinas aboneras se ubicará en el patio trasero de las viviendas, debido a que es el lugar más adecuado para la función que llevaran a cabo, y con ello disminuir el riesgo de contaminación ambiental y de enfermedades a los habitantes de los hogares.

La vía de acceso al centro poblado está a 138 kilómetros de la Ciudad Capital de Guatemala, y a 8 kilómetros de la cabecera municipal. La entrada principal a la aldea San Luis en su mayor parte es de terracería y pasa por la aldea Santa clara, avanzando en kilómetro 134

5.3.1.2 Servicios básicos disponibles

Para llevar a cabo el proyecto de letrinas aboneras, es necesario contar con los siguientes servicios básicos; alumbrado público, agua entubada y energía domiciliar para la correcta ejecución del proyecto. A continuación, se detallan los servicios básicos existentes en la Aldea.

- **Agua entubada**

En La Aldea no cuenta con servicio de agua entubada, debido a que este vital líquido es escaso debido al crecimiento poblacional los pozos que distribuyen el agua no se dan abasto para cumplir la demanda. actualmente algunos hogares tienen pozo propio por tener la capacidad económica para adquirirlos. La aldea San Luis tiene la infraestructura necesaria para la correcta distribución de agua; actualmente se está realizando la conexión de un nuevo pozo para que el agua llegue a todos los hogares y así cubrir esta necesidad existente.

- **Servicio de drenaje**

La aldea no cuenta con una red de drenaje para aguas negras, los servicios que se encuentran actualmente son los siguientes: 86 hogares tienen excusados lavables conectados a fosas sépticas, 160 hogares utilizan pozos ciegos o letrinas y 43 viviendas no tienen ningunas de las anteriores y realizan sus necesidades fisiológicas a flor de tierra.

- **Energía eléctrica**

Según estudio realizado el 85% de los hogares poseen energía eléctrica, existen 7 hogares que no poseen este servicio por falta de instalación y el lugar se encuentra retirado, pero es tomado como parte de la Aldea, y el resto de los hogares no poseen por falta de recursos económicos para cubrir este servicio.

- **Servicio de transporte**

El centro poblado actualmente tiene servicio de transporte que se dirige a Chiquimulilla y microbuses que van hacia la cabecera municipal, San Juan Tecuaco. En ambas rutas, el servicio se presta de dos a tres veces al día.

- **Vivienda**

Constituye un elemento indispensable para la población, debe de llenar los requisitos mínimos necesarios para proveer a la familia de un lugar cómodo y seguro, donde desarrollar a plenitud sus actividades.

5.3.1.3 Contactos locales

Son las organizaciones y las personas con las que se gestionaron los contactos para el desarrollo del estudio del proyecto. Para la implementación de letrinas aboneras en la aldea San Luis, el contacto local fue el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-, enlace directo con la población, quien es elegido por la comunidad en una asamblea general y vela por el desarrollo de la misma, a través de sus integrantes se han implementado diversos proyectos para beneficio de la Aldea.

El Consejo Municipal de Desarrollo -COMUDE- que es precedido por el alcalde municipal e integrado por los presidentes de los diferentes -COCODES-, representantes de las entidades públicas y privadas, así como de la sociedad civil, es el encargado de identificar las necesidades del municipio y priorizarlas para poder ejecutarlas. La

municipalidad de San Juan Tecuaco, a través de la Oficina Municipal de Planificación -OMP-, es la encargada de formular y ejecutar proyectos dentro del municipio.

5.3.1.4 Población total del territorio

La aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco se encuentra conformada por 289 hogares, integrado por 1,420 habitantes, de los cuales 754 son hombres y 666 está representado por mujeres.

5.3.1.5 Reconocimiento del problema

El total de la Aldea, carece de sistema de drenaje de aguas residuales, para eliminación de las excretas o heces fecales. Los hogares utilizan letrinas o pozos ciegos, excusados lavables conectados a fosas sépticas, las personas que no cuentan con ninguno de estos servicios lo realizan a la flor de tierra, esto provoca un foco de enfermedades de del agua, virales, gastrointestinales, que causan proliferación de vectores y contaminación ambiental, derivado que no existen medidas necesarias para el mantenimiento y cuidado de las letrinas.

5.3.1.6 Propósito del proyecto

Consiste en la implementación de letrinas aboneras en el patio trasero de las viviendas de los agricultores de aldea San Luis, con ello se prevé reducir la vulnerabilidad, riesgos de enfermedades por falta saneamiento, contaminación ambiental y que los desechos tengan un destino útil. Esto permitirá utilizar las heces fecales como fertilizantes o abono para los cultivos de las familias campesinas, ya que es un compost ecológico, higiénico y de fácil mantenimiento.

5.3.2 Estudio de perfil de proyecto

Describe el proyecto y la sostenibilidad, los antecedentes, planteamiento, justificación y los objetivos, el estudio de mercado, la demanda la oferta, el estudio legal administrativo, planificación y el estudio de impacto ambiental, que es donde se dará a conocer las razones por la cuales, se propone la implementación de las letrinas aboneras del centro poblado.

5.3.2.1 Descripción del proyecto

El proyecto consiste en la implementación de letrinas aboneras, el costo es de Q.4,893,274.00, que beneficiará a 166 hogares de agricultores, las letrinas se ubicarán en el patio de atrás de las viviendas, de la aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa. El tiempo de ejecución es de seis meses.

Los servicios sanitarios que se tomarán en cuenta según censo EPS 1-2017, son las familias que se dedican a la actividad agrícola, conformadas por 166 hogares de los 289 que existen en el centro poblado y estos se dividen en los siguientes: 120 hogares con pozos ciegos o letrinas, 13 con servicios sanitarios conectados a fosas sépticas y 33 hogares que realizan sus necesidades fisiológicas a la intemperie.

Las partes que componen una letrina abonera están basadas en: dos cámaras, una plataforma de cemento, dos tasas sanitarias fundidas y un urinario de concreto, caseta de block, techo de lámina de zinc, recipiente, puerta de madera para las cámaras, puertas para sacar excretas, tubo de ventilación y ventana de madera.

- **Mantenimiento y uso de letrinas aboneras**

Las letrinas aboneras funcionan sin agua, donde separa las excretas de la orina. Para el uso y mantenimiento se describe a continuación:

- ✓ Antes de usar las cámaras, se debe de depositar una capa de cal y ceniza de aproximadamente 30 centímetros de espesor.
- ✓ Cada vez que se defeque debe de agregarle una medida o un puño de cal o ceniza.
- ✓ Debe moverse cada semana para homogenizar las excretas, si se observa humedad se debe agregar más cal o ceniza.
- ✓ No debe depositarse el papel dentro de la letrina y limpiar una vez por semana.
- ✓ Cuando la cámara presenta malos olores o gusanos, se debe agregar ceniza caliente.
- ✓ Cuando la primera cámara se llene, debe de cubrirse con cal o ceniza y taparlo. Entonces utilizar la segunda cámara.
- ✓ Cuando se llene la segunda cámara, se debe extraer las excretas de la primera cámara siempre que haya pasado seis meses de reposo y luego utilizarlo como abono.
- ✓ Revisar frecuentemente la salida del drenaje de la orina para eliminar cualquier objeto que logrará obstaculizar o producir malos olores.

- ✓ Si presenta malos olores la orina, hay que agregarle agua con cal.
- ✓ Para verificar si la letrina está llena, se realizará a través de la ventana que se encuentra ubicada en la parte trasera de la misma, que tendrá plástico traslucido.

La unión de las excretas y la cal o ceniza en reposo durante seis meses como mínimo, dan como resultado un compost orgánico que es manejado como abono y será utilizado en los cultivos de las familias que se dedican al sector agrícola.

Para el proyecto se realizó un estudio de mercado que determinó la oferta y la demanda. Un estudio técnico donde se determina la localización, tamaño óptimo, los equipos y las instalaciones requeridas, el estudio administrativo legal que describe los aspectos jurídicos y formales de la organización y el análisis del estudio financiero que representa el presupuesto de inversión y las fuentes financiamiento.

5.3.2.2 Antecedentes del proyecto

Las letrinas aboneras empezaron a desarrollarse en el año 2000 en las zonas rurales, fue un gran impacto en los proyectos ecológicamente sostenibles o (Guías de normas para la disposición final de excretas y aguas residuales en zonas Rurales de Guatemala) impulsada por el ministerio de salud.

En la actualidad la aldea San Luis nunca ha solicitado un proyecto de letrinas aboneras, debido a la falta de conocimiento, por parte de la población de la utilidad de estas y el beneficio que trae para el sector agrícola, la utilización del abono orgánico extraído de las heces fecales.

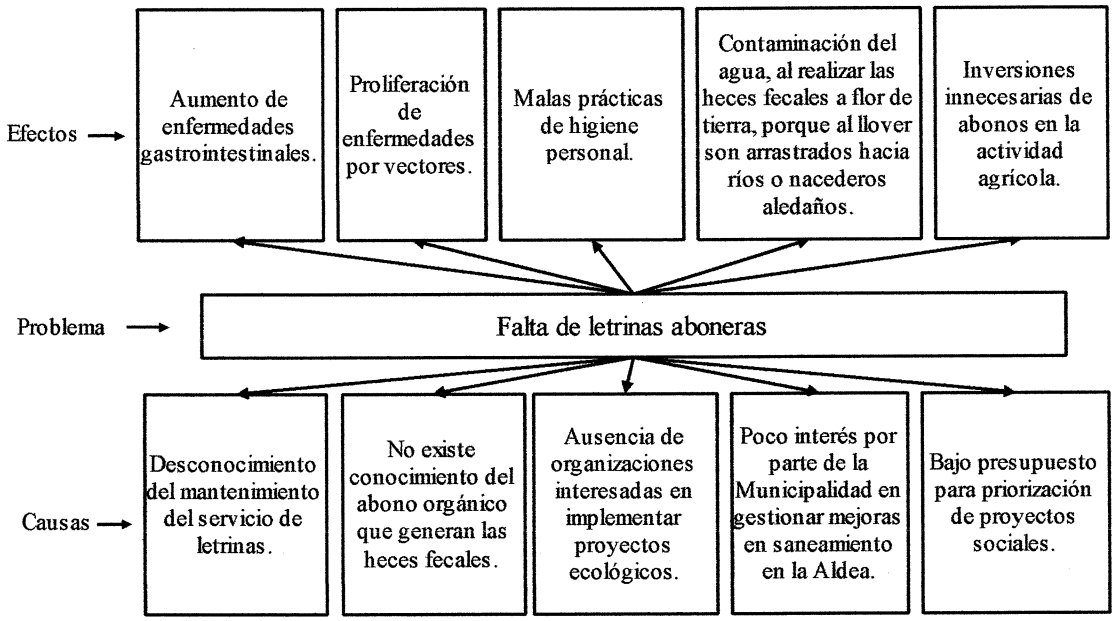
Las malas condiciones que poseen actualmente las letrinas, provocan proliferación de enfermedades, respiratorias, gastrointestinales y virales, por lo cual se propone el proyecto de letrinas aboneras, con el objetivo de disminuir los riesgos de enfermedades en los habitantes.

5.3.2.3 Planteamiento del problema

En la aldea San Luis, no existe un sistema de drenaje de aguas residuales, por lo cual los habitantes utilizan letrinas o pozos ciegos y excusados lavables conectados a fosas sépticas con estructura de madera y lamina, que no garantizan salubridad, y las personas que no poseen ninguna de las anteriores, eliminan las excretas a la intemperie, esto origina

serios problemas de salud en las personas, cuya causa más frecuente de enfermedades son gastrointestinales, virales respiratorias.

Gráfica 19
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Implementación de letrinas aboneras
Árbol de problemas
Año: 2017



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

En la Aldea, las enfermedades virales, gastrointestinales, es por el desconocimiento de mantenimiento del uso y cuidado de las letrinas. Aumento de contaminación ambiental, por la eliminación de las heces fecales sin ningún tratamiento.

5.3.2.4 Justificación

La propuesta de la implementación de las letrinas aboneras en la aldea San Luis, surge por la necesidad de saneamiento básico y para contribuir al sector agrícola a producir abono a través de las excretas, ya que al ser expulsada en su estado natural las heces fecales representan un factor de riesgo para la salud y el medio ambiente.

Por tal razón el proyecto de letrinas aboneras disminuirá el riesgo de contaminación ambiental y beneficiará a 166 hogares de agricultores que existe en la Aldea, estos hogares se dedican al sector agrícola y va a impulsar a los agricultores a utilizar las heces fecales

procesadas como abono orgánico, para aumentar el rendimiento de las cosechas en el centro poblado.

5.3.2.5 Objetivos

Es el resultado que se requiere establecer para lograr alcanzar el desarrollo del propósito del proyecto con el presupuesto establecido, a través de la planificación y ejecución del mismo.

✓ Objetivo general

Implementar las letrinas aboneras en la aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa y proveer así a los habitantes una mejor calidad de vida, al disminuir la contaminación en la Aldea.

✓ Objetivos específicos
✓ Realizar diagnóstico de los diferentes tipos de letrinas
✓ Determinar el tamaño, localización y equipo óptimo de realización del estudio del proyecto.
✓ Determinar el impacto ambiental al implementar las letrinas aboneras.
✓ Determinar el monto de la inversión necesaria para llevar a cabo la implementación.
✓ Disminuir la contaminación ambiental y las enfermedades derivados de las excretas.

5.3.3 Estudio de mercado

El proyecto social busca evaluar la existencia de un número suficiente de beneficiarios, que determina una demanda que justifica la inversión y ejecución del proyecto social. Los resultados determinan la implementación de las letrinas abonera en la Aldea. Se utilizó como referencia a la aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa.

5.3.3.1 Evolución histórica de la demanda

Para el proyecto de implementación de letrinas aboneras, la población de referencia son los hogares de la aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa.

Tabla 30
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Implementación de letrinas aboneras
Evolución histórica de la demanda
Año: 2017

Año	Hogares
2012	260
2013	264
2014	269
2015	274
2016	279

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

A partir del año 2012 al 2016 la aldea San Luis, muestra una tendencia histórica de hogares ascendente de 4 por año, el centro poblado tiene una tasa de crecimiento poblacional de 1.84 por ciento anual. Se determina según el -INE-, 5 integrantes por cada hogar.

5.3.3.2 Análisis de la demanda futura

Se analiza los hogares de la aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, son los principales usuarios potenciales para el uso de servicios sanitarios. A través de la investigación de campo, se determina cinco personas por hogar según -INE-.

Tabla 31
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Implementación de letrinas aboneras
Análisis de la demanda futura
Año: 2017

Año	Hogares
2017	289
2018	290
2019	295
2020	301
2021	306

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

Para el año 2021 se estima un crecimiento a 306 hogares, manifiesta un aumento ascendente de 2 hogares por año, con una tasa crecimiento poblacional de 0.0184%, esto determinar que cada vez más hogares demandaran servicios sanitarios.

5.3.3.3 Análisis de la oferta

De acuerdo a la investigación, en la aldea San Luis, no se ha realizado ningún proyecto de letrinas aboneras, por falta de conocimiento, por parte de la población de la utilidad de estas, el beneficio que trae para el sector agrícola y utilización del abono orgánico extraído de las heces fecales.

Los servicios sanitarios que existen actualmente son las siguientes: letrinas o pozos ciegos y excusados lavables conectados a fosas sépticas, pero las heces fecales no son utilizadas como abono orgánico.

Al implementar las letrinas aboneras, se evitará enfermedades que se transmiten por las heces fecales, mejorará la calidad de vida, se producirán beneficios al sector agrícola con el abono que se produce.

5.3.3.4 Análisis del servicio

Los hogares de la aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, para la eliminación de las heces fecales o excretas utilizan letrinas o pozos ciegos, excusados lavables conectados a fosas sépticas.

5.3.4 Estudio administrativo legal

En el presente estudio se detallan los puntos más importantes del aspecto administrativo legal, los cuales deben comprender todo proyecto social, estos servirán de guía y respaldo para la ejecución. Se determinará la propuesta de organización, la estructura organizacional y la base legal que sustentará y regulará el funcionamiento.

5.3.4.1 Propuesta de la organización

Con el fin de mejorar el medio ambiente en la aldea San Luis, frente a la contaminación que genera la utilización de las letrinas en los hogares, se propone la creación de un comité de letrinización, con este proyecto se pretende beneficiar al sector agrícola con la utilización de las heces fecales como abono orgánico.

Este comité estará conformado por cinco integrantes, quienes serán los responsables de promover la participación de la comunidad para llevar a cabo la implementación de este proyecto, así como verificar los hogares donde será necesaria la colocación.

- **Misión**

"Velar por la ejecución transparente del proyecto de letrinización, comprometidos con el sector agrícola de la aldea San Luis, mediante la buena organización y administración del comité durante el periodo de vigencia."

- **Visión**

"Ser un comité de letrinización comprometido al 100% con el sector agrícola, siendo este el encargado de proponer nuevas fases del proyecto de letrinas, para cubrir mayor demanda y así poder generar más abono para los agricultores."

- **Valores**

Los principales elementos filosóficos que formarán parte de la cultura organizacional del comité de letrinización, se detallan a continuación:

- ✓ Honestidad y responsabilidad
- ✓ Orientación al servicio de la comunidad
- ✓ Colaboración y confiablidad
- ✓ Equidad
- ✓ Compromiso
- ✓ Justicia

- **Objetivo general**

Fortalecer la participación ciudadana para la construcción de letrinas aboneras, en beneficio del sector agrícola.

- **Objetivos específicos**

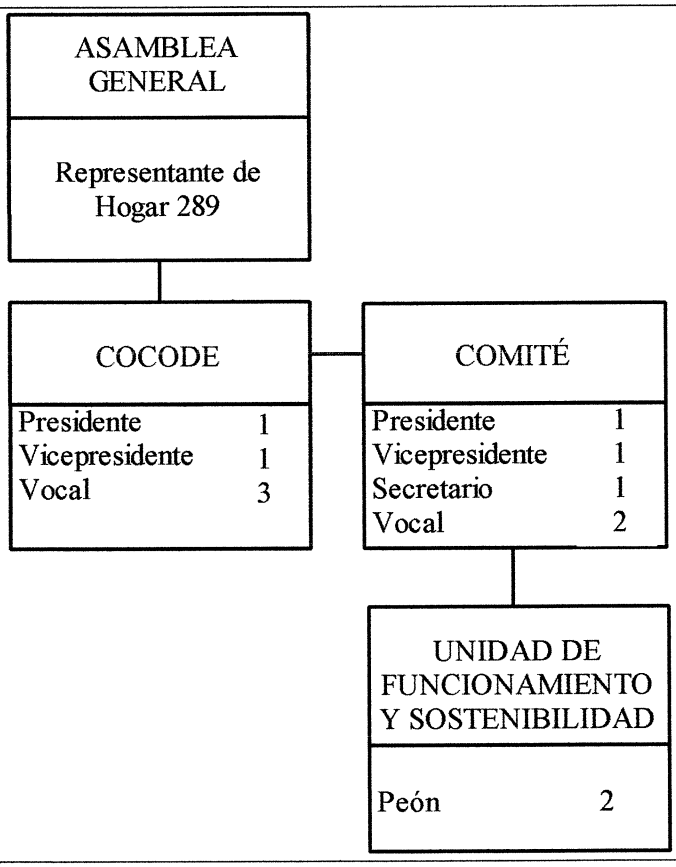
- ✓ Brindar a la comunidad información clara y precisa de los avances del proyecto.
- ✓ Capacitar a los beneficiarios del proyecto en la forma adecuada del uso del servicio y manera de extraer los desechos resultantes después de un tiempo de uso.
- ✓ Supervisar periódicamente el estado de las letrinas a manera que no se desaproveche el beneficio esperado.

5.3.4.2 Estructura organizacional

Para la construcción de las letrinas aboneras en la aldea San Luis, estará a cargo del comité de letrinización, la estructura será diseñada para indicar la fase de preparación

administrativa, organizativa y de funcionamiento del proyecto. Las cuáles serán los encargados de cumplir con la misión, visión, valores y objetivos.

Gráfica 20
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento Santa Rosa
Proyecto: Implementación de letrinas aboneras
Organigrama del comité de agricultores para las letrinas aboneras
Año: 2017



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

La estructura o los niveles jerárquicos necesarios que tendrá el comité de agricultores para llevar a cabo la implementación de las letrinas aboneras, para su mejor control y adecuado funcionamiento es necesario formarlo como se describe en el organigrama anterior, en dichas funciones el presidente es el puesto más alto siendo este el encargado de coordinar todas las actividades del comité.

Asamblea general: Es la máxima autoridad del -COCODE-, realiza reuniones con el presidente para verificar los avances del proyecto, ente regidor encargado de tomar las decisiones para ejecución de proyectos en beneficio de la comunidad.

- ✓ Funciones del -COCODE-
- ✓ Presidente: Es el encargado de organizar, coordinar y controlar que los recursos sean utilizados adecuadamente; informar sobre acuerdos en Asamblea General, convocar y coordinar las reuniones ordinarias y extraordinarias. Asimismo, es el responsable de velar por los beneficios del centro poblado, para el crecimiento económico y social a través de la priorización de proyectos.
- ✓ Vicepresidente: Es la segunda autoridad al mando después del presidente, es quien sustituye al presidente cuando sea necesario.
- ✓ Vocal I, II y III: Su función es el apoyo en los distintos eventos que tenga el -COCODE-, si se retira o falta uno de los integrantes este ocupara el cargo siguiente de acuerdo al número de vocal que tiene estipulado.

- ✓ Funciones del comité
- ✓ Presidente: Es la máxima autoridad en el comité de latinización, es el responsable de velar por los beneficios de los asociados, elabora estrategias y planes para llevar a cabo proyectos de relevancia sobre los temas agrícolas, así como la culminación de los mismos.
- ✓ Vicepresidente: Es la segunda autoridad al mando después del presidente, es el encargado de planificar, organizar, dirigir, integrar y controlar los planes de trabajo del Comité, así como la elaboración de presupuestos para la implementación de los proyectos comunitarios y presentarlos ante Asamblea General junto con el presidente.
- ✓ Secretario: Encargado de tomar nota en reuniones realizadas, archiva documentos, redacta los boletines informativos y cartas, atiende llamadas y resuelve dudas a los vecinos, realiza el trabajo administrativo del comité.
- ✓ Vocal I: Apoyo directo del presidente en aspectos administrativos, coordina las reuniones con vecinos y el comité, así como apoya al secretario en temas de archivo.
- ✓ Vocal II: Su función es el apoyo las distintas áreas del comité cuando así sea requerido.

- ✓ Unidad de funcionamiento y sostenibilidad
- ✓ Peón I y II: Son los encargados de la supervisión y coordinación directa de la ejecución del proyecto.

5.3.4.3 Base legal del proyecto

Como parte de la implementación del proyecto, es necesario sustentar con base legal todos los criterios como leyes, decretos y reglamentos del estado de Guatemala, los cuales regulan el funcionamiento y el control del proyecto, por esta razón se presenta a continuación un detalle de las normativas utilizada para el desarrollo de este proyecto comunitario:

- **Normativa interna**

Son aquellas leyes que rigen el funcionamiento del proyecto ante durante y después de su creación. Estas rigen la forma de trabajo interna, entre las cuales se hace mención a las leyes internas del proyecto.

- ✓ Reglamento interno.
- ✓ Manuales y normas de procedimientos.
- ✓ Manual de organización.

- **Normativa externa**

Son leyes que existen en el país, bajo las cuales se desarrollan todas las actividades de las personas, para el presente proyecto se detallan las leyes que fundamentan de manera legal, la puesta en marcha del proyecto implementación de letrinas aboneras de la aldea San Luis las cuales se menciona a continuación.

- ✓ Constitución política de la república de Guatemala en los artículos siguientes
  - ➢ Artículo 34. Derecho de asociación.
  - ➢ Artículo 44. Derechos inherentes a la persona humana.
  - ➢ Artículo 94. Obligación del estado sobre salud y asistencia social.
  - ➢ Artículo 97. Medio Ambiente y equilibrio ecológico.
  - ➢ Artículo 119. Obligaciones del estado. Incisos d, l y n.
- ✓ Decreto número 12-2002, Código Municipal. En los artículos siguientes:
  - ➢ Artículo 18 Organización de vecinos.
  - ➢ Artículo 19. Autorización para la organización de vecinos.
  - ➢ Artículo 142. Formulación y ejecución de planes. Incisos a y d.
  - ➢ Artículo 147 Licencias o autorización municipal de urbanización.

- Artículo 175. Asociaciones civiles y comités.

✓ Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente decreto 68-86.

- Artículo 8. Realización de estudio de impacto ambiental.

5.3.5 Estudio técnico

El siguiente estudio consiste en el diseño y planificación, materiales, mano de obra, otros costos y el plan de ejecución que requerirá el proyecto para alcanzar los objetivos propuestos la cual definirá la función que optimice el empleo de los recursos disponible.

5.3.5.1 Diseño y planificación

En el proyecto de implementación de letrinas aboneras, el propósito es tratar excrementos sin utilizar agua para producir abono orgánico, y así reducir la contaminación ambiental, para ahorrar agua y generar un producto útil. La construcción de las letrinas aboneras según la guía de normas sanitarias para el diseño de sistemas rurales, para la disposición final de excretas y aguas residuales de Guatemala propone lo siguiente:

La recámara se instala sobre el nivel del suelo. Serán construidas de block de piedra pómez que proporcionara aislamiento a las recamaras. La recámara por lo general consta de dos compartimientos o dos cámaras con el objetivo de utilizar una cámara primera y cuando una recámara este llena, se tendrá que sellar y utilizar la otra repitiendo el procedimiento.

Según la guía de normas sanitarias para el diseño de sistemas rurales para la disposición final de excretas y aguas residuales de Guatemala, las heces deben ser mezcladas con ceniza, aserrín, cal, tierra o cascara de arroz después de cada uso, al estar llena una cámara se debe sellar para iniciar su secado y la eliminación de los agentes patógenos, por un periodo de seis meses para que estas heces puedan ser utilizadas como abono. La orina proveniente del urinario de cemento será traslada por un conducto que desembocará en la grava o piedra bola que se encontrará en la cimentación de las recámaras para después llegar al suelo y sea filtrada.

Durante este tiempo, el calor que es producido por el abono sube y mata los microbios dañinos que están dentro del excremento humano, estas bacterias utilizan el oxígeno, carbono, nitrógeno y humedad para transformar el excremento en abono. El agua es

utilizada por las bacterias para vivir y producir el calor, pero no es necesario añadir agua, porque el agua requerida para hacer abono esta provista por la humedad presente en las heces, el oxígeno es necesario para que las bacterias puedan vivir y subir la temperatura en el abono para matar los microbios dañinos y no tener un mal olor, las bacterias que transforman el excremento humano en abono también necesitan carbono que está provisto en las formas de cenizas, aserrín, cal, tierra o cáscara de arroz esto es importante que el carbono se añada cada vez que alguien use la letrina.

Según el plano que se encuentra en los anexos, se podrá visualizar el estilo de una letrina abonera con dos cámaras con el objetivo de utilizar una cámara primera y cuando esta se ha llenado, sellarla y utilizar la otra repitiendo el procedimiento para obtener abono orgánico.

La dimensión del terreno para el cimiento de concreto para la implementación de la letrina abonera es de 1.65 m. de ancho x 4.77 m. de largo, área total a utilizar será de 8 m^2. Esto porque la letrina consta con dos cámaras que se localizan en la parte inferior, cada una mide 1 m. de ancho x 0.94 m. alto. La caseta mide 2.63 m. de alto a partir de la solera intermedia de las cámaras. Consta con dos tasas sanitarias de cemento que conectan a cada cámara por separado, un urinario de cemento para la orina, consta de una ventana de ventilación, con techo de lámina galvanizada de zinc. En el anexo 18 se encuentra la tabla de diseño y planificación de la letrina abonera.

5.3.5.2 Materiales, mano de obra y otros costos

Para realizar el proyecto es necesario determinar un estimado o cálculo de materiales, de la mano de obra, otros gastos y requerimientos técnicos, con el fin de establecer un presupuesto apegado a la realidad, para el proyecto implementación de letrinas aboneras, en la aldea San Luis, que busca beneficiar a la población.

- **Materiales**

Corresponde a los recursos físicos que se utilizaran, directamente en la ejecución del proyecto en sus diferentes fases, se resalta que estos materiales quedan inmersos directamente en la construcción de la letrina abonera.

- **Mano de obra**

Es todo esfuerzo físico y mental que se aplica durante la ejecución de un proyecto, para efectos de este proyecto, el requerimiento que se presenta está en función a la cantidad de trabajo que se debe invertir en la elaboración del proyecto, la medición de este requerimiento se basa en conocimientos técnicos que se consideran necesarios para cada una de las etapas de la ejecución del proyecto.

- **Otros costos**

En este rubro se prevé todo lo relacionado a costos indirectos al proyecto de implementación de letrinas aboneras, como el sueldo del supervisor del proyecto, salario del encargado de la obra, prestaciones laborales y entre otros costos que puedan surgir durante la ejecución del proyecto.

Se determinaron los recursos estimados y necesarios para desarrollar el proyecto en cada una de sus fases, se identifican cada uno de ellos, se utilizan materiales, mano de obra según proceso, otros costos y gastos que representa los sueldos del supervisor y encargado del proyecto, los requerimientos técnicos que son varios estudios y planos que ayudaran para la ejecución. Se presenta la simbología que describe cada uno de los ítems en materiales y mano de obra, para una mejor lectura, se indica lo siguiente: Ø = diámetro de tubería, m= metros lineales, m^2= metros cuadrados, m^3= metros cúbicos, Pt= pie tabla.

5.3.5.3 Plan de ejecución

Para la implementación de las letrinas aboneras, es necesario establecer las actividades o fases con las que contará el proyecto para cumplir los objetivos propuestos, es necesario indicar cuales son las actividades y tiempos necesarios.

Es una herramienta que ayuda a determinar de mejor manera la asignación de los recursos, esto con el objetivo de evitar tiempos ociosos en cada una de las fases de ejecución, en la gráfica se muestra el orden en que se ejecutará el proyecto, está previsto ser realizado en el transcurso de seis meses, según la cantidad de trabajadores que se utilice para su implementación, a continuación, se presenta el cronograma de actividades en la ejecución del proyecto.

Gráfica 21
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Implementación de letrinas aboneras
Plan de ejecución
Año: 2017

Fases de ejecución	Tiempo de ejecución																							
	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5				Mes 6			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Trabajos preliminares																								
Cimentación 4.12 m²																								
Levantado de muro de cámaras 9.78 m²																								
Solera intermedia tipo U de cámaras 7.7 ml																								
Fundición plancha de entrepiso 0.50 m³																								
Levantado de muro de letrina 31.18 m²																								
Solera intermedia tipo U de letrina 6.8 ml																								
Solera final tipo U de letrina 7.7 ml																								
Gradas de madera 1.88 m²																								
Cernido tipo alisado 31.18 m²																								
Piso de cemento líquido 2.97 m²																								
Instalación de techo de lámina galvanizada 4.12 m²																								
Instalación de tasa de letrina y urinal																								
Instalación de tubería de ventilación 4.50 ml																								
Instalación de tubería para tasa urinal 2.50 ml																								
Instalación de electricidad 4 m.																								
Instalación de ventanas de inspección en cámaras 0.90mx0.30m																								
Instalación de ventana de ventilación en letrina																								
Instalación de puerta de acceso a la letrina																								
Limpieza de 4.10 m²																								
Finalización de la obra																								

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

Para la ejecución del proyecto implementación de 166 letrinas aboneras, es necesario seis meses, cada una de sus fases son relevantes para su ejecución, según flujograma en anexo 29 en sus distintas fases, que tienen más semanas de ejecución corresponden a las siguientes; fundición plancha de entrepiso; se sugiere que la fundición sea llevada a cabo en un área limpia sin contaminación vegetal para tener óptimos resultados, se debe realizar una prueba de la resistencia del concreto. Levantado de muro de letrina; se realizará con block de piedra pómez de 25 kg, se sugiere remojar las piezas para una mejor adherencia del mortero.

Solera intermedia de letrina, solera final de letrina, la construcción de la letrina tendrá tres soleras como se muestra en el plano que se encuentra en los anexos, la fase gradas; tendrá una contrahuella de 0.25 cm para que el paso sea más cómodo para el usuario. El material es de madera para cada escalón, sobre la base de parales de madera de 4"x4"x10', con barandal de metal de tubo de Ø1". Y la fase de resane de paredes; debe aplicarse tanto interior como exteriormente, con un espesor aproximado de 3 milímetros.

5.3.6 Estudio financiero

En el estudio financiero se establecen los recursos necesarios para desarrollar el proyecto, con el objetivo de analizar y controlar los recursos económicos necesarios para el proyecto de implementación de 166 letrinas aboneras.

Se realizarán cuadros financieros para su análisis, como los siguientes; presupuesto general, presupuesto de estudio ambiental, presupuesto de requerimientos técnicos, presupuestos de materiales, mano de obra, y otros costos, el monto global de la inversión, estado de costo de construcción y financiamiento de la inversión, que demuestre la cantidad de recursos físicos y monetaria que se necesitarán para desarrollar cada una de sus fases del proyecto.

5.3.6.1 Integración de costos y gastos

La integración total de los costos y gastos estimados para desarrollar el proyecto de implementación de 166 letrinas aboneras, en la aldea San Luis, están integrados por los rubros de ingresos y egresos que permitirá establecer y desarrollar los indicadores financieros que darán la información necesaria para la planeación y ejecución del proyecto y así tomar las mejores decisiones.

Cuadro 67
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Implementación de letrinas aboneras
Presupuesto general
Año: 2017

Descripción	Total Q.
Ingresos	**4,893,274**
Aporte municipal, municipalidad de San Juan Tecuaco	2,963,323
Organizaciones no gubernamentales	1,756,846
Mano de obra, no calificada de la población beneficiada	173,105
Egresos	**4,893,274**
Pre inversión	**24,000**
Estudio ambiental	10,000
Requerimientos técnicos	14,000
Costos de construcción	**4,869,274**
Materiales	2,939,323
Mano de obra	1,593,091
Otros costos	336,860
Saldo final	-

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

Es importante determinar el presupuesto general del proyecto de 166 letrinas aboneras y así establecer el valor total de la inversión, donde los costos de construcción representan el 99.51% y los costos de pre inversión corresponde el 0.49% del valor total de los egresos. El rubro de ingresos corresponde al financiamiento interno, el 60.56% será aportado por la municipalidad de San Juan Tecuaco, a través de los recursos obtenidos del 10% constitucional que brinda el Gobierno central a cada gobierno municipal, lo cual depende del presupuesto central del país.

El 3.54% del financiamiento será aportado por la población beneficiaria en la ejecución de mano de obra no calificada, para la ejecución de cada una de las fases de la implementación de la letrina abonera en su hogar. Y el financiamiento externo corresponde el 35.90%, será aportado por la Organización no Gubernamental, para mejorar el saneamiento básico y la calidad de vida de la población de la Aldea, en la variable de financiamiento se detallan los lineamientos que establece la organización antes mencionada.

5.3.6.2 Costos de diseño y planificación

Los costos de diseño del proyecto de implementación de 166 letrinas aboneras, en la aldea San Luis, es la propuesta de trabajo de acuerdo a procedimientos a seguir, y así dar

seguimiento y verificación de los resultados que se obtienen y establecer los factores que garantizan su éxito, por lo cual se mencionan los presupuestos siguientes; los costos ambientales, de requerimientos técnicos, de materiales, de mano de obra y otros costos del proyecto, que es un beneficio para la población de la Aldea.

Es importante el conocer el presupuesto de costos ambientales, que asciende a Q. 10,000.00 para la implementación del proyecto, debido a que es la base que nos indicará si es factible realizarlo, se identificarán los principales impactos ambientales sobre los entornos naturales por la ejecución del proyecto de "Implementación de letrinas aboneras", en la aldea San Luis y proponer las medidas adecuadas que permitan evitar, los impactos negativos del medio ambiente.

- **Presupuesto de requerimientos técnicos**

Se detallan los estudios técnicos del proyecto de implementación de letrinas aboneras en la Aldea, son importantes para conocer la factibilidad y son los siguientes: estudio técnico de planificación, especificaciones técnicas, memoria de cálculo y planos, para cada uno de los estudios antes mencionados, será necesario contratar a especialistas que desarrollen dichos estudios y análisis.

Cuadro 68
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Implementación de letrinas aboneras
Presupuesto de requerimientos técnicos
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Estudio técnico de planificación	Unidad	1	3,000	3,000
Especificaciones técnicas	Unidad	1	4,000	4,000
Memoria de cálculo	Unidad	1	3,500	3,500
Planos	Unidad	1	3,500	3,500
Total requerimientos técnicos				**14,000**

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

Los requerimientos técnicos representan el 0.29% del valor total del proyecto de implementación de 166 letrinas aboneras, es importante cuantificar el presupuesto de requerimientos técnicos, y solicitar la elaboración de planos para tomar decisiones correctas en la ejecución del proyecto. Es relevante obtener todos los estudios, para tomar decisiones

correctas y determinar el impacto ambiental, en la ejecución del proyecto de implementación de letrinas aboneras en la Aldea.

5.3.6.3 Costos de construcción

Es importante determinar el costo de construcción para la ejecución del proyecto, están conformados por: compra de materiales para las diferentes fases de la obra, se elaboró el cuadro de presupuesto de materiales, que se utilizará para el proyecto de implementación de letrinas aboneras, la mano de obra necesaria que se debe contratar para ejecución del mismo, y otros costos, para desarrollar cada una de las fases.

- **Presupuestos de materiales**

Describe cada uno de los materiales necesarios en cantidad y costo que serán utilizados en el proyecto de implementación de 166 letrinas aboneras, en las distintas fases de ejecución, se elaboró el cuadro de presupuesto de materiales a utilizar.

Cuadro 69
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Implementación de letrinas aboneras
Presupuesto de materiales
Año: 2017

No.	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
1	**Cimentación 4.12 m²**				**211,650**
	Grava para cimentación piedrín o piedra bola	m³	913.00	175.00	159,775
	Arena de río	m³	415.00	125.00	51,875
2	**Plancha fundida de cimentación 2.27 m³**				**686,055**
	Hierro de 1/2"	Quintal	758.62	190.00	144,138
	Alambre de amarre	Libra	249.00	4.50	1,121
	Cemento	Saco	4,814.00	80.00	385,120
	Arena de rio	m³	199.20	125.00	24,900
	Piedrín o grava de Ø 3/4"	m³	207.50	175.00	36,313
	Agua	Litros	121,180.00	0.01	1,212
	Madera de 6'x12"x1"	Pies tabla	498.00	186.00	92,628
	Clavo de Ø 3"	Libra	83.00	7.50	623
3	**Levantado de muro de cámaras 9.78 m²**				**649,517**
	Block de piedra pómez de 25 kg de 0.15 x 0.40 x 0.20	Unidad	40,504.00	5.00	202,520
	Arena de río	m³	381.80	125.00	47,725
	Cemento	Saco	4,980.00	80.00	398,400
	Agua	Litros	87,150.00	0.01	872
4	**Solera intermedia tipo U de cámaras 7.7 ml**				**66,269**
	Hierro de 3/8"	Quintal	64.74	220.00	14,243

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior

No.	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
	Hierro de 1/4"	Quintal	21.58	235.00	5,071
	Alambre de amarre	Libra	83.00	4.50	374
	Block de piedra pómez de 25 kg de 0.15 x 0.40 x 0.20 tipo U	Unidad	3,320.00	4.95	16,434
	Cemento	Saco	332.00	80.00	26,560
	Arena de río	m^3	11.62	125.00	1,453
	Piedrín	m^3	11.62	175.00	2,034
	Agua	Litros	9,960.00	0.01	100
5	**Fundición plancha de entrepiso 0.50 m^3**				**111,761**
	Hierro de 3/8"	Quintal	89.64	220.00	19,721
	Alambre de amarre	Libra	83.00	4.50	374
	Cemento	Saco	996.00	80.00	79,680
	Arena de rio	m^3	38.18	125.00	4,773
	Piedrín	m^3	39.84	175.00	6,972
	Agua	Litros	24,070.00	0.01	241
6	**Levantado de muro de letrina 31.18 m^2**				**650,796**
	Block de piedra pómez de 25 kg de 0.15 x 0.40 x 0.20	Unidad	37,682.00	5.00	188,410
	Arena de río	m^3	398.40	125.00	49,800
	Cemento	Saco	5,146.00	80.00	411,680
	Agua	Litros	90,636.00	0.01	906
7	**Solera intermedia tipo U de letrina 6.8 ml**				**55,038**
	Hierro de 3/8"	Quintal	51.46	220.00	11,321
	Hierro de 1/4"	Quintal	16.60	235.00	3,901
	Alambre de amarre	Libra	83.00	4.50	374
	Block de piedra pómez de 25 kg de 0.15 x 0.40 x 0.20 tipo U	Unidad	3,320.00	4.95	16,434
	Cemento	Saco	249.00	80.00	19,920
	Arena de río	m^3	9.96	125.00	1,245
	Piedrín	m^3	9.96	175.00	1,743
	Agua	Litros	9,960.00	0.01	100
8	**Solera final tipo U de letrina 7.7 ml**				**66,269**
	Hierro de 3/8"	Quintal	64.74	220.00	14,243
	Hierro de 1/4"	Quintal	21.58	235.00	5,071
	Alambre de amarre	Libra	83.00	4.50	374
	Block de piedra pómez de 25 kg de 0.15 x 0.40 x 0.20 tipo U	Unidad	3,320.00	4.95	16,434
	Cemento	Saco	332.00	80.00	26,560
	Arena de río	m^3	11.62	125.00	1,453
	Piedrín	m^3	11.62	175.00	2,034
	Agua	Litros	9,960.00	0.01	100
9	**Gradas de madera 1.88 mt^2**				**63,703**
	Vigas de madera de 4"x4"x10'	Unidad	332.00	25.00	8,300
	Madera de 10"x2"x10'	Pies tabla	83.00	186.00	15,438
	Clavos de Ø3"	Libra	16.60	7.50	125

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

No.	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
	Tubo de aluminio de Ø 1" para baranda de 6 m	Unidad	830.00	33.00	27,390
	Electrodo para soldar aluminio de 1/8"	Libra	166.00	75.00	12,450
10	**Cernido tipo alisado 31.18 m²**				**76,900**
	Arena de río	m³	83.00	125.00	10,375
	Cemento	Saco	830.00	80.00	66,400
	Agua	Litros	12,450.00	0.01	125
11	**Piso de cemento líquido 2.97 m²**				**14,003**
	Cemento	Saco	166.00	80.00	13,280
	Agua	Litros	9,960.00	0.01	100
	Arena de río	m³	4.98	125.00	623
12	**Techo de lámina galvanizada 4.12 m²**				**65,138**
	Vigas de madera de pino de 3"x3"x6'	Unidad	1,660.00	15.00	24,900
	Lámina de galvanizada grado 70 de 10 pies	Unidad	498.00	80.00	39,840
	Clavo de lámina	Libra	41.50	9.60	398
13	**Tasa de letrina y urinal**				**52,290**
	Tasa de letrina y urinal	Unidad	498.00	75.00	37,350
	Tapadera de letrina y urinal de madera	Unidad	498.00	30.00	14,940
14	**Tubería de ventilación 4.50 ml**				**30,967**
	Tubo pvc de Ø 3"	Metro	747.00	18.90	14,118
	Codo a 90 grados de Ø 3"	Unidad	332.00	38.00	12,616
	Pegamento tipo tangit	1cuarto	166.00	25.50	4,233
15	**Tubería para tasa urinal 2.50 ml**				**20,460**
	Tubo pvc de Ø 3"	Metro	415.00	18.90	7,844
	Codo a 90 grados de Ø 3"	Unidad	332.00	38.00	12,616
16	**Electricidad 4 m**				**8,947**
	Poliducto de 1/2"	Yarda	664.00	2.10	1,394
	Plafonera octogonal	Unidad	166.00	6.00	996
	Alambre de calibre 12	Metro	664.00	6.10	4,050
	Bombilla ahorradora	Unidad	166.00	6.10	1,013
	Caja rectangular	Unidad	166.00	4.00	664
	Interruptor simple encendido y apagado	Unidad	166.00	5.00	830
17	**Ventanas de inspección en cámaras 0.90mx0.30m**				**24,900**
	Ventana de abatimiento vertical corredizo elaborada en pino tratado con acabado de barniz aislante	Unidad	332.00	75.00	24,900
18	**Ventana de ventilación en letrina**				**18,260**
	Ventana abatible de dos hojas, elaborada en pino tratado con acabado de barniz para intemperie + vidrios de mm.	Unidad	166.00	110.00	18,260

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

No.	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
19	**Puerta de acceso a la letrina**				**66,400**
	Puerta de 0.90 x 2.10 elaborada en pino tratado con acabado de barniz para intemperie, incluye marco y chapa sencilla	Unidad	166.00	400.00	66,400
	Costo total de materiales				**2,939,323**
	Cantidad de letrinas aboneras				**166**
	Costo unitario de materiales de 1 letrina abonera				**17,706.77**

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

Es preciso mencionar que el presupuesto de materiales a utilizar, está elaborado por una letrina abonera para cada una de sus fases o etapas que se consideran necearías en la ejecución, para la implementación de 166 letrinas aboneras en la aldea San Luis, el costo total representa Q. 2,939,323.00, dønde la mayor inversión corresponde a la fase de plancha fundida de cimentación 2.27m3, que representa el 23.34%. Y el menor costo corresponde a la fase de electricidad, que representa el 0.30% del valor total del presupuesto.

- **Presupuesto de mano de obra**

Es el esfuerzo físico como mental, que se aplica durante el proceso de operación del proyecto, en donde se toma en cuenta el salario conforme las fases de ejecución, se elaboró el presupuesto de mano de obra del proyecto implementación de letrinas aboneras, en la aldea San Luis, el cual está basado según requerimientos proporcionados por el arquitecto Victor Enríquez.

Cuadro 70
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Implementación de letrinas aboneras
Presupuesto de mano de obra
Año: 2017

No.	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
1	**Trabajos preliminares**				**44,472**
	Limpieza general	m^2	680.60	8.00	5,445
	Nivelación del terreno	m^2	680.60	16.00	10,890
	Trazo y estaqueado	Metro lineal	1,651.70	10.00	16,517
	Puenteado	Unidad	332.00	35.00	11,620
2	**Cimentación 4.12 m^2**				**262,513**
	Excavación	m^3	1,175.28	120.00	141,034

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

No.	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
	Aplicación de grava	m^3	783.52	60.00	47,011
	Zanjeo	m^3	265.60	13.00	3,453
	Armado de parrilla con hierro de 1/2"	m^2	680.60	8.00	5,445
	Elaboración de tacos	Unidad	33,200.00	0.25	8,300
	Fundición	m^3	381.80	150.00	57,270
3	**Levantado de muro de cámaras 9.78 m^2**				**104,580**
	Levantado de muro de soga de 0.40 x 0.15 x 0.20	m^2	2,988.00	35.00	104,580
4	**Solera intermedia tipo U de cámaras 7.7 ml**				**86,030**
	Armado con hierro de 3/8" con estribos de 1/4" @ 0.15	Metro lineal	4,448.80	15.00	66,732
	Hechura de estribos de 1/4"	Unidad	7,470.00	2.00	14,940
	Fundición	m^3	24.90	175.00	4,358
5	**Fundición plancha de entrepiso 0.50 m^3**				**15,604**
	Armado de parrilla con hierro de 3/8"	m^2	498.00	8.00	3,984
	Fundición	m^3	58.10	200.00	11,620
6	**Levantado de muro de letrina 31.18 m^2**				**116,491**
	Levantado de muro de soga de 0.40 x 0.15 x 0.20	m^2	3,328.30	35.00	116,491
7	**Solera intermedia tipo U de letrina 6.8 ml**				**74,202**
	Armado con hierro de 3/8" con estribos de 1/4" @ 0.20	Metro lineal	3,851.20	15.00	57,768
	Hechura de estribos de 1/4"	Unidad	6,474.00	2.00	12,948
	Fundición	m^3	19.92	175.00	3,486
8	**Solera final tipo U de letrina 7.7 ml**				**85,739**
	Armado con hierro de 3/8" con estribos de 1/4" @ 0.20	Metro lineal	4,448.80	15.00	66,732
	Hechura de estribos de 1/4"	Unidad	7,470.00	2.00	14,940
	Fundición	m^3	23.24	175.00	4,067
9	**Gradas de madera 1.88 m^2**				**43,923**
	Colocación de vigas base de 4"x"4"x10'	Unidad	332.00	15.00	4,980
	Colocación de peldaños de gradas de 0.25x0.90	m^2	298.80	5.00	1,494
	Colocación de tubo de aluminio de Ø1" para Baranda	Metro	4,070.32	2.50	10,176
	Soldadura de tubos de aluminio de 0.15m	Metro	937.90	6.00	5,627
	Barnizado de gradas de madera	m^2	298.80	3.00	896
	Trazo de gradas	Unidad	166.00	125.00	20,750
10	**Cernido tipo alisado 31.18 m^2**				**313,740**
	Elaboración de andamio en madera rústica	Unidad	166.00	250.00	41,500
	Resane interior se estima un resane de 10 mm de espesor	m^2	5,444.80	25.00	136,120
	Resane exterior	m^2	5,444.80	25.00	136,120
11	**Piso de cemento líquido 2.97 m^2**				**80,925**
	Nivelación de base	m^2	498.00	35.00	17,430
	Fundición se estima un espesor de 1 cm.	m^2	4.98	250.00	1,245

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior

No.	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
	Alisado y pulido	m²	498.00	125.00	62,250
12	**Instalación de techo de lámina galvanizada 4.12 m²**				**83,000**
	Colocación de vigas principales de madera de 3 x 3 x 6 pies	Unidad	664.00	30.00	19,920
	Colocación de vigas secundarias de madera de pino de 2 x 3 x 6 pies	Unidad	996.00	30.00	29,880
	Instalación de lámina galvanizada grado 70	Metro	1,328.00	25.00	33,200
13	**Instalación de tasa de letrina y urinal**				**19,090**
	Instalación de tasas de letrina	Unidad	332.00	40.00	13,280
	Instalación de urinal	Unidad	166.00	35.00	5,810
14	**Instalación de tubería ventilación 4.50 ml**				**3,569**
	Instalación de tubería a lo largo de la obra	Metro	763.60	2.50	1,909
	Instalación de cedazo en boca de tubo de ventilación	Unidad	166.00	10.00	1,660
15	**Instalación de tubería para tasa urinal 2.50 ml**				**9,151**
	Instalación de tubería a lo largo de la obra	Metro	340.30	2.50	851
	Instalación de la unión de tubería y urinal	Unidad	332.00	25.00	8,300
16	**Instalación de electricidad 4 mts**				**31,540**
	Instalación de poliducto	Metro	664.00	15.00	9,960
	Instalación de electricidad	Metro	664.00	10.00	6,640
	Instalación de interruptor, plafonera y caja	Unidad	498.00	30.00	14,940
17	**Instalación de ventanas de inspección en cámaras 0.90mx0.30m**				**74,700**
	Instalación de ventanas de abatimiento vertical corredizo	Unidad	332.00	225.00	74,700
18	**Instalación de ventana de ventilación en letrina**				**74,700**
	Instalación de ventana abatible de dos hojas	Unidad	166.00	325.00	53,950
	Instalación de cedazo fijo de alambre fino	Unidad	166.00	125.00	20,750
19	**Instalación de puerta de acceso a la letrina**				**66,400**
	Instalación de puerta de 0.80 x 2.10 incluye marco y chapa sencilla	Unidad	166.00	400.00	66,400
20	**Limpieza de 4.10 m²**				**2,722**
	Limpieza final de la letrina abonera	m²	680.60	4.00	2,722
	Costo total de mano de obra				**1,593,091**
	Cantidad de letrinas aboneras				**166**
	Costo unitario de mano de obra de 1 letrina abonera				**9,596.93**

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

Es preciso mencionar que el presupuesto de mano de obra, de una letrina es de Q. 9,596.93 para cada una de sus etapas o fases específicas, para la construcción de 166 letrinas aboneras, se necesitará la inversión de Q.1,593,091.00. La fase de mayor participación es, cernido tipo alisado 31.18 mt² con el 19.69%, y la de menor porcentaje es

la fase de limpieza final de 4.10 mt², es realizada al finalizar la construcción de la letrina abonera. Es importante mencionar que para la construcción en sus distintas fases, de dicho proyecto según el presupuesto de mano de obra no se incluyen las cuotas patronales y prestaciones laborales.

- **Presupuesto de otros costos**

Se elaboró el presupuesto de otros costos que son importantes para la ejecución del proyecto de implementación de letrinas aboneras, en la aldea San Luis, donde se darán a conocer cada uno de los otros costos necesarios para ejecutar dicho proyecto.

Cuadro 71
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Implementación de letrinas aboneras
Presupuesto de otros costos
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Sueldo supervisor de proyecto	Mensual	6	4,500.00	27,000
Sueldo encargado de obra	Mensual	6	3,500.00	21,000
Mano de obra, no calificada	Días	1,992	86.90	173,105
Bonificación incentivo (2 * Q. 250.00)	Mensual	6	500.00	3,000
Bonificación incentivo, de mano de obra no calificada	Días	1,992	8.33	16,593
Cuota patronal 12.67%		221,105	0.1267	28,014
Prestaciones laborales 30.55%		221,105	0.3055	67,548
Agua	Mensual	6	100.00	600
Total otros costos				**336,860**

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

El presupuesto de otros costos, representa el 6.88% del valor total del proyecto de implementación de letrinas aboneras, se cuantifica el salario del supervisor de proyecto, el salario del encargado de obra superior al salario mínimo para las actividades no agrícolas según el Acuerdo Gubernativo Número 288-2016 asciende al total de Q. 2,643.21 y el rubro de prestaciones laborales.

Y el rubro de mano de obra no calificada de la población beneficiada, será proporcionada por las 166 familias beneficiadas, para la construcción de una letrina abonera se necesitan 12 días en sus distintas fases, serán 1,992 días para el total de 166 letrinas aboneras, se cuantifica el valor del salario mínimo por día de Q. 86.90.

El material madera para la ejecución del proyecto, se decidió comprarla por el hecho de alquilarla por tan largo tiempo, el costo de transporte, accesibilidad al lugar, depreciación y tiempo de vida útil de cada tabla que un promedio es de 3 a 5 usos, esto no garantiza al proveedor que el material sea devuelto en buenas condiciones, entonces se puede garantizar que se utilizara cada Pt= pie tabla, adecuadamente, sin preocupaciones de tiempo de entrega, transporte y cambio de material cuando acaba el tiempo de arrendamiento de cada lote alquilado. Además, este material podrá ser donado a cada familia beneficiada, de la aldea o queda a disposición de las autoridades para que puedan darle otro uso. Esto no incluye la madera que se utilizará para las gradas ésta quedará fija para el acceso a las letrinas.

5.3.6.4 Estado del costo de construcción del perfil del proyecto

Se elaboró el costo del proyecto de implementación de letrinas aboneras en la Aldea, para analizar el presupuesto de los materiales, mano de obra y otros costos que se utilizarán en la ejecución del proyecto. Es el estado financiero que muestra o indica los tres elementos que participan de manera directa, en la construcción de una obra o proyecto, estos son; materiales, mano de obra y otros costos. Se considera el monto global del proyecto y con la necesidad de la comunidad en saneamiento básico. El perfil de este proyecto es principalmente social para el beneficio de 166 viviendas de agricultores de la comunidad.

Cuadro 72
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Implementación de letrinas aboneras
Estado de costo de construcción
Año: 2017

Descripción	Total Q.
Materiales	2,939,323
Mano de obra	1,593,091
Otros costos	336,860
Total costo de construcción	**4,869,274**

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

Para ejecutar el proyecto es necesario conocer el costo los tres elementos, para cuantificar los costos necesarios para la ejecución del proyecto, el rubro de mayor representación corresponde; a los materiales, esto se debe a que son 166 letrinas aboneras que el costo de los materiales de una letrina asciende a Q 17,706.77. El rubro de menor

costo corresponde a otros costos que representa el 6.92% del valor total del costo de construcción.

- **Monto global de la inversión**

Muestra a los órganos administrativos y a la comunidad, el monto general que asciende el proyecto, esto es para reflejar los costos y gastos que serán necesarios para ejecutar el proyecto de implementación de letrinas aboneras, estos se dividen en; gastos de pre inversión e inversión fija. En el siguiente cuadro se indica cada uno de los gastos de cada renglón.

Cuadro 73
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Implementación de letrinas aboneras
Monto global de la inversión
Año: 2017

Descripción	Parcial Q.	Total Q.
Pre inversión		**24,000**
Estudio ambiental	10,000	
Requerimientos técnicos	14,000	
Costos de construcción		**4,869,274**
Materiales	2,939,323	
Mano de obra	1,593,091	
Otros costos	336,860	
Monto global de la inversión		**4,893,274**

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

El rubro más representativo corresponde a los costos de construcción con el 99.51%, del monto global de la inversión, el 0.49% corresponde a los gastos de pre inversión. El beneficio a la comunidad será de vital importancia en temas de saneamiento básico y el aprovechamiento de abono orgánico después de un tratamiento de seis meses.

5.3.7 Fuentes de financiamiento

Se define la fuente de financiamiento, son todas aquellas entidades gubernamentales y privadas, que proporcionan financiamiento a un organismo determinado, con el fin de ejecutar, mejorar e implementar proyectos sociales. Toda institución cuenta con sus fuentes de ingresos, para evaluar si tiene capacidad de financiar proyectos de inversión pública o social, los recursos o fuentes de financiamiento el gobierno municipal lo puede obtener de origen interno y externo.

- **Fuentes de origen interno**

Estos recursos pueden representar el total o parte del financiamiento del proyecto, están compuestos básicamente por una serie de ingresos que devenga la municipalidad como: recursos propios, según la Constitución Política de la República de Guatemala en su artículo No. 229, indica que el 10% de los ingresos ordinarios son asignados a cada gobierno municipal, lo cual depende del presupuesto central del país, recursos o aportes comunitarios, (contribución de comunidades beneficiarias para la ejecución de proyectos en dinero, o mano de obra que debe ser cuantificado con precios de mercado). La contribución de la población beneficiada será en mano de obra no calificada que representa 12 jornales para la construcción de cada una de las letrinas aboneras.

Entre otros recursos se menciona aquellos que son originados por Organizaciones no Gubernamentales -ONG´s- locales, fundaciones, asociaciones, donaciones del sector privado. En estas últimas son utilizadas para financiar parte de los proyectos como pueden ser los gastos de pre inversión, ejecución u operación.

El proyecto de carácter social debe cumplir con lineamientos requeridos por las normas del Sistema Nacional de Inversión Pública -SNIP- con el fin de brindar una mejor administración y gestión eficiente en la asignación de recursos para proyectos debidamente formulados y evaluados, en función a los programas de gobierno en materia social.

Según -SNIP-, indica que los proyectos se deben priorizar en función a criterios técnicos, que permita prevalecer a las comunidades que presentan mayor índice de pobreza. Se puede considerar que la aldea San Luis municipio de San Juan Tecuaco, presenta un alto índice de pobreza, y el proyecto que se propone corresponde al saneamiento básico de la población.

De conformidad con la ley, corresponde -SEGEPLAN-, la priorización, gestión, negociación, administración y contratación de la cooperación financiera no reembolsable. Los montos obtenidos bajo este rubro, deberán incorporarse al presupuesto general del Estado y su ejecución se sujetará a las leyes y procedimientos nacionales. Conforme lo indicado en el artículo seis literal a), de Ley -CONADUR- que consiste, en la formulación de políticas de desarrollo urbano y rural, en dictamen emitido como rector de políticas para

la implementación de proyectos en determinada región, estipula que se puede trabajar únicamente con cuatro ejes como lo son: saneamiento, salud, educación y agua.

- **Fuentes de origen externo**

Estos fondos se gestionan ante entidades que proporcionan financiamiento parcialmente, el presupuesto de un proyecto social, que se clasifican a su vez en reembolsables, o préstamos, y los no reembolsables conocidos también por donaciones, provenientes de organismos internacionales y gobiernos amigos.

En el financiamiento de Organizaciones no Gubernamentales, se toma a consideración, que tiene vínculos con el país de Guatemala con la finalidad de trabajar el desarrollo integral, ordenado y sostenible, mejorar la calidad de vida de la población.

Para el desarrollo de sus aportaciones trabaja bajo el servicio de asesoría y acompañamiento a nivel comunitario, por tal motivo se toma a consideración para el desarrollo del proyecto de letrinas aboneras en la Aldea, bajo los siguientes lineamientos:

- ✓ Realiza reuniones con líderes y comités locales, para realizar un diagnóstico actual de las familias a beneficiar y de la comunidad en general.
- ✓ Se documenta el diagnóstico de la comunidad en general.
- ✓ Se establece un equipo técnico y profesional de parte de la Organización.
- ✓ Asigna a una persona para que coordine la elaboración de cada proyecto en cuestión.
- ✓ Los proyectos se presentan a líderes y Comité involucrado para su conocimiento. Se reserva el derecho de ceder la información técnica y científica relacionada a la ejecución del proyecto.
- ✓ Se autoriza el financiamiento para la ejecución del proyecto previamente analizado.
- ✓ Se realiza una asamblea general para dar a conocer el plan de acción. En esta asamblea participan los representantes de los órganos involucrados.

5.3.7.1 Posibles fuentes de financiamiento y gestión de proyectos

Para una mejor visualización de las distintas formas de financiamiento, se presenta una descripción de algunas formas de obtener financiamiento para elaborar proyectos de carácter social, los Consejos que participan se indica a continuación.

Tabla 32
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Implementación de letrinas aboneras
Posibles fuentes de financiamiento y gestión de proyectos
Año: 2017

No.	Organización	Descripción
1	Consejo Nacional de Desarrollo Urbano -CONADUR-	Es el ente máximo que se encarga de aportar políticas pertinentes para optimizar las medidas necesarias para el desarrollo de proyectos de inversión social. El -COCODE- traslada las necesidades básicas de la comunidad al órgano municipal -COMUDE-, para que éste efectúe la solicitud ante -CONADUR- y así hacer llegar los fondos a la municipalidad.
2	Municipalidad de San Juan Tecuaco	La municipalidad puede financiar un proyecto, siempre y cuando posea capacidad o flujo de efectivo que no comprometa el presupuesto del año fiscal siguiente.
3	Organismos Internacionales: Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, -PNUD-, Agencia Sueca de Desarrollo Internacional -ASDI-	Respecto a la Cooperación Internacional no reembolsable las funciones de la -SEGEPLAN-, se fundamenta en el artículo 14, inciso g, de la Ley del Organismo Ejecutivo, la Ley Orgánica del Presupuesto -LOP- y su Reglamento, Decreto No. 101-97, artículo 53 de la -LOP-, que requiere mantener actualizada la información en el -SNIP- entre otros.
4	Organizaciones no Gubernamentales -ONG`s-	Existe una diversidad de organizaciones no gubernamentales, que proporcionan financiamiento, con el carácter de no reembolsable

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

El objetivo es ilustrar de como los consejos de desarrollo mantienen vínculos, para ejecutar proyectos de carácter social, el -CONADUR-, es el encargado de emitir políticas y ejecutar proyectos, así como gestionar los fondos ante el Ministerio de Finanzas Publicas, y el -CODEDE- es el consejo intermediario entre -CONADUR-, y la municipalidad, para trasladar fondos, debido a que los consejos no están facultados para manjar fondos públicos.

La Constitución Política de la República de Guatemala en su artículo No. 229, indica que el 10% de los ingresos ordinarios son asignados a cada gobierno municipal; de los cuales debe ser destinado a la inversión de las diferentes aldeas de cada municipio, el 90%

debe ser destinado a la inversión social y un 10% al mantenimiento de la institución municipal.

Cuadro 74
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Implementación de letrinas aboneras
Fuentes de financiamiento
Año: 2017

Descripción	Fuentes internas	Fuentes externas	Total Q.
Aporte municipal, municipalidad de San Juan Tecuaco	2,963,323	-	2,963,323
Organizaciones no gubernamentales	-	1,756,846	1,756,846
Mano de obra, no calificada de la población beneficiada	173,105	-	173,105
Total financiamiento de la inversión	**3,136,428**	**1,756,846**	**4,893,274**

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

Es un proyecto que beneficiará a los agricultores de la aldea San Luis, la fuente del financiamiento será el 61% por la municipalidad de San Juan Tecuaco, el 36% será a través de la Organización no Gubernamental, y el 4% será por la población beneficiaria a través de mano de obra no calificada, para la ejecución de cada una de las fases de la implementación de la letrina en su hogar. Esto quiere decir que el proyecto, será financiado de forma tripartita.

- **Procedimiento a seguir para solicitar financiamiento de proyectos**

Existe una serie de procesos o lineamientos que se debe cumplir previo a la autorización de proyectos de carácter social en la Aldea, estos permiten obtener una serie de pasos con el fin de alcanzar un fin específico que es la aprobación del proyecto, entre estos se indican:

- ✓ El presidente del Comité solicita por escrito al Alcalde Municipal la necesidad de ejecutar el proyecto.
- ✓ El alcalde municipal envía la solicitud del proyecto al Director de Planificación y se realiza el estudio del proyecto: topografía, juego de planos, presupuesto, entre otros, una vez terminado se entrega al director ejecutor.
- ✓ El director ejecutor gestiona ante el alcalde o Consejo Municipal la aprobación del proyecto en función del costo del mismo.

- ✓ El alcalde municipal o Consejo Municipal estudian el proyecto para su aprobación o rechazo, si lo aprueban, lo devuelven al director ejecutor para que gestione el trámite.
- ✓ El director ejecutor solicita al director financiero adjuntando copia del expediente del proyecto autorizado para la creación de partidas presupuestarias.
- ✓ El director financiero traslada el expediente a la sección de presupuestos.
- ✓ La sección de presupuesto verifica el balance presupuestario de las partidas propuestas.
- ✓ El director financiero traslada la transferencia a la Comisión de Finanzas Municipal para su análisis.
- ✓ La Comisión de Finanzas Municipal, aprueba o rechaza el proyecto, si aprueba la transferencia emite el dictamen favorable.
- ✓ El secretario municipal incluye en la agenda la propuesta de transferencia para conocimiento del Consejo en pleno.
- ✓ El Consejo en pleno ratifica la aprobación o rechazo de la propuesta de transferencia para el nuevo proyecto.

5.3.7.2 Unidad ejecutora

La unidad ejecutora que llevará a cabo el proyecto de implementación de letrinas aboneras será la administración de la municipalidad de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, con apoyo de la Oficina Municipal de Planificación de dicho municipio. técnicos de la organización no gubernamental y el comité de agricultores, para desarrollar y ejecutar cada una de las fases de dicho proyecto y serán los responsables de financiar, administrar y controlar cada presupuesto establecido anteriormente para beneficiar a la población de la aldea San Luis, en la implementación de dicho proyecto.

5.3.8 Estudio ambiental

Es un conjunto de estudios ambientales, técnico-científicos, sistemáticos, interrelacionados entre sí, cuyo objetivo es la identificación, predicción y evaluación de los efectos positivos o negativos que puede producir una o un conjunto de acciones de origen antrópico sobre el medio ambiente físico, biológico o humano.

El proyecto social que se propone consiste en construir 166 letrinas aboneras, para beneficio de la población en la aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco departamento de Santa Rosa, por consiguiente, se debe realizar un estudio ambiental, el impacto ambiental que podría generar en el lugar, las políticas ambientales que se implementaría y la gestión que se debe considerar para determinar el impacto ambiental que generaría la ejecución dicho proyecto. Para evaluar y determinar que el proyecto es viable y libre de contaminación al medio ambiente, se mencionan aspectos básicos los cuales la política ambiental vela por que se cumplan las normas y evitar la contaminación donde se ejecute el proyecto.

- **Contaminación**

En la implementación de un proyecto de construcción de letrinas aboneras es importante considerar el deterioro, alteración y desequilibrio que pueda afectar de forma negativa el entorno natural de la aldea San Luis, actualmente no cuenta con una forma adecuada del manejo de los desechos fisiológicos de la población, esto perjudica a la comunidad, se contamina el medio ambiente, proliferan de enfermedades gastrointestinales, perjudicando directamente la salud de toda la comunidad.

- **Desechos**

Con el fin de mantener un sistema de saneamiento del medio ambiente del centro poblado es conveniente concientizar a la población, la importancia de dar un trato adecuado de los desechos líquidos y sólidos, según se observó han alcanzado críticos niveles de deterioro o contaminación, que incide directamente en la calidad de vida de los habitantes, dicha situación se refleja en el incremento desmedido de moscas y de epidemias como la hepatitis B, que fue la causante de varias muertes dentro de la comunidad. La disposición inadecuada de los desechos sólidos está generando una serie de aspectos negativos para la aldea San Luis, porque la población ha optado por hacer sus necesidades a flor de tierra y esto genera una gran contaminación para toda la población.

- **Por qué hacer un estudio ambiental del proyecto**

En la implementación de cualquier tipo de proyecto es indispensable realizar un estudio de impacto ambiental, con el objetivo de determinar si generan efectos o características, que se indica a continuación:

- ✓ Riesgo para la salud de los habitantes de la aldea San Luis,
- ✓ Efectos adversos que pueda afectar los recursos tales como el suelo, aire y agua del centro poblado.
- ✓ Ubicación idónea de las letrinas para evitar malos olores y contaminación.
- ✓ Análisis de la ubicación de los abonos obtenidos de esta, velando que no afecte el entorno de la población.

- **Componente del estudio ambiental del proyecto**

Todo proyecto está bajo lineamientos de estudios ambientales, por lo tanto; en la aldea San Luis el proyecto de construcción de letrinas aboneras, se debe considerar una declaración del proyecto a desarrollar bajo una línea base que se indica a continuación:

- ✓ Descripción pormenorizada de todos aquellos efectos, circunstancias o características relevantes debidamente reguladas por el ministerio del medio ambiente, con el fin de asegurar el bienestar de la población de la aldea San Luis.
- ✓ Una predicción del impacto ambiental del proyecto incluyendo sus posibles riesgos.
- ✓ Medidas que se implementaría para mitigar los riesgos o efectos adversos que se puedan generar en la implementación del proyecto en el centro poblado.
- ✓ Crear un plan de seguimiento que cumpla con los requerimientos del medio ambiente.

5.3.8.1 Política ambiental

"Son el conjunto de objetivos, principios, criterios, y orientaciones generales para la protección del medio ambiente de una sociedad particular. Esas políticas se ponen en marcha mediante una amplia variedad de instrumentos y planes". (Rodríguez, M; 2002). Para lograr los objetivos en la construcción de las letrinas aboneras en la aldea San Luis debido a la carencia observada en el servicio y consciente de la necesidad de la población de la Aldea, se pretende establecer directrices que permita alcanzar el uso racional y eficiente del abono obtenido de estas. Para asegurar una política ambiental los representantes o jefes de la aldea San Luis deben cumplir con requisitos que permita alcanzar los siguientes objetivos.

Construir 166 letrinas aboneras ubicadas en las viviendas de los agricultores de la comunidad, con el fin que estos obtengan un medio adecuado para depositar sus desechos fisiológicos y a la vez un abono orgánico de buena calidad y a un costo más bajo que el que utilizan actualmente. Controlar todas las actividades operativas identificando los aspectos e impactos ambientales que se presentan, con el fin de implementar los planes correctivos y defectivos y de mejora para contribuir a disminuir las consecuencias negativas que pueda generar el proyecto en el centro poblado. Desarrollar un programa integral del manejo de desechos (líquidos y sólidos) que se generen a diario en la aldea San Luis para evitar contaminación ambiental.

5.3.8.2 Gestión ambiental

Es el conjunto de tareas actividades y estrategias encaminadas a proteger y conservar el medio ambiente y administrar los recursos naturales de una manera racional y sostenible. Para que la gestión ambiental sea efectiva es indispensable que se involucre entidades de gobierno conjuntamente con la población para que la construcción de letrinas aboneras se rija y opere bajo la normativa vigente, y que debe ser aplicado en el centro poblado. Con el objetivo planteado que las letrinas aboneras en la aldea San Luis, sean en beneficio de sus pobladores, sin dañar el medio ambiente es necesario considerar los siguientes aspectos:

- Plantear programas de educación ambiental en los cuales se vea inmersos la población en general, niños, jóvenes y adultos, principalmente a los líderes comunitarios, con el fin de conservar el medio ambiente de la Aldea, este programa podría estar enfocado en la siembra de árboles, reciclar, reutilizar entre otros, con el fin de contaminar en menor proporción y con ello mejorar las condiciones de vida del centro poblado.

- Programas de seguridad ambiental, con ello se pretende que los pobladores puedan tomar hábitos que ayuden al medio ambiente como lo son: Reforestación en zonas de la Aldea que este propensa a deslaves, no botar basura en la calle, que contribuya a evitar contaminación a gran escala.

5.3.8.3 Impacto ambiental

El impacto ambiental es el efecto causado por una actividad humana sobre el medio ambiente. Para el estudio del proyecto de construcción de letrinas aboneras se debe hacer una investigación del suelo, para determinar la mejor ubicación para desarrollo del proyecto, y que no afecte a las familias ni a los hogares donde se construyan, que estén en la mejor ubicación para que no contaminen con malos olores las viviendas y que al momento de desocupar las fosas se puedan transportar los abonos de una manera adecuada e higiénica.

En la ejecución del proyecto es donde se debe centrar la mayor atención para velar que todo el proceso de construcción de letrinas aboneras, no contamine el medio ambiente, podría deteriorar los suelos agua, entre otros, por no existir un orden apropiado en el desarrollo del mismo, puede verse afectado por la mano de obra que estará trabajando en los terrenos de las viviendas donde sean construidas.

Para evitar un impacto ambiental negativo durante y después del proyecto es conveniente hacer uso de lo que se indica en la gestión del proyecto, apegadas a la política ambiental y su legislación que la rige.

- **Tipos de estudio de impacto ambiental**

Según el Estudio de Investigación Ambiental, indica los siguientes:

✓ **Estudio de impacto ambiental preliminar**

Son desarrollados con las actividades que no involucran un uso intensivo ni extensivo del terreno, tales como la aerofotografía, aeromagnetometría, geología de superficie, esto permite determinar el espesor de las capas sedimentarias y delinear los límites de las cuencas existentes o se trata de actividades de reconocimiento, a desarrollarse en ecosistemas no frágiles. Esto quiere decir son criterios de protección ambiental.

✓ **Estudio de impacto ambiental parcial**

Es el análisis que se debe realizar si los impactos que pueda generar la construcción de letrinas aboneras, afectarían parcialmente el medio ambiente del centro poblado.

✓ **Estudio de línea de base o diagnóstico socio-ambiental**

Consiste en un diagnóstico que evalúe la situación y determine las condiciones ambientales de los hogares a los cuales se construirá una letrina abonera, esto debe realizarse antes de la ejecución del proyecto, el estudio incluye aspectos bióticos, abióticos, y socio-culturales de la aldea San Luis.

✓ **Estudio de impacto ambiental estratégico**

Este estudio comprende el análisis que se debe realizar para obtener condiciones adelantadas para incorporadas en la evaluación del signo, (si es positivo mejora el medio ambiente, si es negativo degradaría la zona). Este estudio mide la intensidad, si la destrucción del medio ambiente es baja, media, alta o total. Ente los impactos ambientales es conveniente tomar en cuenta otros aspectos tales como: extensión, el momento, persistencia, recuperación y periodicidad, todo ello para identificar si la construcción de letrinas aboneras cumple con todas las condiciones óptimas en el desarrollo del mismo.

✓ **Identificación de aspectos ambientales y evaluación de impactos ambientales**

Según investigación efectuada en la aldea San Luis, se identificó la necesidad de desarrollar el proyecto de implementación de letrinas aboneras, por tanto; en la comunidad debe conocer los procesos productivos y procesos en general que asemeje la relación con el medio ambiente. Para ello es necesario se implemente las siguientes etapas:

- **Etapa 1:** Selección del proyecto de construcción de letrinas aboneras para la aldea San Luis.
- **Etapa 2:** Identificación de aspectos ambientales: según las características de los servicios básicos de la población el proyecto mejoraría la calidad de vida de los usuarios de la Aldea, debido a que estará eliminando contaminación y focos de bacterias para la comunidad.
- **Etapa 3:** Identificación de impactos ambientales: con la implementación de este proyecto el impacto que ocasionaría a la población del centro poblado radica en disminuir notablemente los índices de contaminación, disminución de la propagación de plagas y mejor nivel de salud para la comunidad, se mejorara el ambiente y se

evitaran los malos olores y los focos de contaminación que hay actualmente en la Aldea por el uso de letrinas que expulsan los desechos a flor de tierra en la comunidad.

✓ **Impacto positivo**

Si se realiza conforme a lineamientos y en cumplimiento de políticas y procedimientos, el proyecto de implementación de letrinas aboneras beneficiaría a la población de la aldea San Luis evitando malos olores en el ambiente, así también se estaría erradicando el uso de pozo ciegos que en varios casos son inapropiados, evitar que otra parte de la población no realice sus necesidades fisiológicas a flor de tierra, eso evitaría agrandar la contaminación del lugar, y evita con esto la proliferación de plagas y enfermedades.

5.3.9 Impacto social

El comité de agricultores busca un desarrollo socio económico para la Aldea, en apoyar el proyecto de implementación de letrinas aboneras para 166 hogares que se dedican a la producción de cultivos, es necesario tomar medidas según el Decreto 90-97 del Congreso de la República de Guatemala, Código de Salud, Sección III de la Eliminación y Disposición de Excretas y Aguas Residuales, donde se establecen políticas y normas sanitarias, y evitar riesgos para la comunidad.

Con la creación del comité de agricultores se estará incentivando la participación social de los pobladores de la comunidad, para reducir potenciales focos de infección y contaminación ambiental, y así las familias tengan un espacio privado y digno para realizar sus necesidades fisiológicas.

La implementación de letrinas aboneras representa una oportunidad de proponer una técnica para obtener abono orgánico y utilizarse en la producción de cultivos de la aldea San Luis. En la ejecución de este proyecto se mejoran las condiciones de saneamiento básico y la salud de las 166 familias de la comunidad, con respecto a la sostenibilidad del proyecto, existen varios factores que garantizan el buen uso de las letrinas aboneras, estos factores son; la participación del comité de agricultores que estará a cargo del monitoreo y evaluación periódica del uso de las letrinas aboneras a las viviendas beneficiadas, con el apoyo de la municipalidad de San Juan Tecuaco, -MSPAS-, -CONADUR- y -ONG-.

CAPÍTULO VI
PROYECTO COMUNITARIO PRODUCTIVO PRODUCCIÓN VINO DE MANGO

Según las potencialidades productivas encontradas en la investigación de campo en la aldea San Luis, se determinó como priorización de proyectos, la producción de vino de mango, debido a las propiedades del suelo el cual es apto para el cultivo de la materia prima del producto a explotar.

Para su desarrollo es necesario realizar un estudio de mercado que refleje la demanda y el porcentaje de ésta que se pretende cubrir, determinar las unidades a producir, los materiales e insumos necesarios para su desarrollo, a través del estudio técnico, así como también los recursos financieros en que se incurrirá.

6.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

El proyecto consiste en la elaboración de vino de mango, en un proceso natural a través de la fermentación de la fruta, el cual brindará una bebida ligera con un sabor exquisito, esencia y color diferente a la de la gran mayoría de bebidas en su categoría, las cuales se encuentran en el mercado.

Su presentación será en envase de vidrio de 1000 ml, (un litro) con tapa de corcho, ya que este material presenta menor riesgo de contaminación al medio ambiente y mayores estándares de esterilización para el producto.

En cada producción se alcanzará una fermentación máxima del 5%, porcentaje estimado dentro de los limites aceptados en el ser humano, los cuales indican que relacionados al nivel de dificultad para conducirse, donde el ser humano tiende a presentar dificultad moderada a partir del 30%, presentan disminución de la capacidad para atender situaciones de peligro, el 50% representa un riesgo moderado a severo y reducir la visión que ocasiona desatención a las señales de tránsito, 80% representa un daño severo lo que afecta la motricidad, los niveles superiores a este último pueden provocar alteración en los reflejos y reacción lenta además de ebriedad completa o profunda lo cual lleva a la perdida de la conciencia.

El porcentaje sugerido permanece dentro de los límites que no representan dificultades y mantienen un dominio pleno en el comportamiento del ser humano.

Los municipios que pretende cubrir el proyecto son: San Juan Tecuaco, Chiquimulilla y Barberena, todos pertenecientes al departamento de Santa Rosa. Para llevar a cabo el proyecto, es preciso la realización y análisis de estudios de mercado, técnico, administrativo-legal, impacto ambiental y estudio financiero, los cuales determinarán la viabilidad y rentabilidad del mismo.

6.2 JUSTIFICACIÓN

En la aldea San Luis, existe alta producción del fruto mangíferas indica, de nombre común mango, de dos tipos: mango criollo de pashte o también conocido como mango de patio y mango tommy Atkins.

Para la producción del vino la materia prima será el mango tommy atkins, dicho fruto no es aprovechado en su máxima potencia por la población, debido a que la cosecha es de forma silvestre y únicamente lo utilizan para su autoconsumo.

Las propiedades del suelo de la Aldea, son aptos para la producción de este fruto lo que permite cubrir la demanda a proyectar, la ejecución e implementación del proyecto, permitirá el desarrollo económico y social de la comunidad y generar nuevas fuentes de trabajo.

6.3 OBJETIVOS

Define las metas que pretenden alcanzar el desarrollo del proyecto, los cuales pueden ser a corto mediano y largo plazo.

6.3.1 General

Generar desarrollo socioeconómico sostenible, a través del uso racional de la materia prima, creación de nuevas fuentes de empleo que contribuyan al incremento de los ingresos de los pobladores de la Aldea, para mejorar su calidad de vida.

6.3.2 Específicos

- Determinar que existe un número suficiente de consumidores que justifiquen la inversión del proyecto.

- Identificar las posibles competencias.
- Determinar los canales de comercialización para la distribución del producto.
- Establecer los costos que requiere la implementación del proyecto.
- Crear una estructura y organización para la empresa productora.
- Evaluar la rentabilidad del proyecto.

6.4 ESTUDIO DE MERCADO

Este estudio busca garantizar la viabilidad del proyecto, que determina principalmente la demanda insatisfecha o potencial para la compra del producto, a través de la población total de los mercados a cubrir, delimitado según los gustos y preferencias de los pobladores.

6.4.1 Identificación del producto

El vino será el producto a obtener, mediante la fermentación del mango, el cual es una fruta pulposa y jugosa, considerado como un alimento muy completo de acuerdo a sus componentes nutricionales, con gran aporte de calcio, hierro, potasio, yodo, zinc, magnesio, sodio, vitamina A, B1, B2, B3, B5, B6, B9, vitamina C, E, K, antioxidantes fosforo, ácidos grasos monoinsaturados, ácidos grasos poliinsaturados y ácidos grasos saturados. Debe someterse a un proceso en el cual se mezclará con otros productos como agua, azúcar y levadura, esta última es la encargada de crear microorganismos responsables de la transformación de la materia prima en vino.

6.4.2 Oferta

Es la cantidad de envases de vino de mango que los productores generarán en un período de tiempo determinado, para ofrecer a la demanda con el objetivo de satisfacer sus necesidades.

- **Oferta histórica y proyectada**

Esta se genera para obtener la oferta total, es el resultado de sumar la producción con las importaciones anuales. La tabla detalla la oferta histórica y proyectada de vino de mango del período 2012-2021 con cifras expresadas envase de 1000 ml.

Cuadro 75
Municipios de San Juan Tecuaco, Chiquimulilla y Barberena
Oferta total histórica y proyectada de vino de mango
Producto sustituto: vino de frutas
Años: 2012-2021
(Envase de 1000 ml)

Año	Producción	Importaciones	Oferta total
2012	-	446	446
2013	-	474	474
2014	-	502	502
2015	-	530	530
2016	-	557	557
2017	-	585	585
2018	-	613	613
2019	-	641	641
2020	-	669	669
2021	-	696	696

Fuente: elaboración propia, con base en datos de la Secretaría de Integración Económica Centroamericana (SIECA).

Debido que en la actualidad no existe en el mercado un vino elaborado a base de la fermentación de mango, se toma para determinar la oferta total un producto sustituto, basado en la elaboración de vinos de frutas, el año base es el 2010, este el último registro por la Secretaría de Integración Económica Centroamericana, la proyección se realiza con la fórmula de mínimos cuadrados a+b(X), y de este dato, se procede a realizar una distribución porcentual basado en la cantidad de habitantes por cada municipio que se pretende cubrir.

6.4.3 Demanda

Es la cantidad de vino de mango que las personas están dispuestos a consumir para satisfacer sus necesidades. Para determinarla es necesario el estudio del comportamiento histórico y de esta manera realizar una proyección.

- **Demanda potencial histórica y proyectada**

Esta determina la cantidad de vino de mango que los consumidores han adquirido en los años pasados, y el comportamiento del consumo del mismo en años futuros. Por lo tanto, se presenta la demanda potencia histórica y proyectada de vino de mango.

Cuadro 76
Municipios de San Juan Tecuaco, Chiquimulilla y Barberena
Demanda potencial histórica y proyectada de vino de mango
Años: 2012-2021
(Envases de 1000 ml)

Año	Población sin delimitar	Población delimitada 25%	Consumo percápita	Demanda potencial
2012	103,457	25,864	2	51,729
2013	105,304	26,326	2	52,652
2014	107,212	26,803	2	53,606
2015	109,152	27,288	2	54,576
2016	111,143	27,786	2	55,572
2017	113,204	28,301	2	56,602
2018	115,306	28,827	2	57,653
2019	117,416	29,354	2	58,708
2020	119,504	29,876	2	59,752
2021	121,595	30,399	2	60,798

Fuente: elaboración propia, con base en estimación total de la población por municipio 2008-2020 del Instituto Nacional de Estadística INE y datos de ficha técnica, anexo 25.

Para determinar la demanda potencial se delimita la población total estimada por municipio del Instituto Nacional de Estadística INE, en un 25%, este porcentaje es estimado, debido a que no todas las personas presentan los mismos gusto y preferencias, adicionalmente que de este porcentaje de población solamente las personas mayores de 18 años son aptos para su consumo, se estima una compra per cápita de dos unidades anuales por persona tomado en consideración la cantidad de calorías que posee el producto, el cual es de 125 kilocalorías por copa de vino (100 ml, ver anexo 25), a la vez se toma en consideración el porcentaje de población económicamente activa y los niveles de pobreza de la población en estudio.

- **Consumo aparente**

A través de este dato, se estima la cantidad de producto que está disponible para el consumo en un país o región, el cual ayuda a identificar el número de clientes potenciales dispuestos a adquirirlo, indica las cantidades de producto que a través del tiempo se ha consumido o se tiene proyectado consumir.

Cuadro 77
Municipios de San Juan Tecuaco, Chiquimulilla y Barberena
Consumo aparente histórico y proyectado de vino de mango
Años: 2012-2021
(Envases de 1000 ml)

Año	Producción	Importaciones	Exportaciones	Consumo Aparente
2012	-	446	-	446
2013	-	474	-	474
2014	-	502	-	502
2015	-	530	-	530
2016	-	557	-	557
2017	-	585	-	585
2018	-	613	-	613
2019	-	641	-	641
2020	-	669	-	669
2021	-	696	-	696

Fuente: elaboración propia, con base al cuadro 75 oferta total histórica y proyectada de este informe.

Para la estimación del consumo aparente, se tomó en base la tabla de la oferta total debido a que no existe producción actualmente de vino de mango, por lo tanto, las exportaciones son nulas, el consumo aparente refleja un crecimiento anual.

- **Demanda insatisfecha**

Se conoce como el sector de la población que no ha sido cubierta en el mercado y que posee la capacidad de compra, edad, gusto o preferencia por el producto, esta cantidad de población es la que se pretende cubrir.

Cuadro 78
Municipios de San Juan Tecuaco, Chiquimulilla y Barberena
Demanda insatisfecha histórica y proyectada de vino de mango
Años: 2012-2021
(Envases de 1000 ml)

Año	Demanda potencial	Consumo aparente	Demanda insatisfecha
2012	51,729	446	51,282
2013	52,652	474	52,178
2014	53,606	502	53,104
2015	54,576	530	54,046
2016	55,572	557	55,014
2017	56,602	585	56,017
2018	57,653	613	57,040
2019	58,708	641	58,067
2020	59,752	669	59,083
2021	60,798	696	60,102

Fuente: elaboración propia, con base al cuadro 76 y 77 demanda potencial histórica y proyectada y consumo aparente histórico y proyectado respectivamente, presentados en este informe.

Se determina la existencia de demanda insatisfecha o población que el mercado de vino no ha logrado satisfacer, este dato es obtenido al tomar la diferencia entre la demanda potencial y el consumo per cápita del producto, que muestra un crecimiento anual, lo que representa que la producción anual del vino de mango será más representativa.

6.4.4 Precio

"Es la suma de valores que los clientes intercambian por los beneficios de tener o usar un producto o servicio" (kotler & Armstrong, 2013). Para establecer el precio de un envase de vino de mango 1000 ml, se tomará la estrategia de precios basados en los costos, debido a que es importante estimar todos los gastos en que se incurrirá para la elaboración del producto, se considera un porcentaje de utilidad para los participantes en la realización del proyecto productivo del vino de mango, por lo tanto, al evaluar los costos, se determina que el precio de un litro de vino de mango será de Q.55.00. Es importante mencionar que el precio del producto sustituto, vino de frutas en que se basó este estudio, en los distintos supermercados de los municipios, es de Q.60.00, lo que representa una ventaja económica para el producto propuesto.

6.4.5 Comercialización

Es el proceso mediante el cual el producto llega al consumidor final, en el tiempo estimado y en el lugar en que se dará la transacción comercial y las promociones que se tomaran en cuenta para dar a conocer el producto, para ello es necesario tomar en cuenta la mezcla de marketing.

- **Mezcla de marketing**

"Es el conjunto de herramientas tácticas controlables de mercadotécnica que la empresa combina para producir la respuesta deseada en el mercado meta, incluye todo lo que la empresa puede hacer para influir en la demanda de su producto" (kotler & Armstrong, 2013). De estas se deriva el producto, precio, plaza y promoción.

- **Producto**

Será elaborado de manera artesanal a través de la fermentación anaeróbica del mango, de donde se obtiene una bebida de sabor suave y natural, será realizado de marzo a junio, meses en los cuales la producción de la materia prima de este producto está en su mayor auge de cosecha. Según datos estadísticos del Ministerio de Agricultura, Ganadería y

Alimentación (MAGA), Guatemala tiene el privilegio de encontrarse entre los países productores de esta fruta en el cual Santa Rosa, es el segundo departamento con mayor producción de mango, motivos por los cuales se pretende formar la Cooperativa Productora de Vino de Mango, San Luis. R.L. la cual creará el producto bajo la marca "Dulce Misterio".

Un beneficio del vino de mango es que, debido a la forma de su elaboración, este no pierde las propiedades de la fruta, además de aprovechar el recurso, tendrá un exquisito sabor y aroma distintivo de su materia prima, es aprovechable su contenido de potasio, magnesio, vitamina C y A, hierro, debido a su vasto aspecto nutricional.

- **Presentación**

El vino de mango, se lanzará al mercado en envase de vidrio de 1000 ml. con tapa de corcho, este tipo de envase, le da al producto mayor vida útil, transparente, no es poroso, por lo tanto, lo convierte en higiénico y evita la formación de bacterias, es 100% reciclable y puede reutilizarse, esto crearía un aporte en la responsabilidad social empresarial para el uso del material. (Ver anexo 19).

- **Marca**

La marca que identificará al vino de mango será "Dulce Misterio" producido y comercializado por Cooperativa Productora de Vino de Mango, San Luis. R.L. y el objetivo principal será el desarrollo y crecimiento económico de la aldea San Luis.

- **Eslogan**

Este debe ser breve, ya que se pretende que sea fácil de recordar por lo que se propone que sea El dulce misterio del vino... puede ir en conjunción con el logotipo y su importancia radica en llamar la atención de los consumidores.

- **Etiqueta**

Esta herramienta se utiliza para identificar la información alimenticia, nutrientes, fecha de vencimiento, y otros aspectos importantes sobre la elaboración del producto. (Ver anexo 20).

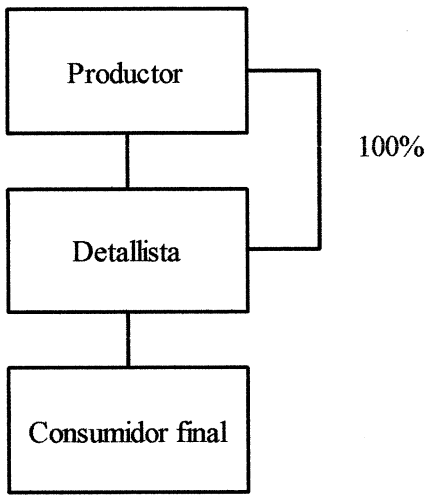
- **Embalaje**

Se utilizará embalaje, debido a que su envase es de vidrio, es importante utilizar un material que pueda proteger el producto, consistente en cajas de cartón de calibre grueso de doce unidades cada una, el propósito principal es resguardar el producto y permitir que su transporte y manipulación sea más fácil. (Ver anexo 21).

- **Plaza**

Es la distribución que se realizará para la comercialización del producto a través de diferentes canales, hasta llegar al consumidor final. Para el caso del vino de mango, el canal será indirecto debido a que se distribuirá a detallistas, tales como tiendas, abarroterías, vinaterías ubicadas en los municipios: San Juan Tecuaco, Chiquimulilla y Barberena. A continuación, se presenta la gráfica del canal de distribución que se utilizarán en la comercialización del vino de mango dulce misterio.

Gráfica 22
Municipios de San Juan Tecuaco, Chiquimulilla y Barberena
Proyecto: Producción de Vino de Mango
Canales de comercialización



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

El canal que se utilizará para la distribución del vino de mango, donde se puede observar que el productor realizará la venta directamente al detallista y este será el encargado de llevarlo al consumidor final.

- **Promoción**

"Son incentivos a corto plazo para fomentar la compra o venta de un producto o servicio" (Kotler & Armstrong, 2013. 390 pp). La variable de la promoción que se sugiere trabajar para alcanzar el punto de equilibrio y obtener las utilidades proyectadas, es la publicidad; a través de la creación de volante, los cuales serán distribuidos en distintas tiendas de conveniencia, abarroterías y vinaterías donde se venderá el producto, además como parte de la mezcla de promoción se establecerán relaciones públicas en las que se logre participar en movimientos como congresos u otras actividades sociales, que permitan dar a conocer el producto.

- **Márgenes de comercialización**

Establece los márgenes brutos y netos de ganancia, así como los gastos en que incurre cada intermediario o participante, para realizar el proceso de comercialización de un producto.

Cuadro 79
Municipios de San Juan Tecuaco, Chiquimulilla y Barberena
Márgenes de comercialización vino de mango
Años: 2012-2021
(Cifras en quetzales)

Cooperativa San Luis, R. L	Precio de venta	MBC	Gastos de comercialización	MNC	%sobre inversión	Rendimiento %participación en el precio
Productor	55.00					79
Detallista	70.00	15.00	5.20	9.75	18	21
Transporte			5.00			
Empaque			0.20			
Consumidor final						
Totales		**15.00**	**5.20**	**9.75**		**100**

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

Los gastos de comercialización del detallista serán de Q5.20 en los cuales se estima que utilizará una bolsa de plástico para despachar el producto, se toma en consideración un monto de Q5.00 por unidad transportada. El rendimiento obtenido sobre la inversión realizada será del 18%. El productor mantendrá un porcentaje de participación en el proceso de comercialización del 79% en el precio establecido y el detallista obtendrá un 21%.

6.5 ESTUDIO TÉCNICO

Este estudio tiene como objetivo, establecer el proceso productivo para la elaboración del vino de mango, establecer la macro y micro localización donde se formará la empresa productora y todos los recursos necesarios en que se debe incurrir para la transformación.

6.5.1 Localización

Determina el lugar o ubicación geográfica donde se situará el proyecto establecido a nivel macro que identifica un sitio con condiciones óptimas, para el funcionamiento, y, a través de la micro localización, se marca el punto preciso donde se construirá la empresa. Para establecer la localización del proyecto, es necesario tomar en consideración factores tales como la cercanía a los mercados, que se cuente con drenajes, que exista un acceso factible, así como el óptimo funcionamiento de la energía eléctrica, el abastecimiento de agua potable y una buena infraestructura vial.

- **Macro localización**

El proyecto se localizará geográficamente en el municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, ubicado a una distancia de ciento treinta y cuatro kilómetros de la ciudad capital y a sesenta y uno de la cabecera departamental, se encuentra a cuatrocientos setenta y cinco metros sobre el nivel del mar y según el Instituto Geográfico Nacional -IGN- tiene una extensión territorial de ochenta kilómetros cuadrados.

- **Micro localización**

El proyecto estará ubicado en la aldea San Luis, que se ubica a ciento treinta y ocho kilómetros de la ciudad capital, que cuenta con una extensión territorial de dos kilómetros cuadrados, el área es idónea para la localización del proyecto, debido a que de ahí se tomará la materia prima del producto.

6.5.2 Tamaño

Este se determina según la capacidad instalada, el volumen de la producción, así como la estimación del porcentaje de merma que se tendrá al momento de la elaboración del producto y la cantidad de insumos o recursos necesarios para el proceso productivo.

6.5.3 Superficie, volumen y valor de la producción

Indica la cantidad de producción a elaborarse en los cinco años de vida que se le da a un proyecto, el precio de venta del mismo, esto con el fin de obtener el valor monetario total que se percibirá a lo largo de su desarrollo, a continuación, se presenta el cuadro del volumen y valor de la producción para el vino de mango a distribuirse y comercializarse en los municipios; San Juan Tecuaco, Chiquimulilla y Barberena.

Cuadro 80
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Producción de vino de mango
Volumen y valor de la producción

Año	Volumen de producción en unidades	Merma 2%	Total de producción envase de 1000 ml.	Precio de venta por unidad	Valor total de la producción en Q.
1	8,375	168	8,207	55.00	451,385
2	8,375	168	8,207	55.00	451,385
3	8,375	168	8,207	55.00	451,385
4	8,375	168	8,207	55.00	451,385
5	8,375	168	8,207	55.00	451,385
Total	**41,875**	**840**	**41,035**		**2,256,925**

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

Se estima una producción de 8,375 unidades para cada año de vida del proyecto, se pretende cubrir únicamente el 15% de la demanda insatisfecha total de los tres municipios donde se comercializará el vino de mango, debido a las bondades del producto y su proceso artesanal de elaboración a través de la fermentación, se toma únicamente un 2% de merma, para generar al final de los cinco años proyectados, una producción de 41,035 unidades, el precio de venta de Q55.00 a lo largo de la vida del proyecto, el valor total de ingresos por ventas de Q.2,256,925.00.

El proceso productivo se realizará en un área de aproximadamente cuarenta metros cuadrados, acondicionados especialmente para lograr todas las medidas de higiene y seguridad industrial, contará con área de producción, bodega o almacenaje y comercialización.

6.5.4 Flujograma del proceso productivo

Es la descripción gráfica de cada uno de los procesos que se deben realizar para llevar a cabo la elaboración del producto, en tiempo y secuencias ordenadas para el aprovechamiento de los recursos.

Gráfica 23
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Flujograma del proceso productivo de vino de mango
Año: 2017

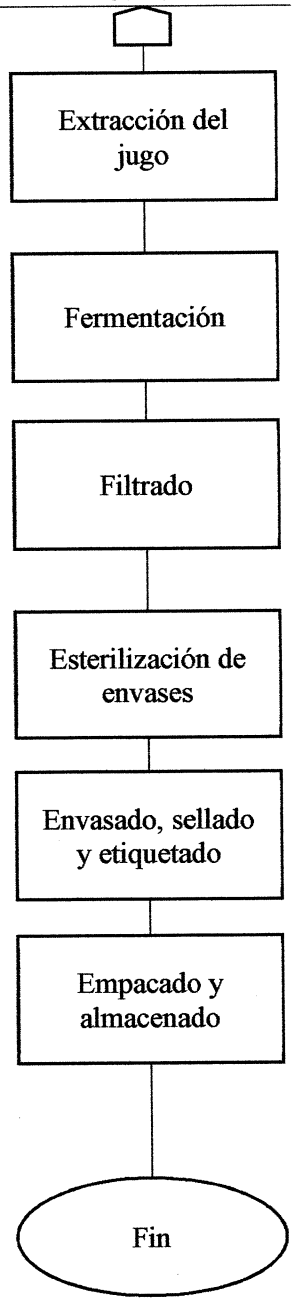
No.	Descripción	Proceso
	Inicio	
1	Se seleccionan los mangos tommy de la mejor calidad, los cuales entrarán en proceso productivo. Tiempo 4.5 días.	
2	Los mangos son lavados para mantener estándares higiénicos, en donde se realiza eliminación de polvo y desechos de hojas o tallos, posteriormente se desinfecta con agua y cloro. Tiempo 6 días.	
3	Se realizan cortes paralelos en ambos lados de la semilla, para lo cual se utiliza un cuchillo pequeño afilado; se realiza una incisión por el perímetro junto a la cascara, cortes longitudinales y transversales, para separar cuidadosamente la piel. Tiempo 3 días.	
4	Luego del proceso de pelado y corte, los mangos se ponen a hervir en una olla de acero inoxidable, con la cantidad de agua adecuada. Tiempo 4.5 días.	
5	Se adhieren los demás ingredientes: azúcar, levadura, ácido cítrico y el bicarbonato de sodio. Tiempo 1.5 días.	
6	Se realiza de forma manual la extracción de la pulpa del fruto, previo a realizar la extracción del jugo. Tiempo 7.5 días.	



Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior

No.	Descripción	Proceso
7	Después de haber pasado por todos los procesos anteriores, se realiza la extracción del jugo, con los trozos ya cortados y con una taza de agua por licuadora. Tiempo 7.5 días.	
8	El jugo sacado del proceso anterior se coloca en barriles, para iniciar con el proceso de fermentación y concentración. Se examina que todo marche bien con el proceso. Tiempo 36 días.	
9	Consiste en separar del vino aquellas materias sólidas que pudieran quedar en el proceso de fermentación o eliminar partículas indeseables que hayan quedado en el vino, este proceso se realiza a través de un filtro. Tiempo 6 días.	
10	Se deben colocar los envases en la maquina esterilizadora, durante el tiempo necesario. Tiempo 9 días.	
11	Consiste en llenar los envases transparentes de 1000 ml con el vino de mango, colocar el corcho y la etiqueta. Tiempo 24 días.	
12	Consiste en empacar las cajas de cartón con 6 unidades para el conteo y supervisión de la producción para luego ser distribuidos. Tiempo 4.5 días. Debe almacenarse lejos de la luz especialmente de la luz solar directa, se almacena con la etiqueta hacia arriba la temperatura no debe superar los 24° C, debe evitarse que el vino sea agitado y no debe almacenarse por más de 2 años.	



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

El desarrollo adecuado de este proceso garantiza la perfecta elaboración del vino, es importante respetar cada uno de los pasos en sus descripciones y tiempo de desarrollo; para mantener los estándares de higiene y calidad, (ver anexo 25).

6.5.5 Requerimientos técnicos

Determina los recursos humanos, físicos y financieros necesarios para llevar a cabo la producción, se detallan con el objetivo principal de establecer con exactitud lo requerido, para la elaboración del producto, y de esta manera erradicar que durante el proceso se presenten rubros no estimados y alteren las proyecciones realizadas.

Tabla 33
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Producción de vino de mango, requerimientos técnicos
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Equipo de producción		
Balanza digital (30 lbs)	Unidad	1
Maquinaria para esterilizar envase (capacidad 50 envase)	Unidad	1
Maquina selladora de envase	Unidad	1
Extractor de jugo	Unidad	2
Cilindro de gas (100 lbs)	Unidad	2
Filtro para purificar agua	Unidad	1
Estufa semi industrial de acero inoxidable	Unidad	1
Olla acero inoxidable 50 litros	Unidad	10
Barriles para fermentación	Unidad	2
Mobiliario y equipo		
Mesa de madera	Unidad	2
Escritorio secretarial	Unidad	1
Silla secretarial	Unidad	1
Archivo de metal	Unidad	1
Teléfono	Unidad	1
Extinguidores 10 lbs	Unidad	3
Equipo de computación		
Computadora	Unidad	1
Impresora	Unidad	1
Regulador voltaje UPS	Unidad	1
Gastos de organización		
Gastos de organización	Unidad	1
Materia prima		
Mango tommy	Quintal	20.94
Azúcar	Quintal	10.47
Levadura	Libra	130.86
Ácido cítrico	Litro	20.94
Bicarbonato de sodio	Libra	130.86
Mano de obra		
Selección	Día	4.5
Lavado y desinfección	Día	6
Pelado y trozado	Día	3
Tratamiento térmico	Día	4.5
Adición de aditivos	Día	1.5
Extracción de la pulpa	Día	7.5

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Extracción del jugo	Día	7.5
Fermentación	Día	36
Filtrado	Día	6
Esterilización de envases	Día	9
Envasado, sellado y etiquetado	Día	24
Empacado y almacenado	Día	4.5
Costos indirectos variables		
Envase	Unidad	2,094
Corchos	Unidad	2,094
Etiqueta adhesiva	Unidad	2,094
Cajas de cartón	Unidad	348
Cloro	Litro	3
Desinfectante	Galón	6
Jabón líquido para trastes	Bote 14 onzas	9
Gas propano (100 lbs)	Unidad	3
Energía eléctrica	KW	300
Fletes de materia prima	Viaje	3
Gastos variables de venta		
Fletes	Viaje	1
Costos fijos de producción		
Arrendamiento de instalaciones	Mensual	3
Sueldo encargado de producción	Mensual	3
Agua potable	Mensual	3
Herramientas y utensilios de producción		
Redecillas	Unidad	30
Guantes	Unidad	150
Cuchillos	Unidad	8
Cucharones	Unidad	8
Tablas para picar	Unidad	8
Paletas de madera	Unidad	8
Embudos	Unidad	8
Mangueras	Unidad	5
Gabachas	Unidad	10
Jarras medidoras	Unidad	10
Recipientes para lavado	Unidad	7
Sillas plásticas	Unidad	6
Gastos de ventas		
Publicidad (volantes)	Unidad	2,000
Sueldo encargado de comercialización	Mensual	3
Gastos de administración		
Sueldo del administrador	Mensual	3
Honorarios de contador	Mensual	3
Extracción de basura	Mensual	3
Teléfono y energía eléctrica	Mensual	3
Papelería y útiles	Mensual	3

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

Se detallan los requerimientos para la ejecución del proyecto, donde se incluye el equipo de producción, mobiliario y equipo y otros activos que se utilizarán a lo largo de la vida útil del proyecto; así como la materia prima, mano de obra y otros costos y gastos fijos y variables, los cuales son necesarios para la primera producción.

- **Humanos**

Para el desarrollo del proyecto, es necesario que se cuente personal que realice las actividades pertinentes para la producción del vino de mango, por lo que se contará con los 20 asociados de la cooperativa para que estos se encarguen del proceso productivo, administración y comercialización del proyecto.

- **Físicos**

Lo conforman todos los bienes y utensilios necesarios para el desarrollo del proceso productivo del vino de mango.

- **Financiero**

El proyecto productivo de vino de mango requiere de una inversión total de Q. 121,705.00 los cuales estarán compuestos por Q. 93,705.00 de capital interno conformado por aporte de los asociados, y un monto de Q. 28,000.00 se obtendrá de financiamiento externo a través de una entidad financiera.

6.6 ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL

Contiene todos los aspectos que se desarrollan en una organización tanto de manera legal como de estructura, se realiza como seguimiento a la planeación de las actividades administrativas y operativas, la organización para desarrollar el proyecto y el control de las actividades a realizar en todos los procesos a ejecutarse, de esta misma manera vela por que todo el funcionamiento de la empresa mantenga el orden que la ley dispone para su funcionamiento.

6.6.1 Justificación

En la aldea San Luis, el mango es un fruto que se produce en cantidades abundantes, pero su aprovechamiento aún no se ha desarrollado debido a que en la mayoría de ocasiones es utilizado para el autoconsumo y dejan que una gran parte se pierda, Guatemala es uno de los países con mayor porcentaje de producción de mango y el departamento de Santa

Rosa, ocupa el segundo lugar a nivel nacional, al evaluar estos factores, el agradable y dulce sabor que posee, se considera que esta fruta es una potencialidad que explotándola aportaría crecimiento socioeconómico para la aldea San Luis.

De esta manera, se presenta el proyecto de producción de vino de mango, que administrativamente, consiste en formar una cooperativa que se dedique a la producción y comercialización de vino de mango, que permita la generación de empleo y fuentes de ingreso para los pobladores de la Aldea, así como también la participación productiva en la economía del departamento, debido a que se comercializará en tres municipios de Santa Rosa, los cuales serán: San Juan Tecuaco, Chiquimulilla y Barberena.

6.6.2 Objetivos

Para el desarrollo del proyecto productivo, es necesario establecer objetivos que sean alcanzables y mediables, lo que permitirá mantener un horizonte visual sobre en su vida útil.

- **Objetivo general**

Generar desarrollo socioeconómico dentro de la aldea San Luis, a través de la implementación de fuentes de empleo, para el progreso de las familias del centro poblado, mediante la producción de vino de mango.

- **Objetivos específicos**

✓ Crear una cooperativa que permita la asociación de pobladores con intereses comunes que conlleve a alcanzar las metas de la organización.
✓ Crear nuevas fuentes de empleo.
✓ Optimizar al máximo la potencialidad detectada en la materia prima.
✓ Alcanzar los niveles de ventas deseados.
✓ Posicionar el producto en el mercado meta.

6.6.3 Tipo y denominación

La organización que se propone para este proyecto productivo de vino de mango, es una cooperativa, contará con el registro de Cooperativas, estará integrada por veinte asociados tal como lo establece el artículo tercero De la Ley General de Cooperativas,

apegados al artículo sexto De la misma ley, la denominación será Cooperativa Productora de Vino de Mango, San Luis, R.L. la cual también podrá llamársele vino San Luis, R.L.

6.6.4 Marco jurídico

Es necesario el desarrollo de un marco jurídico que rija los estatutos y lineamientos para el desarrollo y funcionamiento del proyecto. Es necesario establecer estos reglamentos de manera interna y externa.

- **Internas**

Estarán establecidas por el reglamento interno de trabajo para regular la estructura de la cooperativa, manual de normas y procedimientos establecidos, por medio del cual se estandarizan los procesos de las actividades productivas, así como también políticas que ayuden a establecer toma de decisiones y un manual de organización que permita definir y dar a conocer las funciones y responsabilidades en cada puesto de trabajo, con el objetivo principal que cada actividad se ejecute de una manera eficiente y eficaz.

- **Externas**

El marco jurídico externo al cual debe apegarse y trabajar en función de estos, se detallan a continuación:

- ✓ Constitución Política de la República de Guatemala, artículo 34, Derecho de Asociación.
- ✓ Ley General de Cooperativas, decreto No. 82-78 del Acuerdo Gubernativo No. 7-79, capitulo II. Inscripción de Cooperativas artículos 19, 20, 21 y 22. Artículos 1 al 65.
- ✓ Ley del impuesto al valor agregado (IVA) y sus reformas, decreto 27-92 Congreso de la República de Guatemala.
- ✓ Ley del Impuesto Sobre la Renta, Capítulo I, Campo de Aplicación. Artículo 1 y 2. decreto No. 26-92. Congreso de la República de Guatemala,
- ✓ Ley del reglamento del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), decreto No. 12-2012, del Congreso de la República de Guatemala.
- ✓ Ley de Aguinaldo, Decreto No. 76-78, Artículo 1. Congreso de la República de Guatemala.
- ✓ Ley de Bonificación Anual (Bono 14), Decreto No. 42-91 artículo 1 y 2. Congreso de la República de Guatemala.

- ✓ Ley de Bono Incentivo – Sector Privado y sus Reformas, decreto No. 78-89, artículo 2. Congreso de la República de Guatemala.
- ✓ Código Municipal Decreto No. 12-2002 Artículos 4, 17, 18, 19, 53 inciso 75, Congreso de la República de Guatemala.
- ✓ Código de Trabajo, decreto No. 14-41, Artículo 1, Derecho y Obligaciones de Patronos y Trabajadores, artículo 22, Contrato Individual de Trabajo, artículo 25. El tipo de contrato, artículo 88. Salario o Sueldo. Congreso de la República de Guatemala.
- ✓ Código de Comercio y sus reformas, Decreto No. 2-70 creación de la personería jurídica y su inscripción. Congreso de la República de Guatemala.

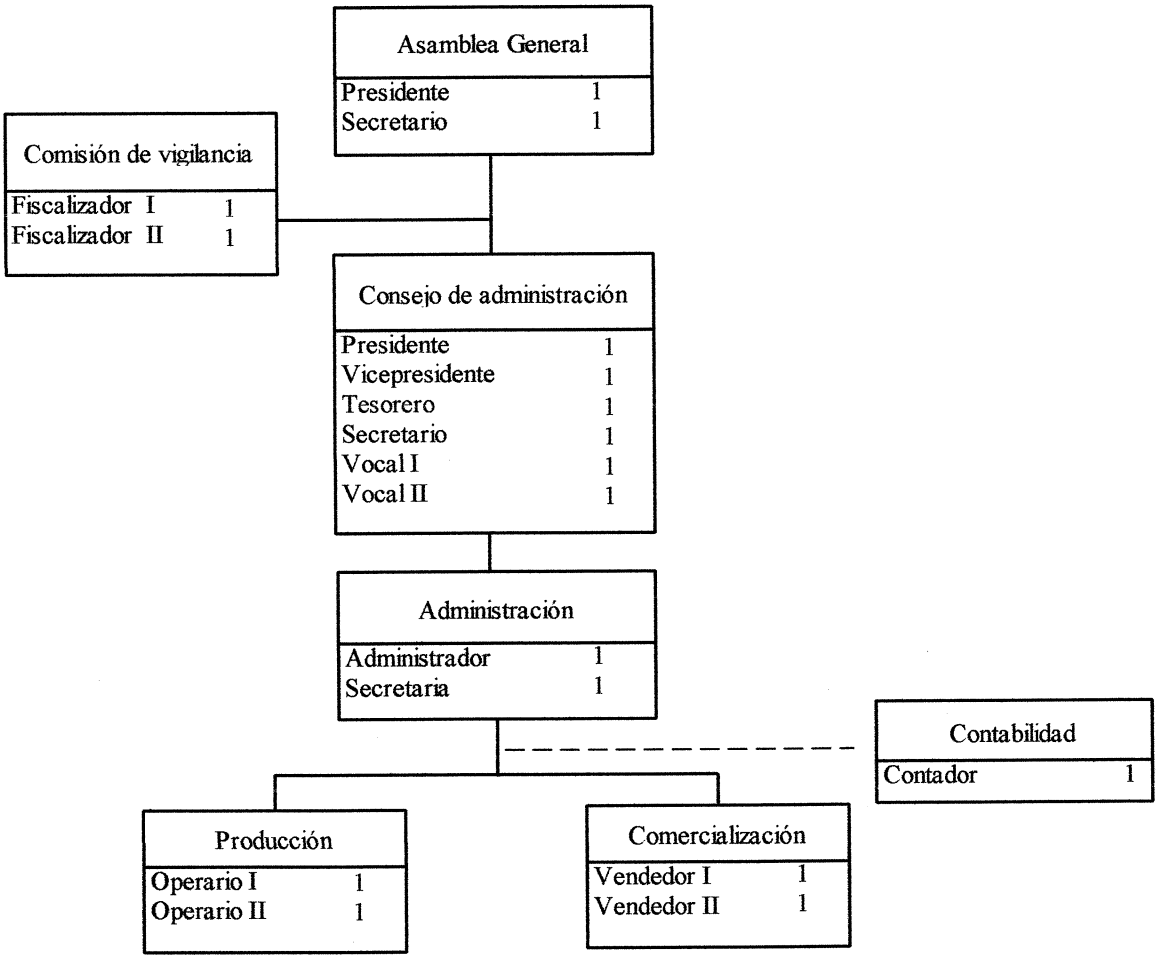
6.6.5 Estructura de organización

"Es la manera en que las actividades del puesto de trabajo se dividen, agrupan y coordinan formalmente" (Robins & Judge 2013, Pág. 473).

Se propone una estructura organizacional que coordine formalmente las funciones de los asociados, lo que permite identificar las jerarquías establecidas en la organización, la definición de cada uno de los puestos y cargos que deben existir en la cooperativa.

Es importante mencionar que en el área administrativa se propone que la contabilidad de la cooperativa sea realizada bajo los lineamientos de orden staff, debido a que de esta manera se pueden minimizar los costos del proyecto. Dentro de la comercialización se establecen los rubros de pago al vendedor y los gastos por publicidad requerida, para el efecto, se presenta el diseño organizacional para la Cooperativa productora de Vino de mango, San Luis, R.L.

Gráfica 24
Municipios de San Juan Tecuaco, Chiquimulilla y Barberena
Proyecto: Producción de vino de mango
Estructura organizacional
Cooperativa Productora de Vino de mango, San Luis, R.L.



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

La estructura organizacional propuesta para el proyecto productivo de vino de mango, es basada en la ley de cooperativas en la que en su artículo 12, establece que deben tener como órganos sociales, una Asamblea General, que representa la máxima autoridad de la cooperativa, dichos miembros son solidariamente responsables de sus decisiones, por lo tanto, se realiza una estructura organizacional acorde a estos lineamientos, con el objeto de cumplir con lo que establece la ley, que en este caso será quien regirá la cooperativa una vez establecida. Las Asambleas Generales pueden ser ordinarias y extraordinarias, la

Asamblea Ordinaria se reunirá por lo menos una vez al año, dentro de los 90 días que sigan al cierre del ejercicio social y también en cualquier tiempo en que sea convocada.

Las Asambleas Extraordinarias se reunirán para tratar modificaciones de Estatutos, acordar la afiliación de la cooperativa a organizaciones cooperativas de grados superior, entre otros.

Como funciones principales tendrá, convocar a reuniones para tratar asuntos de importancia tales discutir, aprobar o improbar estados financieros, elección de los miembros titulares y suplentes del Consejo de Administración, Comisión de Vigilancia y demás comités. Nombramientos, y planes de trabajo.

Deberá establecer un Concejo de Administración quien llevará la dirección de la cooperativa, y su representación legal, conformado por, presidente, vicepresidente, tesorero, secretario y dos vocales, podrá tomar acuerdos válidos, cuando este reunida la mayoría de sus miembros, su función principal es mantener informada sobre la situación financiera de la cooperativa, y participar en reuniones convocadas por la Asamblea General, como limitación tiene que entre los miembros del consejo no podrá haber parentesco, dentro del cuarto grado de consanguinidad o segundo de afinidad.

La Comisión de Vigilancia, está encargada del control y fiscalización de las operaciones de la cooperativa, sus funciones principales son: practicar la realización de auditorías o instruir al Consejo de Administración que contrate servicios profesionales para ello, revisar periódicamente los servicios contables de la cooperativa, convocar a asambleas ordinarias o extraordinarias, cuando de conformidad con los Estatutos no lo haga el Consejo de Administración, velar porque se cumplan los acuerdos de la Asamblea General, del Consejo de Administración y otros Comités.

Los miembros del Consejo de Administración y de la Comisión de Vigilancia, no perciben salarios por sus servicios, como lo establece el artículo 21 del reglamento de la Ley General de Cooperativas.

Además, se deben crear los departamentos necesarios para lograr la producción y comercialización del producto a través de las distintas unidades, quienes tendrán a bien realizar las actividades pertinentes para el logro de los objetivos de la cooperativa.

6.7 ESTUDIO FINANCIERO

Tiene como objeto determinar el monto de los costos totales de operación del proceso productivo, así como también el monto de los ingresos que se aspiran recibir en cada uno de los períodos de vida útil.

Los datos que son registrados en los componentes que son el resultado de los estudios previos de mercado, técnico y organizacional, los cuales serán utilizados para determinar la viabilidad económica del proyecto. Básicamente es parte de la formulación de un proyecto que se inicia con el cálculo de las inversiones requeridas y que están contempladas en la etapa de instalación o ejecución.

El estudio financiero es el análisis de la capacidad de una entidad para ser sustentable, viable y rentable en el tiempo. Es una parte fundamental de la evaluación del proyecto productivo, el cual puede analizar un nuevo emprendimiento, una organización en marcha, o bien una nueva inversión para una empresa, como puede ser la creación de una nueva área de negocios, la compra de otra empresa o una inversión en una nueva planta de producción.

Para realizar este estudio se utiliza información de varias fuentes, como estimaciones de ventas futuras, costos, inversión fija a realizar, fuentes de financiamiento entre otras. La viabilidad de una organización consiste en su capacidad para mantener sus operaciones durante un período de tiempo.

En un proyecto productivo la viabilidad está íntimamente ligada con su rentabilidad; la cual es a largo plazo, dado que la viabilidad no necesariamente implica que siempre sea rentable. Usualmente hay períodos de tiempo en los que el proyecto no es rentable. En los períodos iniciales de un emprendimiento, la organización debe incurrir costos y gastos, que otorgan beneficios en el futuro, como la publicidad, costos de organización, compra de insumos, materia prima y otros. Pero debe haber una expectativa de obtener beneficios en el futuro.

En este caso, el estudio financiero deberá establecer si la empresa será capaz de sortear los períodos de rentabilidad negativa sin incurrir en cesación de pagos, y estimar en qué momento la rentabilidad será positiva y la relación entre la rentabilidad y el capital invertido o los activos.

6.7.1 Inversión fija

Se refiere a todo tipo de activos cuya vida útil es mayor a un año y la finalidad es proveer las condiciones necesarias para que la cooperativa propuesta lleve a cabo sus actividades necesarias para la producción de vino de mango. Se detallan todos los bienes, que se utilizarán en la ejecución del proyecto; los cuales se adquieren una sola vez durante el período de vida del proyecto por lo que son considerados como activos fijos de la entidad.

La inversión fija asciende a Q. 32,000 00. La Inversión en activos fijos se recupera por medio del mecanismo de depreciación. Se llama inversión fija porque el proyecto no puede desprenderse fácilmente de él, sin que con ello perjudique la actividad productiva.

6.7.2 Inversión de capital de trabajo

Es la parte de los recursos financieros que se tienen disponibles para operar en el mercado. Los cuales se utilizarán en el proceso de la producción de envases de Vino de Mango, como también todos los gastos en los que incurrirán para la producción del producto seleccionado.

El capital de trabajo para el presente proyecto contempla los rubros necesarios para la puesta en marcha y desarrollo del proyecto producción de vino de mango para la primera producción, la utilización de capital comprende materia prima, mano de obra, costos indirectos variables, costos fijos de producción, gastos administración y variables de venta.

6.7.3 Inversión total

Es adquisición de todos los activos fijos o tangibles, diferidos o intangibles necesarios para iniciar las operaciones de un proyecto, el cual se propone para buscar el desarrollo en la Aldea donde se propone la ejecución del proyecto.

Se presenta cuadro que refleja, el costo por rubro para la inversión total, en la que se puede establecer la inversión fija y la inversión en capital de trabajo, con las que se llevará a cabo el proceso productivo de envases de Vino de Mango.

Cuadro 81
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Producción de vino de mango
Inversión fija y capital de trabajo
Año: 2017
(Cifras en quetzales)

Descripción	Parcial	Total
Inversión fija		**32,000**
Equipo de producción	19,850	
Mobiliario y equipo	4,800	
Equipo de computación	3,850	
Gastos de organización	3,500	
Inversión en capital de trabajo		**89,705**
Materia prima	11,013	
Mano de obra	12,663	
Costos indirectos variables	15,342	
Costos fijos de producción	18,395	
Gastos de ventas	14,241	
Gastos de administración	18,051	
Total		**121,705**

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

Del total de la inversión que deben realizar los asociados para la puesta en marcha del proyecto; indica que 26% corresponde a la inversión fija y 74% corresponde a la inversión de capital. El rubro de menor erogación de fondos es la inversión fija, la cual comprende el activo tangible e intangible, para la funcionalidad del proyecto, la inversión de capital de trabajo se integra los costos y gastos de la primera producción en la elaboración del vino de mango, y se realizarán 4 producciones en el año entre los meses de marzo a junio.

6.7.4 Financiamiento

Se refiere a la manera de captar los recursos dinerarios para el desarrollo de las operaciones del proyecto y representa un elemento fundamental. Se presenta toda la inversión total para el desarrollo del proyecto, la inversión está financiada por recursos propios y ajenos. Se determinó que los recursos propios proporcionados por lo asociados integrantes de la cooperativa, quienes aportarán un monto total de Q. 93,705.00 el aporte se divide en partes iguales entre los asociados, por lo que cada uno debe aportar Q. 4,685.25. El financiamiento externo se realizará por medio de un préstamo bancario por un monto de Q. 28,000.00.

6.7.5 Estados financieros proyectados

Los estados financieros son el reflejo de la fidelidad de una empresa. Forman parte de un documento o informe que recopila datos precisos sobre la contabilidad de una compañía. Dentro de lo que es la definición de los estados financieros se debe tomar en cuenta que el período de tiempo estipulado para calcularlos se desarrolla anualmente.

- **Estado de costo de producción proyectado**

Es el estado financiero que muestra la integración y cuantificación de la materia prima, mano de obra y costos indirectos variables, permite conocer el valor de la producción terminada. Este estado financiero, mide los resultados de los eventos pasados y los que se esperan obtener en el desarrollo del proceso.

- **Estado de resultados proyectado**

Es el estado financiero que muestra a los asociados la integración de los ingresos, costos y gastos de la producción de vino de mango y se obtiene el resultado de la inversión. Es una herramienta útil y necesaria para la toma de decisiones.

- **Presupuesto de caja**

Refleja el movimiento del efectivo durante la vida útil del proyecto, con el fin de determinar si son suficientes para cubrir los costos y gastos en que han de incurrirse. El fin principal de este estado financiero es mostrar las previsiones de las futuras salidas y entradas de efectivo de la organización.

- **Estado de situación financiera**

Es importante para los asociados conocer si los recursos están bien utilizados con la presentación de este estado financiero, permite efectuar un análisis comparativo, lo que permitirá tomar decisiones eficientes en el desarrollo del proyecto y a lo largo de su vida útil.

Los estados financieros que forman parte del estudio financiero del proyecto de producción de vino de mango, se presentan proyectados a cinco años, que es la vida útil estimada para el proyecto.

Cuadro 82
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Producción de vino de mango
Estados financieros proyectados
Del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año
(Cifras en quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Estado de costo de producción proyectado					
Materia prima	44,052	44,052	44,052	44,052	44,052
Mano de obra	50,652	50,652	50,652	50,652	50,652
Costos indirectos variables	61,368	61,368	61,368	61,368	61,368
Total costo directo	**156,072**	**156,072**	**156,072**	**156,072**	**156,072**
Producción litros	8,375	8,375	8,375	8,375	8,375
Costo directo por litro	18.64	18.64	18.64	18.64	18.64
Estado de resultados proyectado					
Ventas	**451,385**	**451,385**	**451,385**	**451,385**	**451,385**
(-) Costo directo de producción	156,072	156,072	156,072	156,072	156,072
Contribución a la ganancia	295,313	295,313	295,313	295,313	295,313
(-) Gastos variables de venta	2,110	2,110	2,110	2,110	2,110
Ganancia marginal	**293,203**	**293,203**	**293,203**	**293,203**	**293,203**
(-) Costos fijos de producción	73,998	72,334	73,094	73,034	72,594
(-) Gastos de ventas	55,164	55,164	55,164	55,164	55,164
(-) Gastos de administración	75,147	75,147	75,148	73,864	73,864
Ganancia en operación	**88,894**	**90,558**	**89,797**	**91,141**	**91,581**
(-) Gastos financieros	4,760	-	-	-	-
Ganancia antes de I.S.R.	**84,134**	**90,558**	**89,797**	**91,141**	**91,581**
(-) Impuesto sobre la renta 25%	21,034	22,640	22,449	22,785	22,895
Ganancia neta	**63,100**	**67,918**	**67,348**	**68,356**	**68,686**
Presupuesto de caja proyectado					
Ingresos	573,090	604,137	680,574	754,645	828,967
Egresos	420,338	374,948	377,314	377,063	376,959
Saldo final	**152,752**	**229,189**	**303,260**	**377,582**	**452,008**
Estado de situación financiera proyectado					
Activo corriente	152,752	229,189	303,260	377,582	452,008
Activo no corriente	25,087	18,174	11,260	5,630	-
Total de activo	**177,839**	**247,363**	**314,520**	**383,212**	**452,008**
Pasivo y patrimonio					
Suma del pasivo	21,034	22,640	22,449	22,785	22,895
Patrimonio	156,805	224,723	292,071	360,427	429,113
Total de pasivo y patrimonio	**177,839**	**247,363**	**314,520**	**383,212**	**452,008**

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

Muestra la integración de los tres elementos del costo directo de producción, indispensables para las operaciones realizadas desde el inicio de la trasformación de la materia prima hasta obtener el producto terminado. El costo de la producción anual asciende a Q.156,072.00; para una producción de 8,375 envases. Se presenta el estado de resultados que comprende el monto de las ventas estimadas, el costo directo de producción, los gastos

variables de ventas, los costos fijos de producción, los gastos de ventas y los gastos de administración para la vida útil del proyecto. Al encargado de producción se le estima pago mensual durante todo el año, porque él, después de su participación en el proceso productivo, realizará trabajos administrativos y apoyará en la comercialización.

El flujo neto de fondos proyectado indica que el proyecto de producción de vino de mango, generará flujos de efectivo positivos crecientes durante la vida útil, lo que demuestra la solvencia económica que la entidad tendrá para cubrir los costos y gastos de los próximos períodos. El estado de situación financiera refleja que en promedio el 86% del total del activo es corriente, básicamente efectivo de caja, muestra la disponibilidad inmediata para cumplir con los pasivos adquiridos.

6.7.6 Evaluación financiera con herramientas complejas

Consiste en analizar las acciones propuestas en el proyecto de acuerdo con ciertos criterios con el propósito de verificar los efectos que puede generar la ejecución del proyecto, para el efecto se utilizarán herramientas como: el punto de equilibrio, flujo neto de fondos -FNF-, valor actual neto -VAN-, relación beneficio costo -RBC- y período de recuperación de la inversión; las cuales permiten establecer si el proyecto a desarrollar es rentable para su ejecución.

- **Punto de equilibrio**

Permite establecer el nivel donde el proyecto no obtiene utilidades, es decir el total de ventas o ingresos, con el cual todos sus costos son cubiertos, por lo tanto, el proyecto no presenta utilidades, pero tampoco tiene perdidas, cualquier unidad de ventas o ingresos superior al punto de equilibrio, representara beneficios.

Porcentaje de ganancia marginal

$$\%\ G.M. = \frac{\text{Ganancia marginal}}{\text{Ventas}} = \frac{293{,}203}{451{,}385} = 0.649565$$

Punto de equilibrio en valores:

$$P.E.V. = \frac{\text{Gastos fijos}}{\%\ \text{de ganancia marginal}} = \frac{209{,}069}{0.649565} = \mathbf{Q\ 321{,}860}$$

Punto de equilibrio en unidades:

$$P.E.U. = \frac{\text{Punto de equilibrio en valores}}{\text{Precio de venta}} = \frac{321{,}860}{55.00} = \mathbf{5{,}852}$$

Se determinó que en unidades monetarias el monto de ventas, para cubrir los costos y gastos anuales en donde no se gana ni pierde es de Q. 321,860.00. La cantidad de envases de vino de mango que deben producir y vender, es de 5,852 para que la entidad mantenga el equilibrio entre sus ingresos, costos y gastos, para no incurrir en pérdida o ganancia.

✓ **Prueba del punto de equilibrio**

Esta herramienta permite mostrar que las operaciones realizadas en el cálculo del punto de equilibrio en unidades y valores son correctas y determinar la razonabilidad del punto de equilibrio.

Ventas en punto de equilibrio	5,852	x	55.00	321,860
(-) Costos variables en punto de equilibrio	5,852	x	19.2740	112,791
Ganancia marginal				209,069
(-) Costos y gastos fijos				209,069
Utilidad neta				0

Se determinó que el punto de equilibrio en unidades y valores es correcto, al restarle a la ganancia marginal los costos fijos, que da como resultado cero como lo muestra en análisis anterior.

✓ **Cálculo del costo variable en punto de equilibrio**

A continuación, se presenta la forma en que se determina el costo variable en punto de equilibrio

Descripción	**Totales**
Costo directo de producción	156,072
(+)Gastos variables de venta	2,110
Costos y gastos variables	158,182
(/)Producción neta	8,207
Costo variable	**19.2740**

✓ **Margen de seguridad**

Este es un indicador que se representa en porcentaje, proporciona nivel de protección de la inversión en donde se pueden disminuir las ventas sin que esto represente pérdida para el proyecto.

Fórmula: MS= Ventas - punto de equilibrio

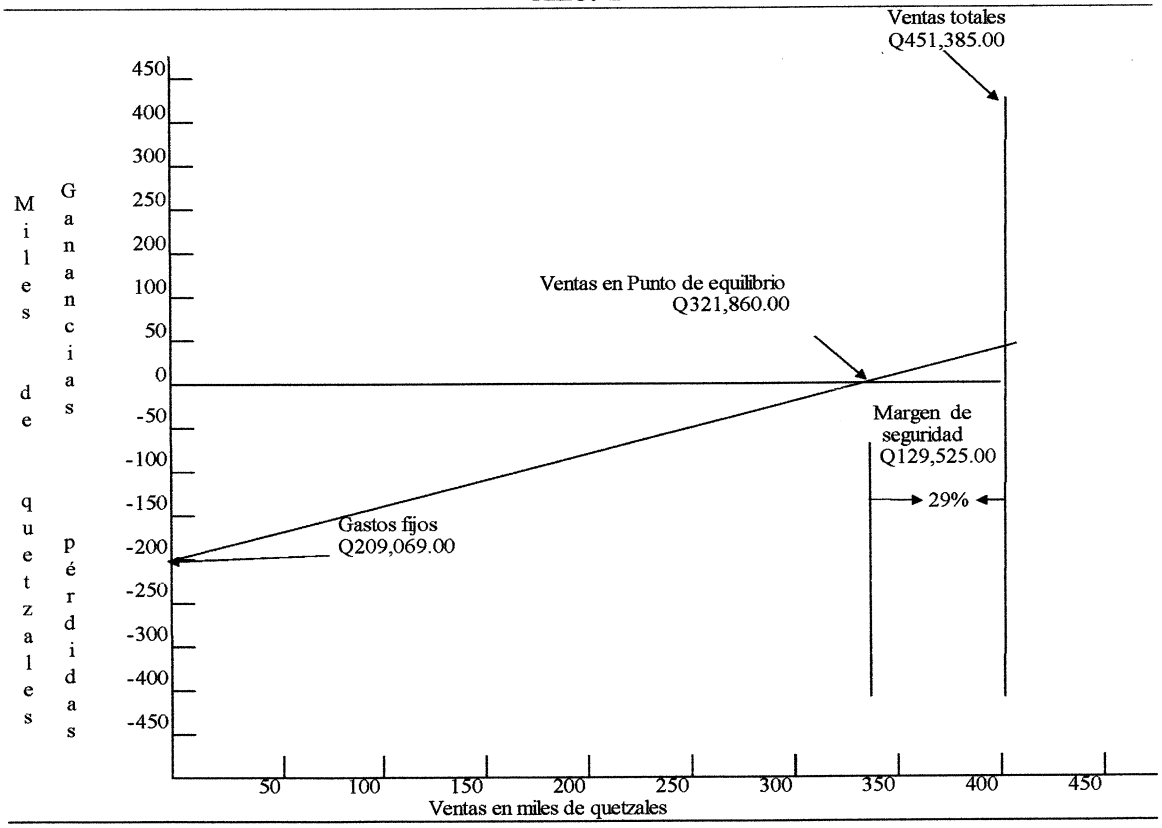
Ventas	451,385	100%
(-) Punto de equilibrio	321,860	71%
(=) Margen de seguridad	129,525	29%

El margen de seguridad establecido es del 29%. Situación en que la entidad no tiene ninguna pérdida, pero tampoco genera ninguna ganancia y el 71% es el punto de equilibrio, es aquí donde durante el desarrollo del proyecto se empezará a generar utilidad.

✓ **Representación gráfica del punto de equilibrio**

Permite determinar de una manera rápida, y mostrar el momento en el cual el proyecto cubrirá los costos y gastos, el punto de partida en que cualquier unidad de ventas o ingresos superior al punto de equilibrio, representara beneficios, es decir en que empezará a generar ganancias.

Gráfica 25
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Punto de Equilibrio vino de mango
Año: 1



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

El punto de equilibrio se presenta gráficamente con una proyección de ventas de Q.321,860.00 y una producción de 5,852 envases de vino de mango, con un margen de seguridad de 29%. En la gráfica se observa el punto donde el proyecto alcanza el nivel de ventas que le permiten absorber los gastos fijos.

- **Flujo neto de fondos**

Es un reporte que presenta las entradas y salidas de dinero de la cooperativa durante un período de 5 años, tiempo que durará el desarrollo del proyecto. Lo constituyen los ingresos y egresos que se originan de las operaciones normales de un proyecto, en cada uno de los años de la vida estimada.

- **Valor actual neto**

Es uno de los métodos básicos que toma en cuenta la importancia de los flujos de efectivo en función del tiempo. EI criterio utilizado para la consideración de la tasa de rendimiento mínima aceptada -TREMA- del 25%, la cual se encuentra por encima de lo que ofrecen las instituciones financieras.

- **Relación beneficio costo**

Se le conoce con el nombre de índice de deseabilidad, consiste en dividir los flujos netos actualizados positivos entre los flujos netos actualizados negativos, que incluye la inversión total y se establece la eficiencia de cómo se utilizarán los recursos del proyecto. De esta manera se presenta el detalle del monto a invertir en el proyecto, los ingresos y egresos, así como los factores de actualización que se realizarán en el desarrollo de la propuesta del proyecto de producción de vino de mango.

- **Tasa interna de retorno**

Se define como la tasa de actualización que iguala el valor actual de los flujos netos positivos con el valor actual de los flujos netos negativos e incluye la inversión total, se presenta relacionado a los flujos netos de fondos y demuestran la tasa interna de retorno.

- **Período de recuperación de la inversión**

Es el tiempo para recuperar la inversión original del proyecto, entre flujos netos de fondos actualizados y presenta el tiempo exacto en que la cooperativa estima recuperar la inversión del proyecto.

Cuadro 83
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Producción de vino de mango
Evaluación financiera proyectada
(Cifras en quetzales)

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo neto de fondos - FNF-						
Ingresos		451,385	451,385	451,385	451,385	451,385
Egresos		381,372	376,554	377,123	377,399	377,069
Flujo neto de fondos		**70,013**	**74,831**	**74,262**	**73,986**	**74,316**
Valor actual neto -VAN-						
Inversión	121,705					
Flujo neto de fondos	(121,705)	70,013	74,831	74,262	73,986	74,316
Factor de actualización	1.00000	0.80000	0.64000	0.51200	0.40960	0.32768
Valor actual neto -VAN-	**(121,705)**	**56,010**	**47,892**	**38,022**	**30,305**	**24,352**
Total VAN	**74,876**					
Relación beneficio costo -RBC-						
Inversión	121,705					
Ingresos actualizados		361,108	288,886	231,109	184,887	147,910
Egresos actualizados	121,705	305,098	240,995	193,087	154,583	123,558
Total de ingresos actualizados	1,213,900					
Total de egresos actualizados	1,139,026					
Relación beneficio costo -RBC-	**1.07**					
Tasa interna de retorno -TIR-						
Inversión	**(121,705)**					
Flujo neto de fondos	(121,705)	70,013	74,831	74,262	73,986	74,316
Factor de actualización	1	0.65571	0.42996	0.28193	0.18487	0.12122
TIR 52.50550%	**(121,705)**	**45,908**	**32,174**	**20,937**	**13,678**	**9,008**
Período de recuperación de la inversión						
Inversión	121,705					
Valor actual neto -VAN-		56,010	47,892	38,022	30,305	24,352
Valor actual neto acumulado		56,010	103,902	141,924	172,229	196,581
Período de recuperación de la inversión: 2 años, 6 meses y 18 días						

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

En el flujo neto de fondos, se presenta una fluidez en cada período anual, lo cual se considera aceptable ya que oscila en un promedio de 73 mil quetzales. La prueba del flujo neto de fondos es la verificación que permite determinar porcentaje que proporciona un nivel de credibilidad, del proyecto y a su vez muestra donde disminuyen o aumentan los ingresos y egresos.

El proyecto de producción vino de mango es rentable y es aconsejable la inversión al considerar el resultado del valor actual neto -VAN- determinado, el cual refleja la cantidad de Q. 74,876.00 positivo, después de aplicar el factor de actualización del 25% al flujo neto

de fondos. De acuerdo a los cálculos anteriores el período de recuperación de la inversión de Q. 121,705.00; será a los 2 años, 6 meses y 18 días de ser ejecutado el proyecto.

6.8 ESTUDIO AMBIENTAL

El objetivo de este estudio, es identificar los efectos positivos y negativos que puede producir las acciones a desarrollar en el proceso de producción del vino de mango. El desarrollo de este estudio, permite crear normativas o políticas que coadyuven al desarrollo sostenible de la aldea San Luis.

El proyecto productivo de vino de mango, según los procesos para la elaboración y las unidades de la materia prima, no genera impactos negativos para el medio ambiente, pues la cascara de la materia prima puede ser aprovechada como un abono orgánico para los mismos cultivos, en el estudio técnico, se estima un porcentaje de merma, que puede ser considerado para alimento de animales porcinos que es común en la actividad pecuaria de la Aldea.

6.8.1 Política ambiental

Impulsa la implementación y mejora de la gestión ambiental expresado en un compromiso para el uso de los recursos naturales, controla la contaminación, y da cumplimiento a la legislación ambiental vigente y crear mejoras continuas en los procesos que incluyan el medio ambiente.

Para tal caso, se debe trabajar apegados a las leyes de normativa ambiental en Guatemala, las cuales son:

- ✓ Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente Decreto Número 68-86 Congreso de la República de Guatemala.
- ✓ Ley de áreas Protegidas Decreto 4-39 y su reglamento, Congreso de la República de Guatemala.
- ✓ Ley Forestal, decreto legislativo 101-96
- ✓ Ley del Ministerio de agricultura decreto legislativo 102-70.

6.8.2 Gestión ambiental

Implica realizar una serie de actividades y crear políticas dirigidas al manejo integral, del medio ambiente de un territorio para contribuir con el desarrollo sostenible del mismo,

para llevar un equilibrio correcto para el progreso de la economía, el crecimiento poblacional, el uso racional de los recursos y la protección y conservación del medio ambiente, para lo cual es necesario, crear estrategias que fomenten actividades que mejoren la calidad de vida y prevengan o minimicen la contaminación en el ambiente.

La cooperativa productora de vino de mango, San Luis, R.L. considera la importancia de fomentar el desarrollo sostenible de la comunidad y el manejo adecuado de sus recursos naturales, por lo tanto, implementará programas que gestionen la preservación del medio ambiente, las cuales se detallan a continuación:

- ✓ Programa de recuperación ambiental: consiste en una planificación y gestión que orienten a los agricultores a utilizar técnicas que les permitan reforestar o cultivar áreas degradada que puedan ser recuperables.
- ✓ Programas de monitoreo ambiental: estos permitirán que los recursos naturales de la Aldea se encuentren en constante monitoreo para evitar la acumulación de basura o basureros clandestinos, contaminación, entre otros factores que representes riesgos para el medio ambiente.

6.8.3 Impacto ambiental

Permite determinar si un proyecto o actividad, se responsabiliza de los efectos ambientales que genera, mediante la implementación de medidas de mitigación, reparación o compensación.

El efecto que producirá la producción de vino de mango en el medio ambiente no constituye ninguna amenaza de alteración sobre la naturaleza, debido que para su elaboración no se utilizaran químicos o desechos que provoquen contaminación, el uso de la materia prima será de manera racional y por la naturaleza de los mismos el árbol de mango posee anualmente una cosecha sin que esta pueda ser perjudicada. La Cooperativa creará políticas y manuales que permitan el manejo de desechos en la planta de producción del vino de mango, así como también medidas que eviten la contaminación del medio ambiente, por basura que pueda generarse de la producción.

6.9 IMPACTO SOCIAL

La cooperativa productora de vino de mango, San Luis, R.L. busca crear un desarrollo socio económico para la Aldea por lo tanto presenta la opción de realizar la producción del vino de mango en la que se hace necesario tomar medias de Responsabilidad Social Empresarial -RSE- en las que se establezcan políticas y procedimientos que coadyuven al optimo manejo de los recursos de la empresa y evitar que estos provoquen riesgos para la sociedad.

Adicionalmente con la creación de la Cooperativa se incentiva a la participación y organización social de los pobladores de la comunidad y ofrece alternativas de inversión y generación de fuentes de empleo.

Con respecto a la sostenibilidad del proyecto, existen varios factores que garantizan la continuidad y sostenibilidad de este, dichos factores son; participación de organizaciones sociales y culturales que permitan brindar apoyo a la cooperativa a través de programas de capacitación que permitan el enriquecimiento de los conocimientos de sus asociados y colaboradores y que desarrollen su capacidad de gestión.

El proyecto será desarrollado en tres municipios del departamento de Santa Rosa, lo que permite la posibilidad de brindar oportunidad de empleo en diferentes áreas, debido a que el crecimiento y sostenibilidad del proyecto de producción de vino de mango implicará la contratación de más operarios, generará estabilidad económica en los hogares de las áreas aledañas, principalmente en la aldea San Luis.

Además, los veinte asociados a la Cooperativa propuesta, recuperarán su inversión en un período de dos años, seis meses, diez y ocho días.

CONCLUSIONES

Derivado a la investigación de campo realizada en Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, en el mes de junio del año 2017, se presentan las siguientes conclusiones:

1. La división política, corresponde a categoría de Aldea, con 1,420 habitantes, y a petición del presidente del COCODE, se confirma con entrevista concedida por el Alcalde en funciones, se incluya en el Censo 2017 a las siete viviendas y hogares ubicadas a 1.5 km de distancia del centro de la aldea San Luis, pues se indica que no existe acta constitutiva en la que conste que estas son parte de la Aldea, sin embargo en todas las actividades sociales e incluso en los servicios básicos brindados son tomadas en cuenta, como parte del centro poblado, al ver esta necesidad se realiza una sectorización del centro poblado, el cual contribuyó al ordenamiento territorial.

2. El mayor porcentaje de la -PEA- en la Aldea, se dedica a la actividad agrícola con 53% y pecuaria con 23%, por lo que las familias realizan su trabajo de forma informal y en otros casos de manera parcial; una parte de la producción es utilizada para autoconsumo y otra para comercializar, sin embargo, los ingresos generados son únicamente para cubrir las necesidades básicas.

3. Para la economía de la aldea San Luis, cuenta con un total 289 hogares de los cuales 251 hogares corresponden a un 87% de pobreza extrema, las posibilidades para cubrir las necesidades de cada miembro de la familia es limitada o escaza, el consumo mínimo de alimentos diario corresponde en costo de Q.16.00, y el ingreso para la mayoría de hogares es inferior a Q.601.00, este indicador es preocupante debido a las condiciones que vive la mayoría de hogares del centro poblado.

4. Los recursos naturales para la aldea San Luis, son limitados. No existen ríos que atraviesen su extensión territorial, por lo que se abastece con los ríos Las Flores y Margaritas. Los suelos de la Aldea se caracterizan por tener diferentes tipos y clases agrologicas, sin embargo, es fértil.

5. La aldea San Luis, representa un alto índice de educación con un 88% de personas alfabeta, en las que por su concepto son las personas que al menos saben escribir y leer su nombre. Las tasas de cobertura en el sector pre primaria es de 47% y diversificado 33%, las cuales presentan un déficit en el nivel pre primaria y se debe a que los niños no son enviados a la escuela por sus padres, por tener que apoyar a la madre o al padre en casa o cosecha; en el nivel diversificado, por ser grados académicos donde se requiere mayor inversión económica y dada la situación de las familias no pueden cubrir dicha inversión por lo que prefieren no enviar a sus hijos a los centros educativos de este nivel. Asimismo, se observa para esta investigación, que cuentan en mal estado los espacios recreativos o deportivos de los establecimientos.

6. La aldea San Luis, dispone de un Puesto de Salud, se encuentra ubicado de manera estratégica lo que permite que los caseríos de Cebadilla, Margarita y San Antonio Itagual, aledaños a la Aldea puedan hacer uso de este. La Aldea presenta una tasa de morbilidad general de 38% y de tasa de morbilidad infantil 21%, por lo que representa para la Aldea una atención y debido a que caserío aledaños por lo cercano lleguen al puesto de salud el abastecimiento de medicamentos es escaso o nulo y el equipo este en mal estado u obsoleto por falta de manteamiento, asimismo, la ausencia irregular de personal médico profesional, por lo que la asistencia de los habitantes es inconsistente, y hace que los habitantes de la Aldea viajen a hospitales o farmacias del municipio de San Juan Tecuaco o de Chiquimulilla.

7. Los servicios básicos disponibles en la aldea San Luis, son irregulares, el 57% de la población no cuenta con el servicio de agua, por lo que deben abastecerse mediante acarreo de los ríos cercanos. El sistema de drenaje es obsoleto, por la falta de mantenimiento. El servicio de energía eléctrica es irregular, recurriéndose a la utilización de plantas eléctricas, sin embargo no todas las familias están en la capacidad de acceder a las mismas. El mantenimiento del alumbrado público es deficiente, no existe un servicio de recolección de desechos sólidos, la mayoría de hogares opta por quemar los mismos, lo que genera contaminación.

8. Según el análisis de riesgo realizado, se observa que los de mayor presencia en la Aldea, son los de origen natural y Socio natural, entre los más recurrentes se pueden detectar

los derrumbes, deslizamientos, lluvias intensas, contaminación, construcción de viviendas en zonas inestables, plagas, sequías, dificultad en las vías de acceso, muerte de animales, falta de oportunidades laborales, entre otros que provocan daños sociales y económicos a la comunidad, convirtiéndola en una zona vulnerable y con altos factores de amenaza.

9. Los factores de producción de la Aldea están enfocadas en los recursos naturales, trabajo, capital y organización empresarial. En el centro poblado se observa que el ecosistema cuyas especies vegetales dominantes y permanentes son los árboles, los habitantes se abastecen de agua por medio de los ríos aledaños a su extensión territorial Las Flores y Margaritas, el cual recorren largos caminos entre vertientes para obtener el vital líquido. La población realiza actividades principalmente agrícola, pecuaria y artesanal en la producción emplean herramientas tradicionales y los canales de comercialización de venta va dirigido al consumidor final.

10. Las actividades agrícola, pecuaria y artesanal, están enfocadas principalmente en el cultivo de maíz, crianza y engorde de ganado bovino y la producción de pan de mujer, la falta de capacitaciones y asistencia técnica a los productores de la Aldea, la falta de organizaciones encargadas de comercializar los productos, lo que provoca bajo nivel económico para el sector productivo, las actividades se realizan en forma empírica, carecen de planificación para la producción, la mano de obra es familiar y en poca proporción es asalariada, no tiene acceso al financiamiento externo.

11. El comercio y servicios dentro de la Aldea, tiene la finalidad de brindar fuentes de empleo dentro de la misma, al igual que su desarrollo personal, los comercios en su mayoría son misceláneas y tiendas, y los servicios el transporte extraurbano y los molinos de nixtamal.

12. Las necesidades sociales y productivas que aquejan a los habitantes de la aldea San Luis, surgen de la situación de pobreza que viven las familias, dentro de las que se priorizan; la falta de agua en la comunidad, ausencia de sistema de drenajes y alcantarillado, inadecuado manejo de los desechos sólidos y líquidos, vías de acceso en mal estado, que perjudican directamente a los habitantes con enfermedades y falta de comunicación con las poblaciones aledañas.

13. Los proyectos comunitarios sociales rurales se describen con base a las necesidades básicas detectadas en la Aldea, por lo que se propone: el mejoramiento de la calle principal, implementación de sistema de drenajes y planta de tratamiento de aguas residuales, e implementación de letrinas aboneras. Derivado de las múltiples necesidades, se realizó una evaluación y análisis de la problemática identificada, ya que de ser ejecutados, contribuiría de manera imprescindible al desarrollo social y económico de la comunidad, mejorando el acceso, trato adecuado de aguas residuales, reducción de la contaminación ambiental, provocada por los desechos sólidos, y aprovecharlos para obtener abono orgánico, y utilizarlo en el cultivo de los agricultores.

14. El proyecto de vino de mango es factible para los productores de la Aldea, debido a que el suelo y el clima son apropiados para la producción del mango, que será la materia prima y el ingrediente principal para el desarrollo del proyecto; el cual es viable según los estudios técnicos, financiero y de mercado realizados. El propósito de implementarlo es incentivar el desarrollo económico en la comunidad y ofrecer a los pobladores una fuente de ingresos económicos.

RECOMENDACIONES

Derivado de las conclusiones y de conocer la situación actual en la que viven los habitantes de la comunidad donde se llevó a cabo la investigación, para contribuir al desarrollo socio-económico de la población en la aldea San Luis, se presentan las siguientes recomendaciones:

1. A la municipalidad de San Juan Tecuaco con asesoramiento jurídico, debe legalizar durante la gestión del alcalde en funciones el mapa de sectorización elaborado en la presente investigación ante el -IGN-, para definir los límites territoriales de la Aldea, lo que permitirá que el -COCODE- y los habitantes, tengan certeza de la sectorización y límites territoriales.

2. A la municipalidad de San Juan Tecuaco con apoyo del -COCODE-, realizar programas y proyectos de capacitación que ayuden a mejorar las actividades productivas de la Aldea, a través de reuniones mensuales, lo cual fortalecerá las capacidades de los habitantes, para obtener nuevas técnicas y generar calidad y una mejor producción.

3. Al -COCODE- indicar en reunión del -COMUDE-, que convoca cada mes la municipalidad de San Juan Tecuaco, que el 87% de los hogares de la Aldea están en extrema pobreza, con base a este dato, solicite un programa social que apoye al desarrollo de la Aldea, priorizando la salud, alimentación, ambiente y recreación de los habitantes de la Aldea.

4. Al -COCODE- solicitar en la reunión del -COMUDE-, que convoca cada mes la municipalidad de San Juan Tecuaco, el seguimiento del proyecto como mantenimiento de la conexión de agua de la Aldea, el cual beneficia a la comunidad y a las familias para no realizar la actividad de modo acarreo de agua. Asimismo, solicitar en dicha reunión la legalización durante la gestión del alcalde en funciones el mapa de series de suelo y clases agrológicas elaborado en la presente investigación ante el -IGN-, lo que permitirá que el -COCODE- y los habitantes, tengan conocimiento del uso, cuido y manejo de suelos en sus actividades productivas.

5. Al Comité de Padres de Familia, de cada nivel educativo, solicitar por escrito a la Dirección del Departamento de Supervisión del -MINEDUC- realice y brinde un reporte del estado de las instalaciones recreativas y deportivas de los establecimientos educativos que tiene la Aldea, para que se comparta al -COCODE- y así se presente en la reunión del -COMUDE-, que convoca cada mes la municipalidad de San Juan Tecuaco, y pueda solicitarse un proyecto de creación y mantenimiento de instalaciones recreativas y deportivas para que sea incluido en el presupuesto municipal y así cubrir esta necesidad para los niños y niñas.

6. El -MSPAS- con la Sala Situacional de San Juan Tecuaco, debe gestionar un programa en el Puesto Salud de la Aldea que atienda el abastecimiento y control de inventario de medicamentos y equipamiento de manera mensual, así como contar con médico y enfermera profesional en turnos permanentes, para que los habitantes no recurran a otros hospitales o farmacias.

7. A la municipalidad de San Juan Tecuaco con apoyo del -COCODE-, atender los servicios básicos con una programación mensual el cual genera un desarrollo de ordenamiento a la Aldea, esto contribuirá a la red de abastecimiento de agua para la población, con el fin de suministrar de manera regular el vital líquido a todas las viviendas, la recolección de desechos sólidos, creando un basurero municipal y para que sea auto sostenible solicitar una colaboración de Q10.00 por vivienda, el cual contribuirá con el desarrollos sostenible y del ambiente. De manera municipal apoyar a la Aldea, solicitando a la empresa privada Energuate, por medio de DEORSA (Distribuidora de Oriente, S.A.), atender el llamado telefónico que realizan las familias para la reconexión de luz eléctrica, reflejándose con mayor anuencia en la temporada de invierno, así como del mantenimiento del alumbrado público.

8. Que las autoridades municipales, en conjunto con los -COCODES-, formen un comité que efectúe actividades de capacitación e información sobre la prevención y mitigación de los riesgos y desastres sociales y productivos, a los que la comunidad se encuentra expuesta, antes de las temporadas que presentan mayor índice de amenaza.

9. A la municipalidad en conjunto con el -COCODE-, gestione el proyecto de conexión del vital líquido para abastecer a la Aldea, por ser importante para la supervivencia de

cualquier ser vivo. El agua tiene la capacidad de influir en las actividades productivas que realiza la población. A las instituciones de micro finanzas y bancarias que faciliten el financiamiento a los productores del centro poblado en el mismo periodo de su gestión administrativa, con la finalidad de que los habitantes tengan herramientas y maquinarias innovadoras que faciliten su trabajo en la producción y que el minorista y el mayorista tengan mejor participación en los canales de comercialización de venta.

10. Al -MAGA- debe implementar programas de capacitaciones para las actividades productivas agrícola, pecuaria y artesanal, con el fin de mejorar la productividad para aplicar nuevas técnicas que les permita a los productores incrementar la producción de la Aldea, se deben realizar de forma mensual, así como los productores deben organizarse en cooperativas, asociaciones o gremios con el fin de fomentar la conformación de agrupaciones productivas que le permita comercializar sus productos, para tener mayores márgenes de rentabilidad y obtener acceso al financiamiento externo.

11. A la municipalidad de San Juan Tecuaco con apoyo del -COCODE-, deben crear asociaciones y organizaciones de comerciantes para lograr expandir los negocios y así lograr obtener ganancias internas y generar más fuentes de empleos para los habitantes de la Aldea.

12. A la municipalidad de San Juan Tecuaco con apoyo del -COCODE-, debe estimar la implementación de proyectos que optimicen la calidad de vida de la población, mejorar la infraestructura vial de la Aldea para reactivar la economía y tener fuentes de ingresos para los habitantes del centro poblado, mediante la gestión de financiamiento que le permita la ejecución de los mismos, y de esta manera afrontar las necesidades de la comunidad.

13. A la Municipalidad realice las gestiones correspondientes ante el -CODEDE-, para facilitar el financiamiento que permita su ejecución. Como todo proyecto se espera que la gestión pueda brindar resultados dentro de un mismo periodo administrativo, y obtener un inmediato beneficio para la población de la Aldea, principalmente a los habitantes de la calle principal, y agricultores de la región

14. A la municipalidad de San Juan Tecuaco, asista a los pobladores para obtener financiamiento con las entidades bancarias del lugar y capacitarlos para la tecnificación de procesos productivos, asimismo organizar a los pobladores para crear una cooperativa, que permita la implementación del proyecto productivo de vino de mango, hacerlo competitivo y con esto lograr el aprovechamiento de los productos agrícolas de la Aldea.

BIBLIOGRAFÍA

1. Aguilar Catalán, (2015). "*Método para la investigación del Diagnóstico Socioeconómico* (Pautas para el desarrollo de las regiones, en países que han sido mal administrados)". Cuarta edición Guatemala. 125 pp.

2. Comité Nacional de Alfabetización. Guatemala, (02 de agosto de 2017). Recuperado de http://www.conalfa.edu.gt

3. Comisión Económica para América Latina y el Caribe -CEPAL-. Guatemala, (24 de agosto de 2018). Recuperado de https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/instituciones/consejos-departamentales-de-desarrollo-urbano-codede-de-guatemala.

4. Conferencia Episcopal de Guatemala. Guatemala, (01 de agosto de 2017). Recuperado de https: // www.iglesiacatolica.org.gt

5. Concejo Municipal de Desarrollo del Municipio de San Juan Tecuaco, Santa Rosa y Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (2010). Dirección de Planificación Territorial. Plan de Desarrollo San Juan Tecuaco, Santa Rosa Guatemala.

6. Constitución de la República de Guatemala. Guatemala, (5 de mayo de 2017). Recuperado de https: //www.congreso.gob.gt.

7. Equipo de Asesoría, Guatemala, (2008). "*Rol del Gobierno Municipal en el Desarrollo Económico Local*". 11 pp.

8. Facultad de ciencias económicas Universidad de San Carlos de Guatemala (2007). Texto de economía política, capítulo VI proceso de la producción.136 pp.

9. Haupt Arthur y Kane Thomas T., (2003). "*Guía Rápida de Población*", Population Reference Bureau, Washington, D.C., 4ta. Edición. 73 pp.

10. Instituto Nacional de Estadística de Guatemala (INE), "*Lugares Poblados, XI Censo Nacional De Población Y VI De Habitación 2002*". Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento Santa Rosa.

11. Instituto Nacional de Estadística de Guatemala (INE), (2012). *"Caracterización Departamental, Santa Rosa"*. Guatemala.

12. Instituto Nacional de Estadística de Guatemala (INE), (2013). *"Mapas de Pobreza Rural en Guatemala 2011"*. Resumen Ejecutivo.

13. Instituto Nacional de Estadística de Guatemala (INE), (2016). República de Guatemala: *"Encuesta Nacional de Condiciones de Vida 2006, 2011 y 2014"*. Principales Resultados. Guatemala.

14. Instituto Geográfico Nacional. Guatemala, (5 de mayo de 2017). Recuperado de https: // www.ign.gob.gt.

15. Instituto Técnico de Capacitación y Productividad. Guatemala -INTECAP-, (02 de agosto de 2017). Recuperado de https: // www.intecap.edu.gt/oml/images/pdfsdocumentos/CNC-13.pdf

16. Koontz, Harold, Weihrich, Heinz y Cannice, Mark (2012). *"Administración, Una perspectiva global y empresarial"*, 14ª. edición, Mc Graw Hill.

17. Kotler, Philip y Armstrong, Gary, (2013). *"Fundamentos de marketing, mezcla de marketing"*, Pearson Educación, México. 390 pp.

18. Kotler, Philip y Keller, Kevin, (2012). *"Dirección de Marketing décimo cuarta edición Pearson Educación"*, México.

19. Ley General de Cooperativas Decreto Número 82-78, Congreso de la República de Guatemala.

20. Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-. Guatemala, CD. (5 de mayo de 2017). Recuperado de https: //www.marn.gob.gt

21. Ministerio de Educación -MINEDUC-, (2016-2020). *"Plan Estratégico de Educación"*. Guatemala.

22. Ministerio de Salud Pública y Social -MSPAS-, (2010). Serie Educativa "Por un Modelo Incluyente en Salud". Guatemala.

23. Objetivos de Desarrollo Sostenible. Guatemala, CD. (5 de mayo de 2017). Recuperado de https: // www.un.org

24. Piloña Ortiz Gabriel Alfredo, (2009). *"Apuntes de microeconomía I, análisis económico"*. Guatemala. 21 – 22 pp.

25. Piloña Ortiz Gabriel Alfredo, (2017). *"Guía Práctica sobre Métodos y Técnicas Investigación de Campo"*, Guatemala, Centro América, 10ma. Edición. 295 pp.

26. Robbins, Stephen P. & Judge Timothy A, (2013). *"Comportamiento organizacional"*, décimo quinta edición. Pearson México. 473 pp.

27. Secretaria de Integración Económica Centroamericana -SIECA-, (2010). "Importaciones de vinos a Guatemala". Guatemala.

28. Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN-, (2002). *"Mapas de Pobreza en Guatemala y Desigualdad a nivel Municipal para Guatemala"*. Guatemala.

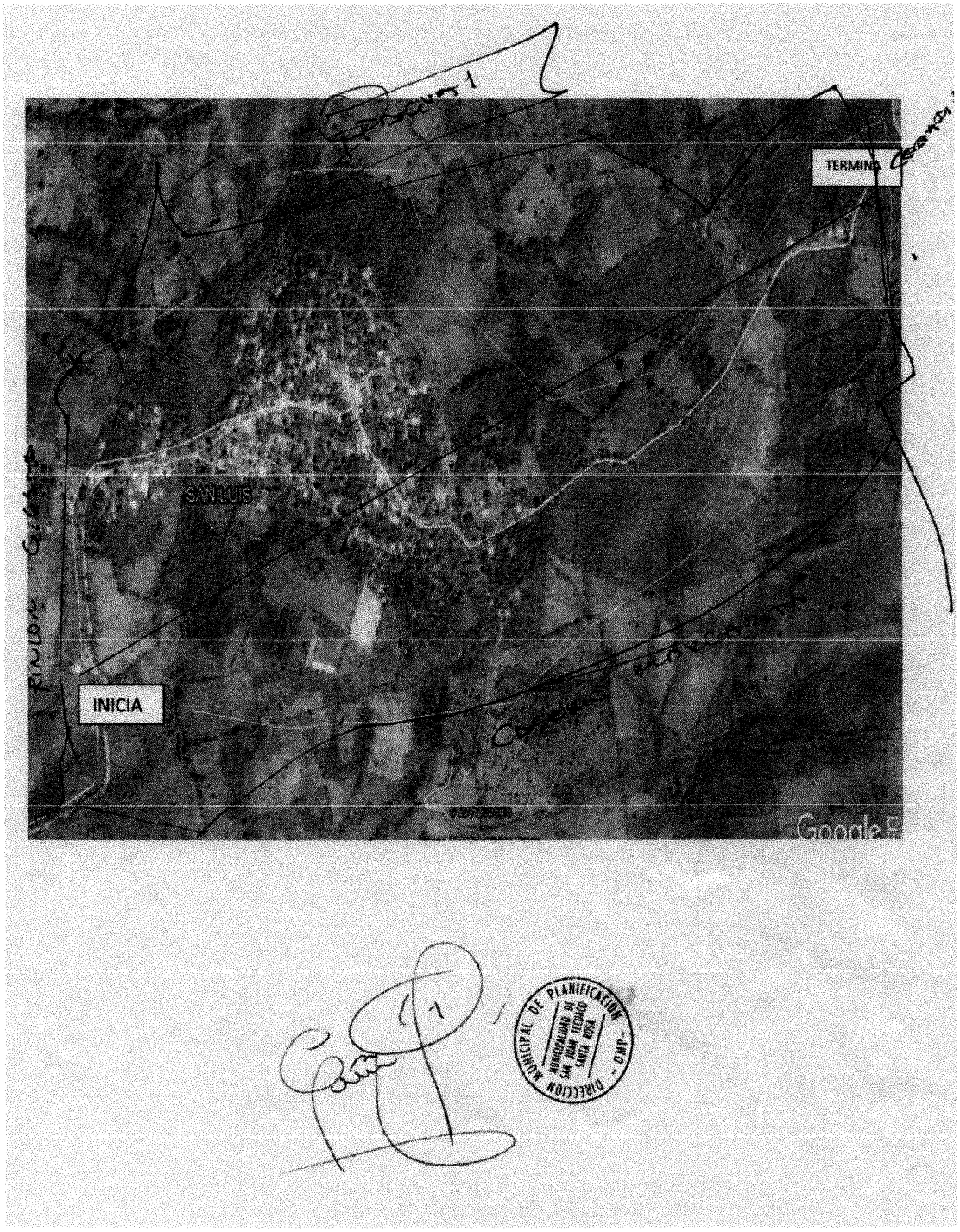
29. Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN-, Sistema Nacional de Inversión Pública. Guatemala, (24 de agosto de 2018). Recuperado de http://snip.segeplan.gob.gt/sinip/html/portal/temp/mrc_sistema.html

30. Tribunal Supremo Electoral. Guatemala -TSE-, CD. (5 de mayo de 2017). Recuperado de https: //www.tse.org.gt

31. Universidad de San Carlos de Guatemala -USAC-. Material de apoyo, apuntes y presentaciones. Seminario Específico EPS1- 2017. Facultad de Ciencias Económicas, Guatemala.

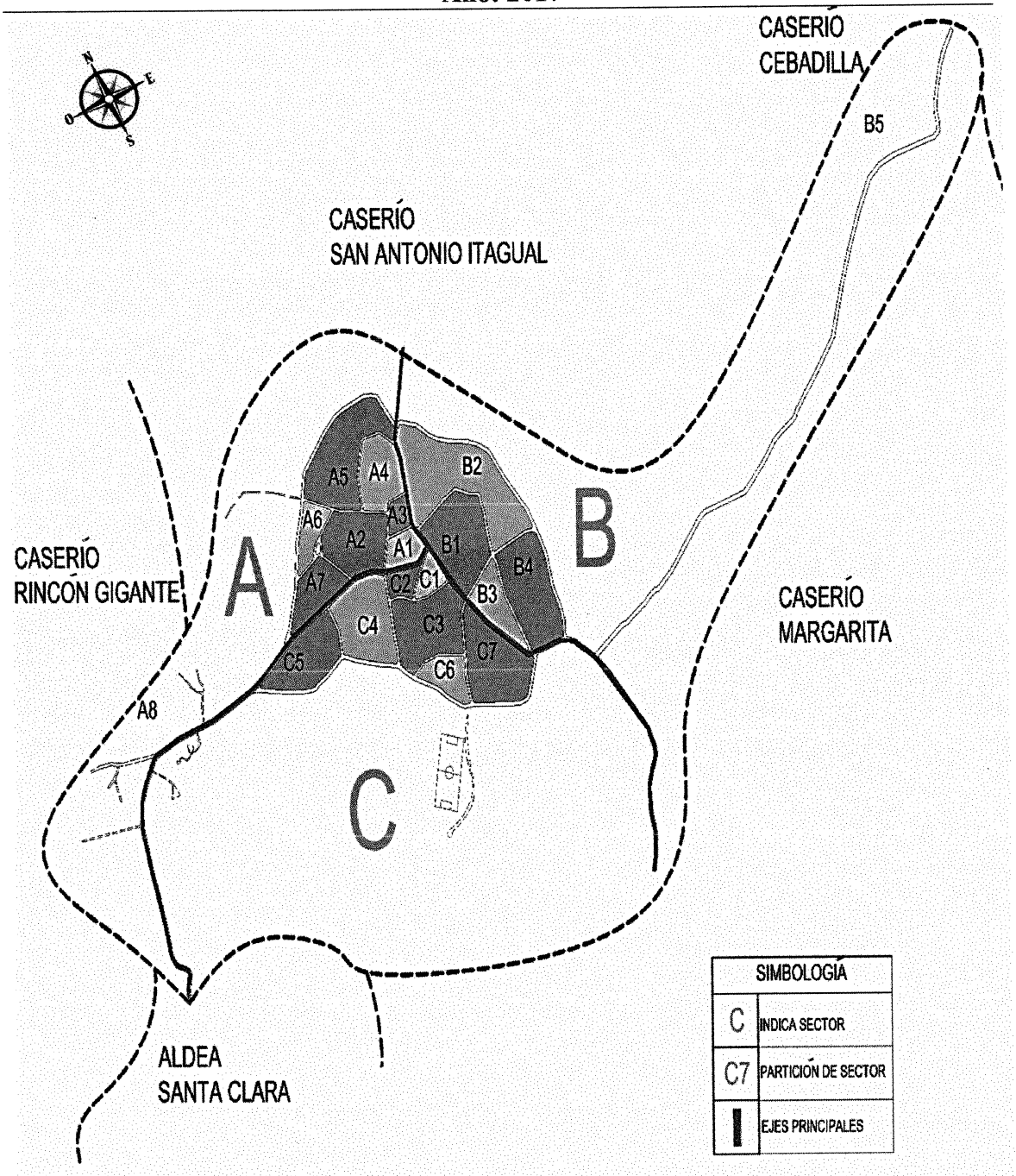
ANEXOS

Anexo 1
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Imagen de Geo referencia
Año: 2017



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

Anexo 2
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Sectorización centro poblado
Año: 2017



Fuente: elaborado por estudiante de EPS, de la facultad de Arquitectura Víctor Manuel Enríquez Castellanos, con base a información proporcionado en investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Anexo 3
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Distribución por edad y sexo
Año: 2017

Edades	Sexo		Total	Edades	Sexo		Total
	Femenino	Masculino			Femenino	Masculino	
1	18	23	41	Vienen...	581	650	1231
2	13	19	32	48	2	3	5
3	16	17	33	49	2	4	6
4	27	16	43	50	3	4	7
5	17	16	33	51	6	2	8
6	11	19	30	52	6	5	11
7	11	15	26	53	4	4	8
8	18	18	36	54	3	4	7
9	24	15	39	55	5	5	10
10	13	26	39	56	2	4	6
11	15	27	42	57	3	2	5
12	16	28	44	58	6	3	9
13	17	23	40	59	3	2	5
14	17	17	34	60	3	5	8
15	17	28	45	61	2	1	3
16	24	25	49	62	2	6	8
17	21	38	59	63	6	3	9
18	20	14	34	64	2	3	5
19	14	23	37	65	4	7	11
20	11	19	30	66	0	2	2
21	9	11	20	67	3	7	10
22	15	13	28	68	2	1	3
23	11	8	19	69	0	1	1
24	11	9	20	70	2	3	5
25	12	13	25	71	0	0	0
26	7	4	11	72	3	3	6
27	9	8	17	73	1	1	2
28	10	7	17	74	0	3	3
29	11	5	16	75	1	2	3
30	14	12	26	76	1	3	4
31	1	1	2	77	0	2	2
32	12	13	25	78	3	2	5
33	8	9	17	79	0	0	0
34	6	10	16	80	2	2	4
35	13	10	23	81	1	0	1
36	5	4	9	82	0	0	0
37	11	10	21	83	0	0	0
38	6	9	15	84	0	1	1
39	6	8	14	85	2	0	2
40	11	15	26	86	0	1	1
41	6	2	8	87	0	0	0
42	12	9	21	88	0	0	0
43	3	6	9	89	0	1	1

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior

	Sexo				Sexo		
Edades	**Femenino**	**Masculino**	**Total**	**Edades**	**Femenino**	**Masculino**	**Total**
44	7	4	11	90	0	0	0
45	12	12	24	91	0	1	1
46	6	8	14	92	0	1	1
47	7	4	11	93+	0	0	0
Total general	581	650	1231		666	754	1420

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

Anexo 4
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Mejoramiento de calle principal
Requerimiento de materiales, mano de obra y otros gastos
Año: 2017

No.	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo en Q.
1	**Fijo**			
	Terreno 1460 metros x 6.50 metros	Unidad	1	-
2	**Materiales**			
	Material de grava clasificada e=0.15	m3	1,095	71,175
	Material selecto e=0.30	m3	2,700	135,000
2.1	**Fundición de pavimento cuneta y bordillo**			
	Piedrín de primera calidad	m3	402	70,350
	Arena de río	m3	387	42,570
	Sacos de cemento	Unidad	9,198	735,840
	Agua	Tonel	282	5,640
	Costanera de metal de 8" X 2" X20´	Unidad	8	2,280
	Acero de refuerzo no. 3 cal. 20	Varilla	457	9,597
	Sello junta sikaflex Pro 3 WF de 60ml	Unidad	305	36,600
3	**Mano de obra**			
	Limpieza y remoción de capa vegetal	m2	7,300	7,300
	Trazos y estaqueo	Mt.	1,460	21,535
	Nivelación y zanjeo	Mt.	1,460	21,535
	Esparcimiento de grava	Mt.	1,460	7,300
	Esparcimiento de material selecto	Mt.	1,460	73,000
	Fundición de carpeta de pavimento	Mt3.	730	328,500
	Construcción de cuneta y bordillo	Mt.	2,920	124,100
	Corte de junta	Mt.	3,285	65,700
	Sello de junta aplicación	Mt.	3,285	65,700
	Limpieza final	Global	1	2,500
4	**Otros gastos**			
	Sueldo encargado de obra	Mes	6	30,000
	Bonificación incentivo	Mes	6	1,500
	Cuota patronal 12.67%	Mes	6	3,801
	Prestaciones Laborales 30.55%	Mes	6	9,165
	Bodega tipo 1 (6m x 10m)	Unidad	1	3,818
	Guardiania (4m x 4m)	Unidad	1	2,725
	Energía eléctrica	Mes	6	1,200
	Agua	Mes	6	600
	Baño portátil (para albañiles)	Mes	6	2,400

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior

No.	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo en Q.
4.1	**Maquinaria**			
	Patrol 120 H	Horas	960	360,000
	Compactadora	Horas	960	408,000
	Camiones (2)	Mes	6	180,000
	Regadora	Mes	5	3,750
4.2	**Requerimientos técnicos**			
	Estudio topográfico del área	Unidad	1	10,000
	Estudio técnico de planificación	Unidad	1	9,700
	Estudio hidrológico	Unidad	1	10,700
	Estudio geotécnico del área	Unidad	1	10,700
	Estudio de impacto ambiental	Unidad	1	20,000
	Planos	Unidad	1	9,000

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

En la ciudad de Guatemala a los 18 días del mes de agosto de 2018 (yo), Víctor Manuel Enríquez Castellanos que me identifico con el Documento Personal de Identificación **DPI, No. 2457 46056 0101**, extendido en la ciudad de Guatemala, **CERTIFICO**, que los requerimientos de materiales, mano de obra y otros costos, para el proyecto comunitario social mejoramiento de calle principal Aldea San Luis, son apegadas a la realidad, acorde a las magnitudes del proyecto. Para los usos que a los interesados convenga firmo la presente en esta misma fecha.

(f)_____

Víctor Manuel Enríquez Castellanos (asesor del proyecto)

Anexo 5

Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Certificación requerimiento de materiales, mano de obra y otros costos
Implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en la calle principal
Año: 2017

No.	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.
1	**Conexiones domiciliares**			
	Drenajes			
	Tubo de cemento de Ø 6" de 1m de largo	Unidad	426.000	16.00
	Candela domiciliar tubo de Ø 12" de 1m de largo	Unidad	71.000	120.00
	Tubo pvc de Ø 4" de 6m de largo	Unidad	71.000	223.60
	Codos 90° pvc de Ø 4"	Unidad	142.000	36.90
	Silleta tee pvc de Ø 6" X 4 " + empaque	Unidad	71.000	231.00
	Pegamento tangit para pvc	Galones	1.000	470.00
	Cemento portland	Sacos	22.000	80.00
	Arena	m^2	2.000	110.00
	Agua	Litro	374.000	0.01
	Madera de 6'x12"x1"	P-T	10.000	186.00
	Hierro No 3 o 3/8" grado 40	Quintal	3.692	220.00
	Alambre	Libra	3.429	219.75
	Clavos	Libra	5.000	189.76
	Hidráulica		5.429	219.75
	Tee de Ø 2"	Unidad	5.000	189.76
	Reducidor de pvc de Ø 2" a 3/4"	Unidad	5.429	219.75
	Tee de Ø 3/4"	Unidad	3.571	219.75
	Pegamento tangit para pvc	Galones	3.250	189.76
	Tapón de Ø 3/4"	Unidad	2.750	189.76
	Tubería de pvc de Ø 3/4" de 6m de largo	Unidad	44.125	189.76
	Pluvial			
	Tubo de cemento Ø 12" de 1 largo	Unidad	142.000	70.00
	Tubo de pvc Ø 4" para conexión domiciliar.	Metro	142.000	23.80
	Codos 90° de pvc	Unidad	71.000	43.00
	Pegamento tangit para pvc	Galones	1.000	470.00
	Cemento portland	Sacos	22.000	80.00
	Arena	m^3	1.000	110.00
	Piedrín	m^3	1.000	175.00
	Agua	Litro	543.000	0.01
	Madera de 6'x12"x1"	P-T	10.000	186.00
	Hierro No 3 o 3/8" grado 40	Quintal	3.692	220.00
	Alambre	Libra	8.000	4.50
	Clavos	Libra	3.000	3.25
2	**Pozos de visita**			
	Pozo de drenajes	**16**		
	Ladrillo tayuyo 0.23m x 0.11m x 0.065m	Millar	9.000	2,500.00
	Cemento portland	Sacos	161.000	80.00
	Arena de rio	m^3	10.000	110.00

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior

No.	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.
	Piedrín	m^3	5.000	175.00
	Agua	Litro	3,600.000	0.01
	Hierro No 4 o 1/2" grado 40	Quintal	5.714	220.00
	Hierro No 3 o 3/8" grado 40	Quintal	5.846	220.00
	Alambre de amarre	Libra	38.000	4.50
	Clavos	Libra	13.000	3.25
	Madera de 6'x12"x1"	P-T	40.000	186.00
	Pozo de agua pluvial	**16**		
	Ladrillo tayuyo 0.23m x 0.11m x 0.065m	Millares	9.000	2,500.00
	Cemento portland	Sacos	161.000	80.00
	Arena de rio	m^3	10.000	110.00
	Piedrín	m^3	5.000	175.00
	Agua	Litro	3,600.000	0.01
	Hierro No 4 o 1/2" grado 40	Quintal	5.714	190.00
	Hierro No 3 o 3/8" grado 40	Quintal	8.846	220.00
	Alambre de amarre	Libra	38.000	4.50
	Clavos	Libra	13.000	3.25
	Madera de 6'x12"x1"	P-T	40.000	186.00
3	**Red principal**			
	Drenajes			
	Tubo de concreto de Ø 12" de 1m de largo	Unidad	772.000	70.00
	Tubo de concreto de Ø 16" de 1m de largo	Unidad	386.000	87.00
	Tubo de concreto de Ø 24" de 1m de largo	Unidad	386.000	130.00
	Arena de rio	m^3	15.000	110.00
	Cemento portland	Saco	188.000	80.00
	Agua	Litro	3,308.000	0.01
	Hidráulica			
	Tubo pvc de Ø 2" de 6m de largo	Unidad	290.000	189.80
	Válvulas de paso de Ø 2"	Unidad	71.000	425.00
	Tapones pvc de Ø 2"	Unidad	71.000	5.75
	Pegamento tangit para pvc	Galón	1.000	470.00
	Pluvial			
	Tubo de concreto de Ø 16" de 1m de largo	Unidad	1,543.000	87.00
	Tubo de concreto de Ø 24" de 1m de largo	Unidad	142.000	130.00
	Arena de rio	m^3	22.000	110.00
	Cemento portland	Saco	275.000	80.00
	Agua	Litro	5,000.000	0.01
4	**Tragantes**		**14.000**	
	Pluvial			
	Ladrillo tayuyo 0.23m x 0.11m x 0.065m	Millar	4.000	2,500.00
	Cemento portland	Saco	107.000	80.00
	Arena de rio	m^3	7.000	110.00
	Piedrín	m^3	3.000	175.00
	Agua	Litro	2,342.000	0.01
	Hierro No 3 o 3/8" grado 40	Quintal	3.846	220.00
	Hierro No 4 o 1/2" grado 40	Quintal	3.714	190.00

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

No.	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.
	Alambre de amarre	Libra	24.000	4.50
	Clavos	Libra	13.000	3.25
	Madera de 6'x12"x1"	P-T	20.000	186.00
	Tubo de concreto de Ø16" de 1m de largo	Unidad	48.000	87.00
1	**Planchas de base de concreto**			
	Plancha 1 y 2 de concreto de 33.60 m3			
	Cemento portland 4000 psi	Saco	424.000	80.00
	Arena	m^3	18.000	110.00
	Piedrín o grava	m^3	20.000	175.00
	Agua	Litro	10,800.000	0.01
	Electromalla galvanizada	Pliegos	71.000	230.00
	Alambre de amarre	Libra	50.000	4.50
	Clavos	Libra	2.000	3.25
	Formaleta de madera de 6'x12"x1"	P-T	9.000	186.00
2	**Gradas de concreto reforzado**			
	Cemento portland 4000 psi	Saco	30.000	80.00
	Arena	m^3	2.000	110.00
	Piedrín o grava	m^3	2.000	175.00
	Agua	Litro	759.000	0.01
	Hierro No 4 o 1/2" grado 40	Quintal	3.143	190.00
	Alambre de amarre	Libra	2.000	4.50
	Formaleta de madera de 6'x12"x1"	P-T	5.000	186.00
	Clavos	Libra	1.000	3.25
3	**Paredes de concreto reforzado de planta**			
	Cemento portland 4000 psi	Saco	870.000	80.00
	Arena	m^3	37.000	110.00
	Piedrín o grava	m^3	38.000	175.00
	Agua	Litro	22,000.000	0.01
	Hierro No 4 o 1/2" grado 40	Quintal	50.429	190.00
	Alambre de amarre	Libra	177.000	4.50
	Formaleta de madera de 6'x12"x1"	P-T	102.000	186.00
	Clavos	Libra	64.000	3.25
	Puntales de apoyo de 3m de largo	Unidad	115.000	20.00
4	**Tubería principal de acero de Ø 24**			
	Tubo de acero de Ø 24" de 6m de largo	Metro	23.000	569.03
	Codo de acero 90° de Ø 24"	Unidad	6.000	2,413.65
	Tee de acero de Ø 24"	Unidad	3.000	2,413.65
	Reducidor de acero de 24" a 20"	Unidad	3.000	2,162.10
	Llave de paso de acero de 24"	Unidad	3.000	3,390.00
5	**Tubería principal de acero de Ø20"**			
	Tubo de acero de Ø 24" de 6m de largo	Metro	42.000	394.62
	Codo de acero 90° de Ø 24"	Unidad	12.000	2,144.90
	Tee de acero de Ø 24"	Unidad	1.000	1,622.00
	Llave de paso de acero de 24"	Unidad	7.000	2,825.00
6	**Otros materiales**			
	Filtro de laminilla de 1mx1m de pvc a 60°	Pieza	200.000	38.62

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

No.	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.
	Canal de acero inoxidable de 8"x12"x 2.44m	Unidad	9.000	350.00
	Rejilla de acero inoxidable para filtro	m²	2.000	1,130.00
	Arena de filtrado Ø 0,45- 0,95 mm	m³	9.000	110.00
	Base de sujetador de tubo pasamanos	Unidad	8.000	47.00
	Tierra para relleno de plataformas	m³	1,747.000	1.00
	Lamina de acero inoxidable pulido	m²	14.000	1,550.00
	Tubería pasamanos de acero Ø 50mm	Metro	61.000	66.00
	Base de sujetador de tubo pasamanos	Unidad	21.000	47.00
	Tornillo industrial de Ø2" para base de sujetador	Unidad	63.000	0.40
7	**Escaleras de mantenimiento**	**16**		
	Lamina de acero inoxidable pulido	m²	2.000	1,550.00
	Tubo rectangular para viga de 25x50cm	Metro	3.000	295.00
	Tubería pasamanos de acero Ø 50mm	Metro	13.000	66.00
	Base de sujetador de tubo pasamanos	Unidad	8.000	47.00
	Tornillo industrial de Ø2" para base de sujetador	Unidad	24.000	0.40
	Electrodo 3/32 plg para soldadura	Libra	13.000	16.50
	Presupuesto de mano de obra			
	Preliminares			
	Limpieza de área de trabajo	Metro	1,543	1.30
	Trazo de ejes y anchos de la excavación	Metro	1,543	2.59
	Replanteo y nivelación de terreno	m²	9,258	0.50
1	**Conexiones domiciliares**			
	Drenajes			
	Excavación manual 426x1x1	m³	426	6.00
	Instalación de tubería de Ø 12" + accesorios	Unidad	71	20.00
	Conexión de tubería de Ø 4" de 6m de largo	Unidad	71	14.00
	Relleno manual 426x0.5x1	m³	213	5.50
	Brocal + tapadera	Unidad	71	65.00
	Hidráulica			
	Excavación manual 426x1x1	m³	426	6.00
	Instalación de tubería de Ø 3/4" + accesorios	Unidad	71	20.00
	Relleno manual 426x0.5x1	m³	213	5.50
	Pluvial			
	Excavación manual 426x1x1	m³	426	6.00
	Instalación de tubería de Ø 12" + accesorios	Metro	142	20.00
	Conexión de tubería de Ø 4" pvc	Metro	142	14.00
	Brocal + tapadera de 1m x 1m	Unidad	71	65.00
2	**Pozos de visita**	**16**		
	Drenajes			
	Excavación manual de 16 pozos de 4.50m3	m³	72	16.00
	Levantado de muro pozo de visita 14.65m2	m²	235	15.00
	Armado y fundido de pozos de visita 14.65m2	m³	2	35.00
	Brocal + tapadera de 1m x 1m	Unidad	16	65.00
	Pluvial	**16**		
	Excavación manual de 16 pozos de 4.50m3	m³	72	16.00
	Levantado de muro pozo de visita 14.65m2	m²	235	15.00

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

No.	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.
	Armado y fundido de columnas de 0.132m3	m³	2	35.00
	Brocal + tapadera de 1m x 1m	Unidad	16	65.00
3	**Red principal**			
	Drenajes			
	Relleno manual de zanja 1543x1x1	m³	1,543	2.50
	Instalación de tubo de concreto de Ø 12" de 1m	Unidad	772	15.00
	Instalación de tubo de concreto de Ø 16" de 1m	Unidad	386	12.50
	Instalación de tubo de concreto de Ø 24" de 1m	Unidad	386	22.50
	Instalación de tubo a pozo de visita Ø 24"de 1m	Unidad	32	22.50
	Hidráulica			
	Excavación manual 71x6x1	m³	426	6.00
	Instalación de tubería pvc de 6 m de largo	Unidad	71	3.00
	Instalación de válvulas de paso 1 por tramo gal.	Unidad	4	75.00
	Pluvial			
	Excavación manual de zanja de 1543x1x1.1	m³	1,697	75.00
	Relleno de zanja 1157x0.5x1	m³	772	15.00
	Instalación de tubo de concreto de Ø 16" de 1m	Unidad	1,543	12.50
	Instalación de tubo de concreto de Ø 24" de 1m	Unidad	142	22.50
	Instalación de tubo a pozo de visita Ø 24"de 1m	Metro	14	22.50
4	**Tragantes**	**14**		
	Pluvial			
	Excavación manual de zanja de 1543x1x1.1	m³	1,697	6.00
	Levantado de muro pozo de visita 14.65m2	Unidad	14	100.00
	Armado y fundido de columnas de 0.132m3	m³	2	35.00
	Brocal + tapadera de 1m x 1m	Unidad	14	65.00
	Instalación de tubo a pozo de visita Ø 24"de 1m	Unidad	14	32.50
5	**Limpieza final**	**General**	**1**	**5,000.00**
	Mano de obra planta de tratamiento			
	Preliminares			
	Limpieza de área de trabajo	m²	125	0.75
	Trazo de ejes y anchos de la excavación	Metro	250	2.59
	Replanteo y nivelación de terreno	m²	125	0.50
	Excavación y Nivelación de terreno	m³	451	15.00
	Relleno de montículo de tierra de protección	m³	1,746	2.50
1	**Planchas base de concreto**			
	Plancha 1 y 2 de concreto de 33.60 m3			
	Excavación manual	m³	34	6.00
	Armado de formaleta	m²	30	5.00
	Instalación de electromalla calibre BWG 10.5	m²	82	10.00
	Mezcla y colocación de concreto	m³	34	25.00
	Desencofrado de formaleta a 3 días	m²	30	5.00
2	**Gradas de concreto reforzado**			
	Excavación manual de 3.33x0.40x0.89	m³	2	6.00
	Armado de formaleta	m²	17	5.00
	Armado de estructura de acero No 4	Metro	128	10.00
	Mezcla y vertido de concreto	m³	2	25.00

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

No.	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.
	Desencofrado de formaleta a 14 días	m^2	17	5.00
3	**Paredes de concreto reforzado de planta**			
	Armado de estructura de acero No 4	Metro	1,143	20.00
	Armado de formaleta	m^2	425	10.00
	Colocación de puntales de refuerzo de 3m	Unidad	115	6.00
	Mezcla y vertido de concreto	m^3	69	25.00
	Vibrado de concreto	m^3	69	15.00
	Desencofrado de formaleta a 28 días	m^3	425	10.00
4	**Tubería principal de acero de Ø 24"**			
	Medición y trazo de línea de recorrido de tubería	Metro	23	20.00
	Instalación de tubería	Metro	23	35.00
	Instalación de válvulas de paso	Unidad	3	50.00
	Instalación de accesorios de la tubería	Unidad	12	30.00
5	**Tubería principal de acero de Ø20"**			
	Medición y trazo de línea de recorrido de tubería	Metro	42	15.00
	Instalación de tubería	Metro	42	30.00
	Instalación de válvulas de paso	Unidad	7	45.00
	Instalación de accesorios de la tubería	Unidad	13	25.00
6	**Otros Trabajos**			
	Instalación de filtro de laminilla de pvc de 1x1	Unidad	200	45.00
	Instalación de canal de acero inoxidable	Metro	20	10.00
	Instalación de rejillas de acero inoxidable	Unidad	9	15.00
	Colocación de arena de filtro Ø 0,45-0,95mm	m^3	9	25.00
	Colocación de lámina de acero pulido 2B	m^2	14	65.00
	Instalación de pasamanos y accesorios	Metro	61	70.00
	Soldadura de tubería de acero de 0.15m	Metro	24	90.00
7	**Escaleras de mantenimiento de acero**			
	Instalación base sujetadora a piso	Unidad	8	75.00
	Instalación de pasamanos y accesorios	Metro	13	70.00
	Instalación de viga de acero de base	Metro	3	15.00
	Colocación de lámina de acero pulido 2B	Metro	2	65.00
	Soldadura de tubería de acero de 0.15m	Metro	6	90.00
8	**Limpieza final**	**Global**	**1**	**5,000.00**
	Presupuesto de otros costos			
	Sueldo encargado de obra	Mensual	12	5,000
	Bonificación incentivo	Mensual	12	250
	Cuota patronal 12.67%		60,000	0.1267
	Prestaciones laborales 30.55%		60,000	0.3055
	Excavación con retroexcavadora 1543x2x1	m^3	3,086	125.0000
	Alquiler de compactadora	Día	66	200
	Alquiler de madera (formaleta, tarima y bodega)	Mensual	12	1,200
	Alquiler de lámina (bodega)	Mensual	12	100
	Energía eléctrica	Mensual	12	100
	Agua	Mensual	12	100
	Baño portátil (p/albañiles, proceso de construcción)	Mensual	12	400
	Costos varios	Global	1	27,000

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

En la ciudad de Guatemala a los 22 días del mes de mayo de 2019, (yo) Víctor Manuel Enríquez Castellanos que me identifico con el Documento Personal de Identificación DPI, No. 2457 46056 0101, extendido en la ciudad de Guatemala, CERTIFICO, que los requerimientos de materiales, mano de obra, y otros costos, para la implementación de sistema de drenajes y planta de tratamiento de aguas residuales en calle principal, son apegadas a la realidad, acorde a las magnitudes del proyecto. Para los usos que a los interesados convenga firmo la presente en esta misma fecha

(f)_____

Víctor Manuel Enríquez Castellanos

Anexo 6
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Implementación de letrinas aboneras
Requerimientos técnicos de materiales, mano de obra y otros costos
Año: 2017

No.	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.
1	**Cimentación 4.12 mt²**			
	Grava para cimentación piedrín o piedra bola	Mt^3	913.00	175.00
	Arena de río	Mt^3	415.00	125.00
2	**Plancha fundida de cimentación 2.27 mt³**			
	Hierro de 1/2"	Quintal	758.62	190.00
	Alambre de amarre	Libra	249.00	4.50
	Cemento	Saco	4,814.00	80.00
	Arena de rio	Mt^3	199.20	125.00
	Piedrín o grava de Ø 3/4"	Mt^3	207.50	175.00
	Agua	Litros	121,180.00	0.01
	Madera de 6'x12"x1"	Pies tabla	498.00	186.00
	Clavo de Ø 3"	Libra	83.00	7.50
3	**Levantado de muro de cámaras 9.78 mt²**			
	Block de piedra pómez de 25 KG de 0.15 x 0.40 x 0.20	Unidad	40,504.00	5.00
	Arena de río	Mt^3	381.80	125.00
	Cemento	Saco	4,980.00	80.00
	Agua	Litros	87,150.00	0.01
4	**Solera intermedia tipo U de cámaras 7.7 ml**			
	Hierro de 3/8"	Quintal	64.74	220.00
	Hierro de 1/4"	Quintal	21.58	235.00
	Alambre de amarre	Libra	83.00	4.50
	Block de piedra pómez de 25 KG de 0.15 x 0.40 x 0.20 tipo U	Unidad	3,320.00	4.95
	Cemento	Saco	332.00	80.00
	Arena de río	Mt^3	11.62	125.00
	Piedrín	Mt^3	11.62	175.00
	Agua	Litros	9,960.00	0.01
5	**Fundición plancha de entrepiso 0.50 mt³**			
	Hierro de 3/8"	Quintal	89.64	220.00
	Alambre de amarre	Libra	83.00	4.50
	Cemento	Saco	996.00	80.00
	Arena de rio	Mt^3	38.18	125.00
	Piedrín	Mt^3	39.84	175.00
	Agua	Litros	24,070.00	0.01

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior

No.	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.
6	**Levantado de muro de letrina 31.18 mt²**			
	Block de piedra pómez de 25 KG de 0.15 x 0.40 x 0.20	Unidad	37,682.00	5.00
	Arena de río	Mt^3	398.40	125.00
	Cemento	Saco	5,146.00	80.00
	Agua	Litros	90,636.00	0.01
7	**Solera intermedia tipo U de letrina 6.8 ml**			
	Hierro de 3/8"	Quintal	51.46	220.00
	Hierro de 1/4"	Quintal	16.60	235.00
	Alambre de amarre	Libra	83.00	4.50
	Block de piedra pómez de 25 KG de 0.15 x 0.40 x 0.20 tipo U	Unidad	3,320.00	4.95
	Cemento	Saco	249.00	80.00
	Arena de río	Mt^3	9.96	125.00
	Piedrín	Mt^3	9.96	175.00
	Agua	Litros	9,960.00	0.01
8	**Solera final tipo U de letrina 7.7 ml**			
	Hierro de 3/8"	Quintal	64.74	220.00
	Hierro de 1/4"	Quintal	21.58	235.00
	Alambre de amarre	Libra	83.00	4.50
	Block de piedra pómez de 25 KG de 0.15 x 0.40 x 0.20 tipo U	Unidad	3,320.00	4.95
	Cemento	Saco	332.00	80.00
	Arena de río	Mt^3	11.62	125.00
	Piedrín	Mt^3	11.62	175.00
	Agua	Litros	9,960.00	0.01
9	**Gradas de madera 1.88 mt²**			
	Vigas de madera de 4"x4"x10'	Unidad	332.00	25.00
	Madera de 10"x2"x10'	Pies tabla	83.00	186.00
	Clavos de Ø3"	Libra	16.60	7.50
	Tubo de aluminio de Ø 1" para baranda de 6 mt	Unidad	830.00	33.00
	Electrodo para soldar aluminio de 1/8"	Libra	166.00	75.00
10	**Cernido tipo alisado 31.18 mt²**			
	Arena de río	Mt^3	83.00	125.00
	Cemento	Saco	830.00	80.00
	Agua	Litros	12,450.00	0.01
11	**Piso de cemento líquido 2.97 mt²**			
	Cemento	Saco	166.00	80.00
	Agua	Litros	9,960.00	0.01

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

No.	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.
	Arena de río	Mt^3	4.98	125.00
12	**Techo de lámina galvanizada 4.12 mt^2**			
	Vigas de madera de pino de 3"x3"x6'	Unidad	1,660.00	15.00
	Lámina de galvanizada grado 70 de 10 pies	Unidad	498.00	80.00
	Clavo de lámina	Libra	41.50	9.60
13	**Tasa de letrina y urinal**			
	Tasa de letrina y urinal	Unidad	498.00	75.00
	Tapadera de letrina y urinal de madera	Unidad	498.00	30.00
14	**Tubería de ventilación 4.50 ml**			
	Tubo pvc de Ø 3"	Metro	747.00	18.90
	Codo a 90 grados de Ø 3"	Unidad	332.00	38.00
	Pegamento tipo tangit	1 cuarto	166.00	25.50
15	**Tubería para tasa urinal 2.50 ml**			
	Tubo pvc de Ø 3"	Metro	415.00	18.90
	Codo a 90 grados de Ø 3"	Unidad	332.00	38.00
16	**Electricidad 4 mts**			
	Poliducto de 1/2"	Yarda	664.00	2.10
	Plafonera octogonal	Unidad	166.00	6.00
	Alambre de calibre 12	Metro	664.00	6.10
	Bombilla ahorradora	Unidad	166.00	6.10
	Caja rectangular	Unidad	166.00	4.00
	Interruptor simple encendido y apagado	Unidad	166.00	5.00
17	**Ventanas de inspección en cámaras 0.90mx0.30m**			
	Ventana de abatimiento vertical corredizo elaborada en pino tratado con acabado de barniz aislante	Unidad	332.00	75.00
18	**Ventana de ventilación en letrina**			
	Ventana abatible de dos hojas, elaborada en pino tratado con acabado de barniz para intemperie + vidrios de mm.	Unidad	166.00	110.00
19	**Puerta de acceso a la letrina**			
	Puerta de 0.90 x 2.10 elaborada en pino tratado con acabado de barniz para intemperie, incluye marco y chapa sencilla	Unidad	166.00	400.00
Presupuesto de mano de obra				
1	**Trabajos preliminares**			
	Limpieza general	Mt^2	680.60	8.00
	Nivelación del terreno	Mt^2	680.60	16.00
	Trazo y estaqueado	M lineal	1,651.70	10.00
	Puenteado	Unidad	332.00	35.00

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior

No.	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.
2	**Cimentación 4.12 mt²**			
	Excavación	Mt^3	1,175.28	120.00
	Aplicación de grava	Mt^3	783.52	60.00
	Zanjeo	Mt^3	265.60	13.00
	Armado de parrilla con hierro de 1/2"	M^2	680.60	8.00
	Elaboración de tacos	Unidad	33,200.00	0.25
	Fundición	Mt^3	381.80	150.00
3	**Levantado de muro de cámaras 9.78 mt²**			
	Levantado de muro de soga de 0.40 x 0.15 x 0.20	Mt^2	2,988.00	35.00
4	**Solera intermedia tipo U de cámaras 7.7 ml**			
	Armado con hierro de 3/8" con estribos de 1/4" @ 0.15	Metro lineal	4,448.80	15.00
	Hechura de estribos de 1/4"	Unidad	7,470.00	2.00
	Fundición	Mt^3	24.90	175.00
5	**Fundición plancha de entrepiso 0.50 mt³**			
	Armado de parrilla con hierro de 3/8"	Mt^2	498.00	8.00
	Fundición	Mt^3	58.10	200.00
6	**Levantado de muro de letrina 31.18 mt²**			
	Levantado de muro de soga de 0.40 x 0.15 x 0.20	Mt^2	3,328.30	35.00
7	**Solera intermedia tipo U de letrina 6.8 ml**			
	Armado con hierro de 3/8" con estribos de 1/4" @ 0.20	Metro lineal	3,851.20	15.00
	Hechura de estribos de 1/4"	Unidad	6,474.00	2.00
	Fundición	Mt^3	19.92	175.00
8	**Solera final tipo U de letrina 7.7 ml**			
	Armado con hierro de 3/8" con estribos de 1/4" @ 0.20	Metro lineal	4,448.80	15.00
	Hechura de estribos de 1/4"	Unidad	7,470.00	2.00
	Fundición	Mt^3	23.24	175.00
9	**Gradas de madera 1.88 mt²**			
	Colocación de vigas base de 4"x"4"x10'	Unidad	332.00	15.00
	Colocación de peldaños de gradas de 0.25x0.90	Mt^2	298.80	5.00
	Colocación de tubo de aluminio de Ø1" para Baranda	Metro	4,070.32	2.50
	Soldadura de tubos de aluminio de 0.15m	Metro	937.90	6.00
	Barnizado de gradas de madera	Mt^2	298.80	3.00
	Trazo de gradas	Global	166.00	125.00

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior

No.	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.
10	**Cernido tipo alisado 31.18 mt²**			
	Elaboración de andamio en madera rústica	Global	166.00	250.00
	Resane interior se estima un resane de 10 mm de espesor	Mt^2	5,444.80	25.00
	Resane exterior	Mt^2	5,444.80	25.00
11	**Piso de cemento líquido 2.97 mt²**			
	Nivelación de base	Mt^2	498.00	35.00
	Fundición se estima un espesor de 1 cm.	Mt^3	4.98	250.00
	Alisado y pulido	Mt^2	498.00	125.00
12	**Instalación de techo de lámina galvanizada 4.12 mt²**			
	Colocación de vigas principales de madera de 3 x 3 x 6 pies	Unidad	664.00	30.00
	Colocación de vigas secundarias de madera de pino de 2 x 3 x 6 pies	Unidad	996.00	30.00
	Instalación de lámina galvanizada grado 70	Metro	1,328.00	25.00
13	**Instalación de tasa de letrina y urinal**			
	Instalación de tasas de letrina	Unidad	332.00	40.00
	Instalación de urinal	Unidad	166.00	35.00
14	**Instalación de tubería ventilación 4.50 ml**			
	Instalación de tubería a lo largo de la obra	Metro	763.60	2.50
	Instalación de cedazo en boca de tubo de ventilación	Unidad	166.00	10.00
15	**Instalación de tubería para tasa urinal 2.50 ml**			
	Instalación de tubería a lo largo de la obra	Metro	340.30	2.50
	Instalación de la unión de tubería y urinal	Unidad	332.00	25.00
16	**Instalación de electricidad 4 mts**			
	Instalación de poliducto	Metro	664.00	15.00
	Instalación de electricidad	Metro	664.00	10.00
	Instalación de interruptor, plafonera y caja	Unidad	498.00	30.00
17	**Instalación de ventanas de inspección en cámaras 0.90mx0.30m**			
	Instalación de ventanas de abatimiento vertical corredizo	Unidad	332.00	225.00
18	**Instalación de ventana de ventilación en letrina**			
	Instalación de ventana abatible de dos hojas	Unidad	166.00	325.00
	Instalación de cedazo fijo de alambre fino	Unidad	166.00	125.00

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior

No.	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.
19	**Instalación de puerta de acceso a la letrina**			
	Instalación de puerta de 0.80 x 2.10 incluye marco y chapa sencilla	Unidad	166.00	400.00
20	**Limpieza de 4.10 mt²**			
	Limpieza final de la letrina abonera	Mt^2	680.60	4.00

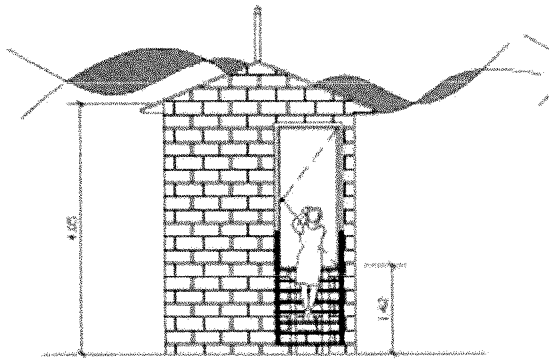
Presupuesto de otros costos			
Sueldo supervisor de proyecto	Mensual	6	4,500.00
Sueldo encargado de obra	Mensual	6	3,500.00
Mano de obra, no calificada	Días	1,992	86.90
Bonificación incentivo (2 * Q. 250.00)	Mensual	6	500.00
Bonificación incentivo, de mano de obra no calificada	Días	1,992	8.33
Cuota patronal 12.67%		221,105	0.1267
Prestaciones laborales 30.55%		221,105	0.3055
Agua	Mensual	6	100.00
Requerimientos técnicos			
Estudio técnico de planificación	Unidad	1	3,000.00
Especificaciones técnicas	Unidad	1	4,000.00
Memoria de cálculo	Unidad	1	3,500.00
Planos	Unidad	1	3,500.00

En la ciudad de Guatemala a los 23 días del mes de Mayo de 2019 (yo), Víctor Manuel Enríquez Castellanos que me identifico con el Documento Personal de Identificación **DPI, No. 2457 46056 0101**, extendido en la ciudad de Guatemala, **CERTIFICO**, que los requerimientos de materiales, mano de obra y otros costos, para la implementación del proyecto de letrinas aboneras, son apegadas a la realidad, acorde a las magnitudes del proyecto. Para los usos que a los interesados convenga firmo la presente en esta misma fecha.

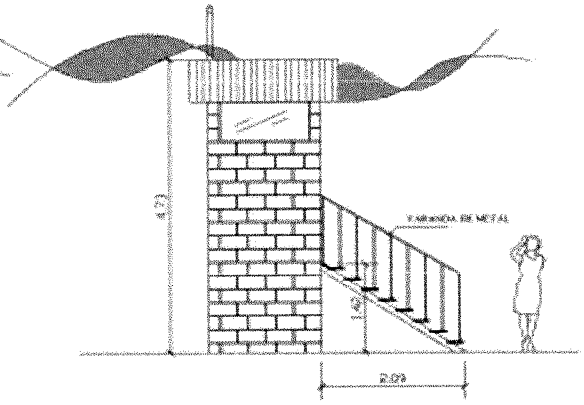
(f)_____

Víctor Manuel Enríquez Castellanos (asesor del proyecto)

Anexo 7
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Plano elevación
Implementación de letrinas aboneras
Año: 2017



ELEVACIÓN FRONTAL



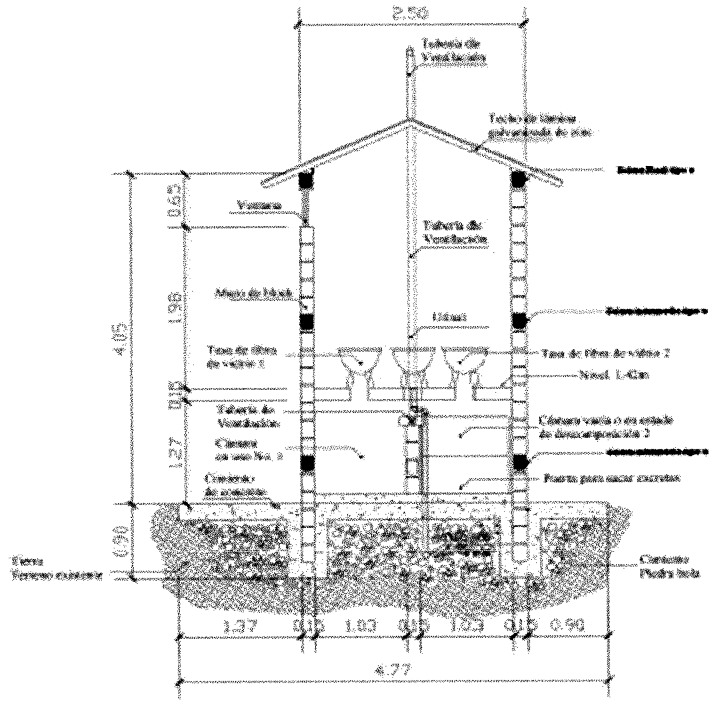
ELEVACIÓN LATERAL

ESPECIFICACIONES GENERALES:
Se sugiere la utilización de un migitorio que puedan utilizar tanto hombres como mujeres. Tanto el migitorio como las tasas para excretas son fundidas de cemento líquido. El levantado de muro será de block de 50 Kg. de 0.15 x 0.40 x 0.20 de alto. El acabado será de tipo cemento alisado. Se sugiere el uso de puerta y ventana en madera de pino tratado. Así como las puertas de acceso a las cámaras de excretas que sean de tipo corredizo vertical para mejor acceso y manejo de las mismas. El material se sugiere en madera de pino tratado con acabado de barniz aislante.

PROYECTO: IMPLEMENTACION DE LETRINAS ABONERAS EN ALDEA SAN LUIS, SAN JUAN TECUACO.		PRESENTADO POR: GRUPO EPS EN ALDEA SAN LUIS, SAN JUAN TECUACO, SANTA ROSA.	
FECHA: AGO 2,018	ESCALA: INDICADA	DISEÑO Y DIBUJO: ARQ. VICTOR ENRIQUEZ	HOJA: 3 / 3
PLANO DE: ELEVACIONES DE LETRINA ABONERA			

Fuente: elaborado por estudiante de EPS, de la facultad de Arquitectura Víctor Manuel Enríquez Castellanos.

Anexo 8
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Plano sección
Implementación de letrinas aboneras
Año: 2017



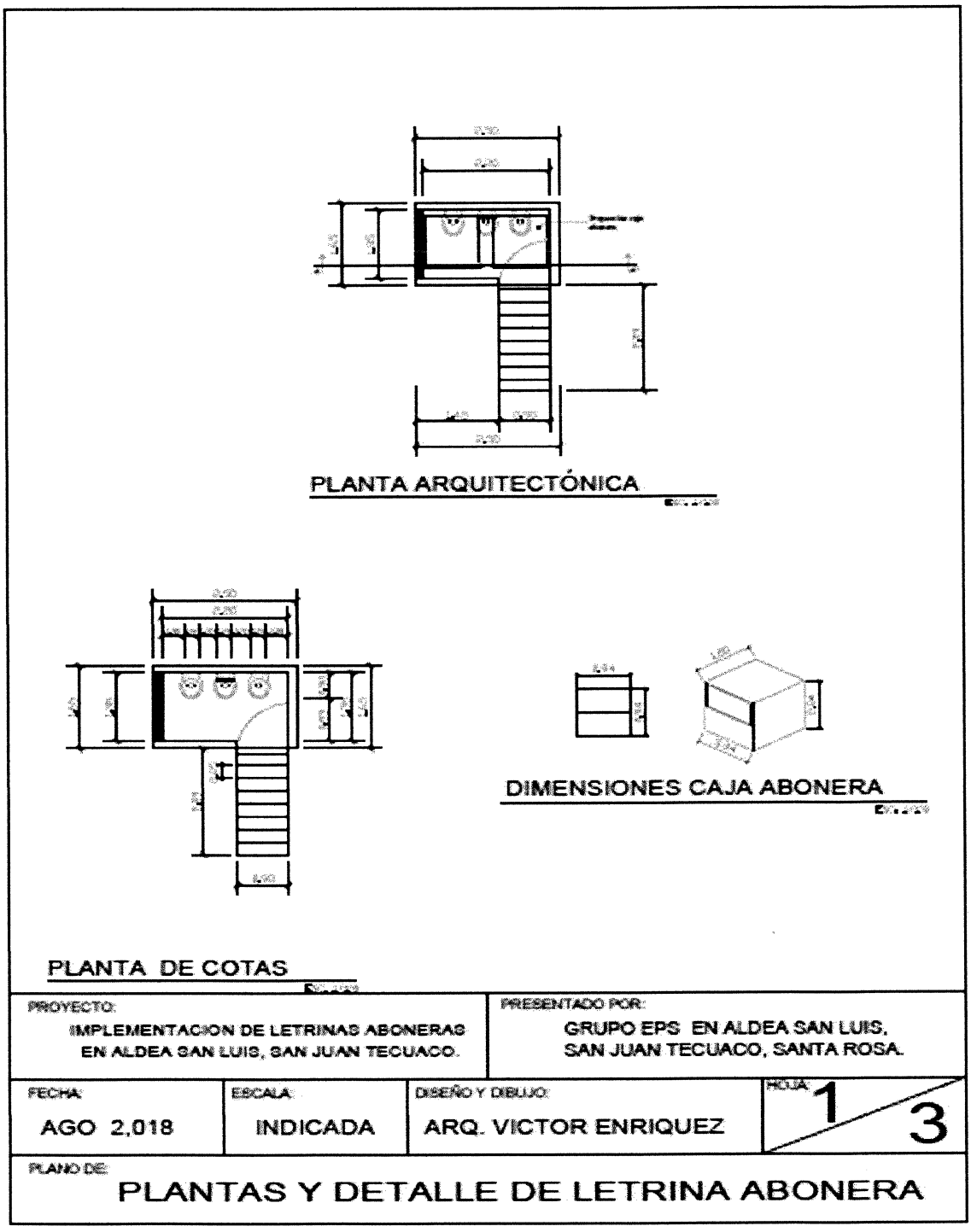
SECCIÓN A-A' LETRINA ABONERA

ESC. 1/75

PROYECTO: IMPLEMENTACION DE LETRINAS ABONERAS EN ALDEA SAN LUIS, SAN JUAN TECUACO.		PRESENTADO POR: GRUPO EPS EN ALDEA SAN LUIS, SAN JUAN TECUACO, SANTA ROSA.	
FECHA: AGO 2,018	ESCALA: INDICADA	DISEÑO Y DIBUJO: ARQ. VICTOR ENRIQUEZ	HOJA: 2/3
PLANO DE: SECCIÓN DE LETRINA ABONERA			

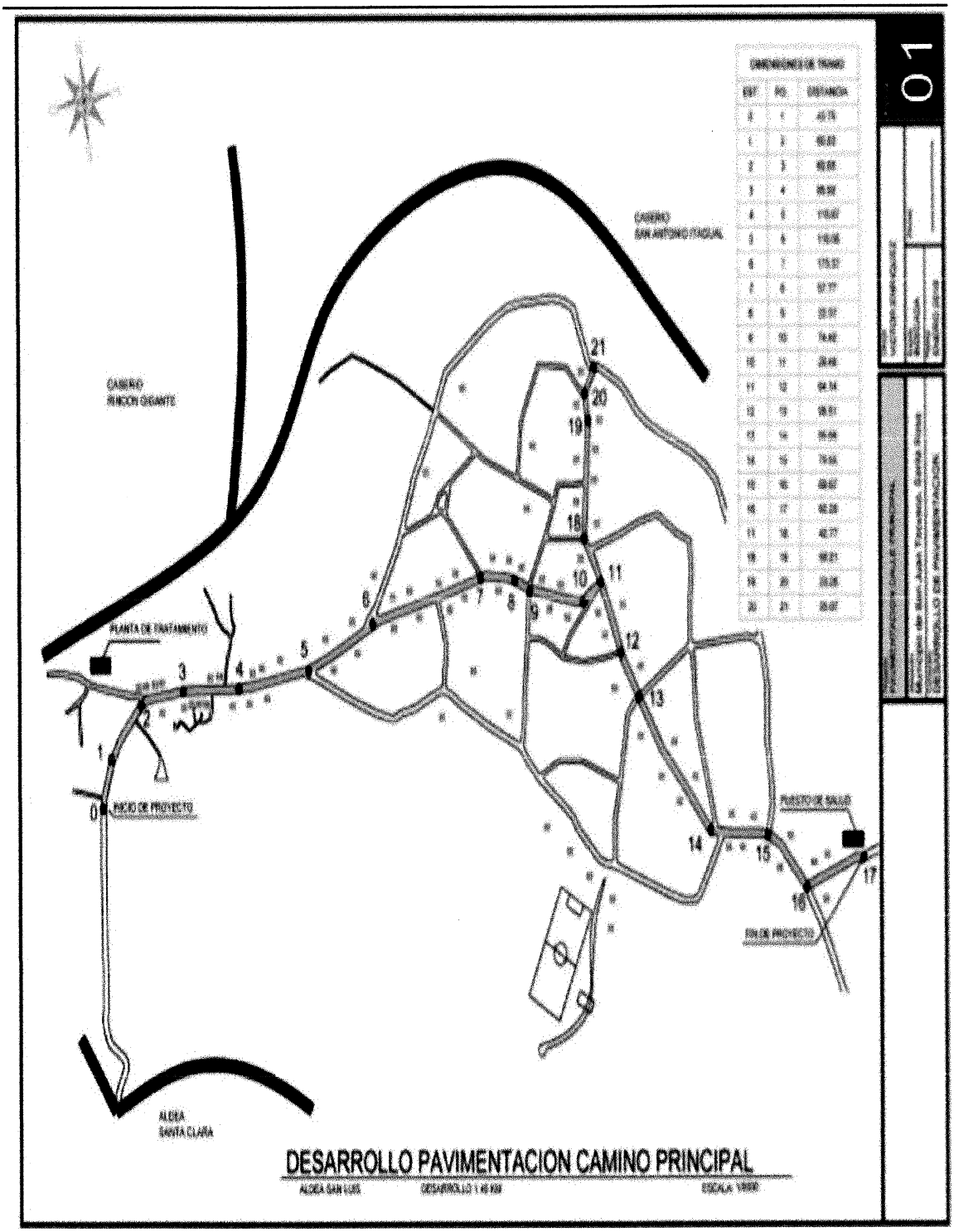
Fuente: elaborado por estudiante de EPS, de la facultad de Arquitectura Víctor Manuel Enríquez Castellanos.

Anexo 9
Aldea San Luis, Municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Plano planta y detalle
Implementación de letrinas aboneras
Año: 2017



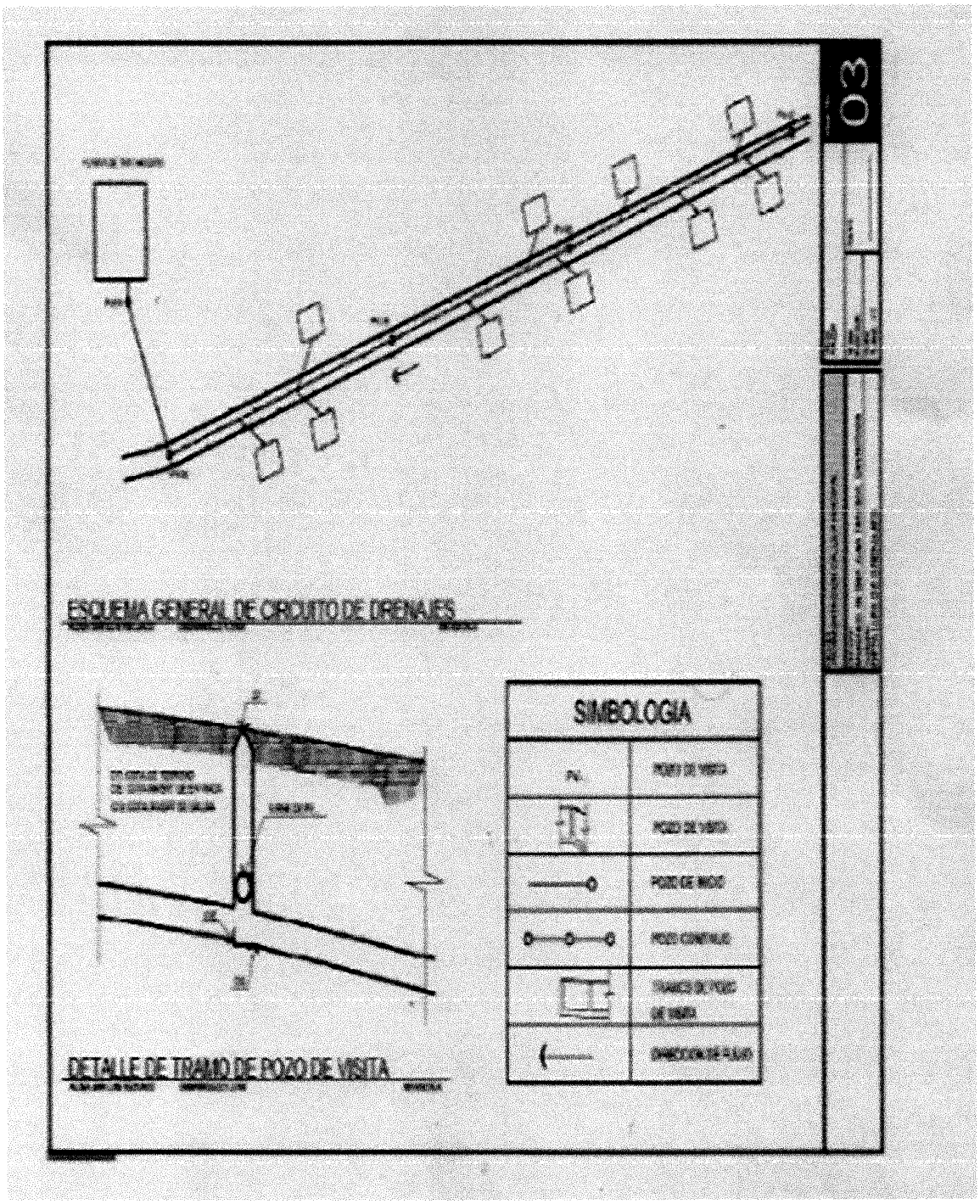
Fuente: elaborado por estudiante de EPS, de la facultad de Arquitectura Víctor Manuel Enríquez Castellanos.

Anexo 10
Aldea San Luis municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Planos de construcción
Mejoramiento de calle principal
Año: 2017



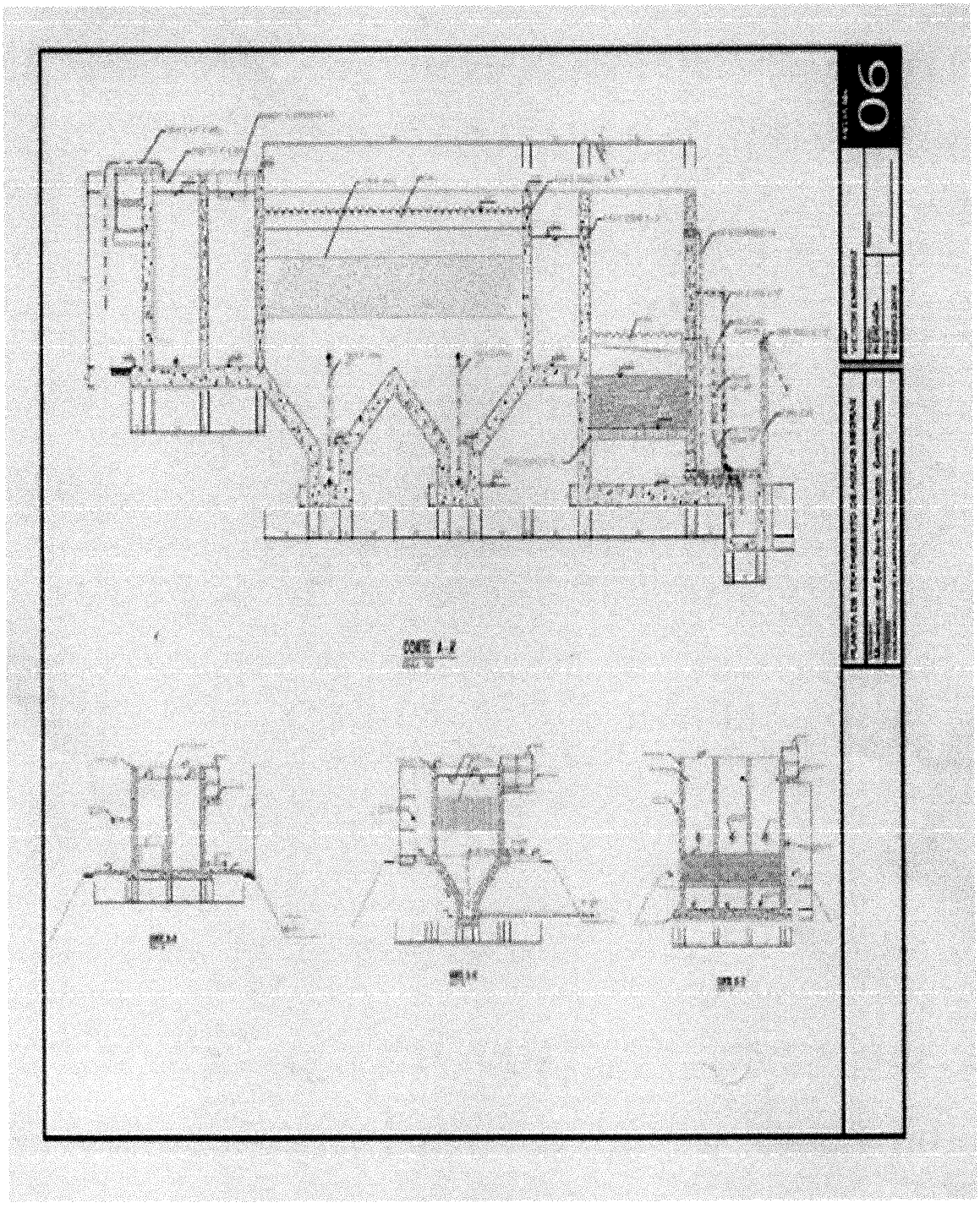
Fuente: elaborado por estudiante de EPS, de la facultad de Arquitectura Víctor Manuel Enríquez Castellanos.

Anexo 11
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Esquema general de circuito de drenajes
Implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en la calle principal
Año: 2017



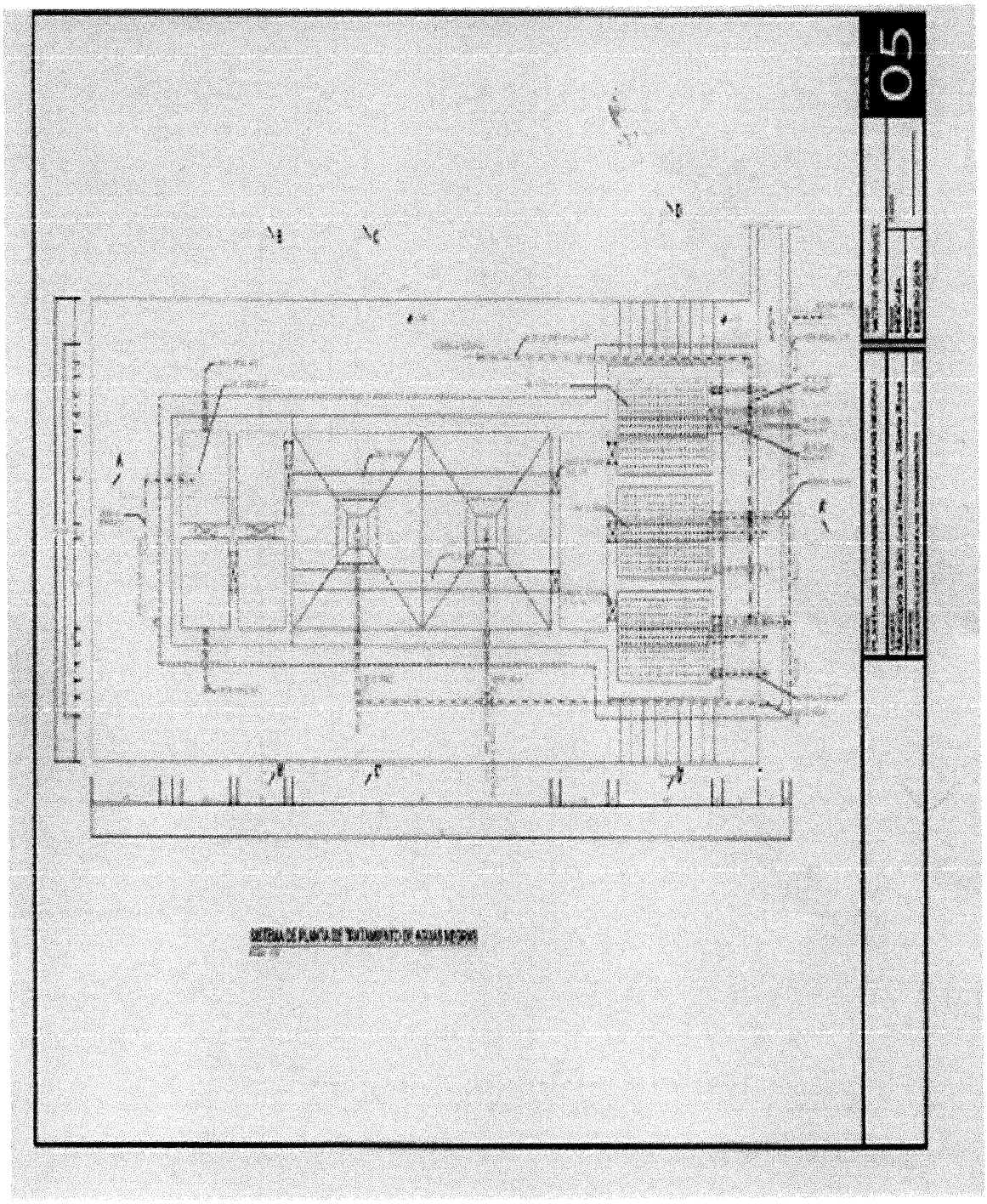
Fuente: elaborado por estudiante de EPS, de la facultad de Arquitectura Víctor Manuel Enríquez Castellanos.

Anexo 12
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Plano de planta de tratamiento de aguas residuales
Implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en la calle principal
Año: 2017



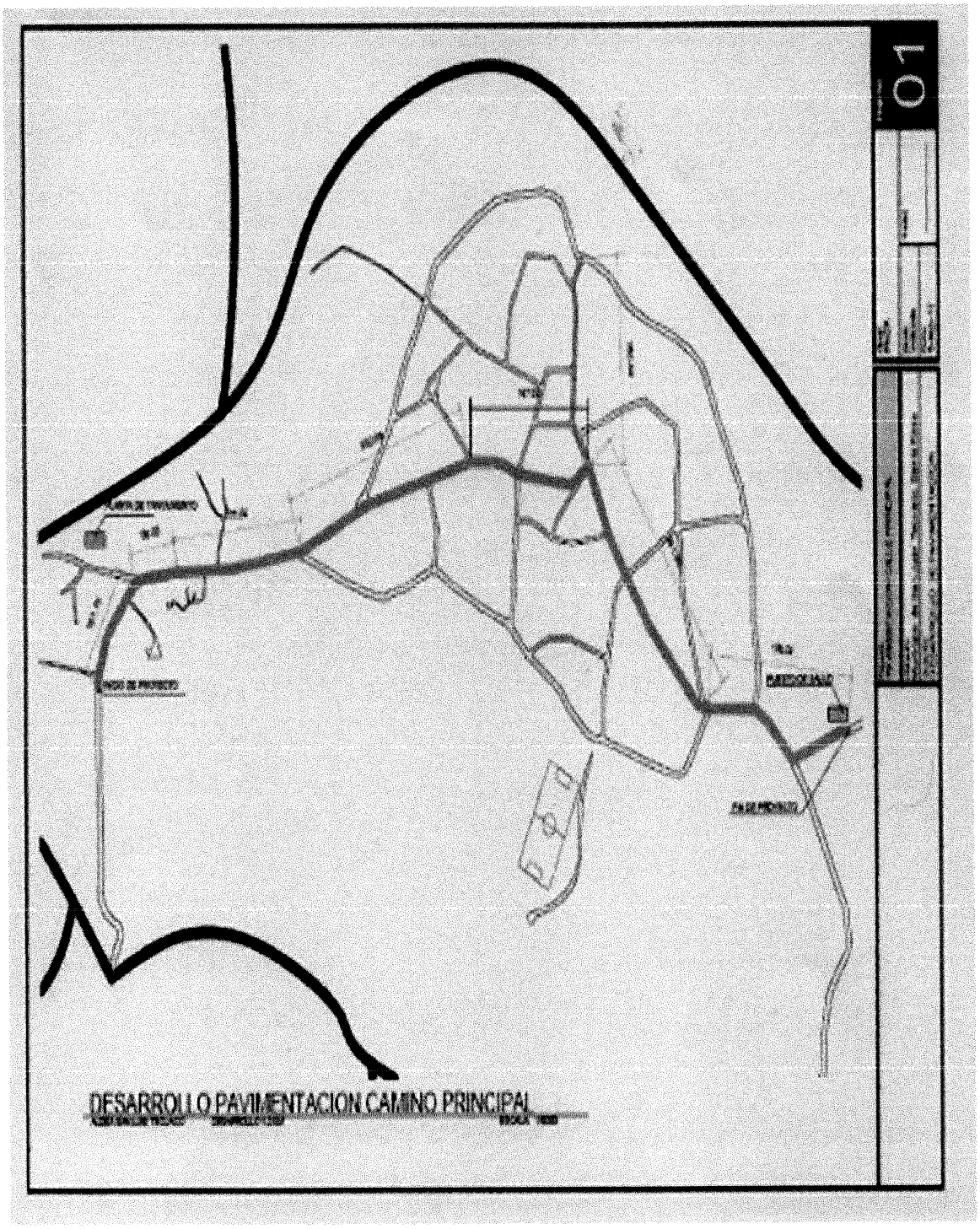
Fuente: elaborado por estudiante de EPS, de la facultad de Arquitectura Víctor Manuel Enríquez Castellanos.

Anexo 13
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Sistema de planta de tratamiento de aguas residuales
Implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en la calle principal
Año: 2017



Fuente: elaborado por estudiante de EPS, de la facultad de Arquitectura Víctor Manuel Enríquez Castellanos.

Anexo 14
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Desarrollo pavimentación
Mejoramiento de calle principal
Año: 2017



Fuente: elaborado por estudiante de EPS, de la facultad de Arquitectura Víctor Manuel Enríquez Castellanos.

Anexo 15
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Diseño y planificación
Mejoramiento de calle principal
Año: 2017

Proceso	Descripción
Estudio topográfico del área	Este se encarga de describir una forma detallada del proyecto.
Estudio técnico de planificación	Se encarga de diseñar la función óptima que mejor utilice los recursos.
Estudio hidrológico	Es el encargado de elaborar el inventario de los recursos naturales presentes en la región.
Estudio geotécnico del área	Analiza el terreno en el cual se ejecutara el proyecto.
Elaborar planos	Integración de todos los niveles de visión reales del terreno.
Limpieza y remoción de capa vegetal	Labor de corte y extracción de la capa vegetal.
Bodega tipo 1 (6mx6m)	Destinada para el almacenaje del material.
Guardianía (4mx4m)	Utilizada como oficina por el encargado de la obra.
Trazos y estaqueo	Marcado y colocación de estacas en el terreno a trabajar.
Nivelación y zanjeo	Labor de corte y extracción de la tierra, debe ser ejecutado por medio de maquinaria pesada
Esparcimiento de grava	Capa de materia que se encuentra entre la sub-rasante y la capa de base.
Esparcimiento de material selecto e=0.30m.	Es la capa encargada de distribuir las cargas originadas por el tránsito a las capas adyacentes.
Fundición de carpeta de concreto	Aplicar la cantidad de concreto, con el grosor adecuado según la indicación proporcionada por el ingeniero a cargo.
Construcción de cuneta y bordillo	Elaboración de cuneta para las salidas de aguas pluviales y bordillo para el control del agua.
Corte de Junta	Es la tarea de corte realizada con el fin de que las fisuras se presenten en el lugar planificado.
Aplicación sello de junta	Aplicar el líquido de secado rápido para que se pueda utilizar en un menor tiempo.
Limpieza final	Permite que el proyecto sea valorado en su totalidad al apreciarlo desocupado y limpio.

Fuente: elaborado por estudiante de EPS, de la facultad de Arquitectura Víctor Manuel Enríquez Castellanos.

Anexo 16

Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa

Diseño y planificación del sistema de drenaje

Implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en la calle principal

Año: 2017

Proceso	Descripción
Preliminares	En esta fase se realizan actividades tales como limpieza en el área de trabajo, trazos, replanteo y nivelación del mismo.
Conexiones domiciliares	Proceso de excavación para drenajes, instalación de tuberías para salidas de agua, también se debe realizar excavaciones, para la colocación de tubos para drenar aguas pluviales.
Pozos de visita	A través de estos, personal designado puede realizar limpiezas periódicas al sistema de aguas residuales, y pluviales estos cuentan con tapaderas de concreto.
Red Principal	En esta se evacua los desperdicios sólidos y líquidos, por medio de tuberías, cajas entre otros, que van unidas de forma simultánea, debe tener capacidad para la transportación de aguas pluviales e hidráulica.
Tragantes	La función de estos, está en función de la evacuación de aguas pluviales, estos tragantes están conformado de concreto y se conectan con tubos horizontales que conduce a la red principal.

Fuente: elaborado por estudiante de EPS, de la facultad de Arquitectura Víctor Manuel Enríquez Castellanos.

Anexo 17

Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Diseño y planificación de la planta de tratamiento de aguas residuales
Implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en la calle principal
Año: 2017

Procesos	Descripción
Preliminares	Son todas aquellas actividades tales como: limpieza del área de trabajo, trazos, excavación, remoción de tierra y nivelación del terreno.
Plancha de base de concreto	Consiste en excavar según medidas de la planta, además a ello continúa con la construcción de formaleta, fundición con material de concreto, y desinstalación de la formaleta utilizada para su fundición.
Gradas de concreto reforzado	Este proceso es manual con medidas establecidas el cual consiste en realizar armados de formaleta, actividad de fundición de concreto. 14 días después es prudente retirar la formaleta.
Paredes de concreto reforzado de planta	Esta fase consta del levantado de pared, en la cual se requiere realizar formaletas, fundiciones de columnas, y vibrado de concreto. El desmonte de la formaleta se realiza 28 días posteriores a la fundición.
Tubería principal de acero de 24"	Las actividades que intervienen en en esta fase son una medición y trazos del recorrido que debe cubrir la tubería, luego es necesario realizar la instalación y sus accesorios correspondientes.
Tubería principal de acero de 20"	Instalación de tuberías, de difusión y evacuación que son necesarias para el tratamiento de lodos que permitan contemplar las líneas de aireación.
Otros trabajos	En esta fase, se realiza una diversidad de actividades como lo son la instalación de filtros de laminillas, canal de acero inoxidable, colocación de lámina de acero inoxidable, instalación de pasamanos entre otros accesorios.
Escaleras de mantenimiento de acero	Estas son actividades que se debe realizar en cada una de las faces que se utiliza en cada uno de los compartimientos con sus respectivos accesorios.
Limpieza final	Realizadas todas las fases de construcción y acabados de la planta de tratamiento, se procede a realizar una limpieza final, necesaria para poner a funcionar la planta.

Fuente: elaborado por estudiante de EPS, de la facultad de Arquitectura Víctor Manuel Enríquez Castellanos.

Anexo 18
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Diseño y planificación
Implementación de letrinas aboneras
Año: 2017

Proceso	Descripción
Trabajos preliminares	Se inicia con los trabajos de limpieza general del área y la elaboración de puentes, trazo y puenteado.
Cimentación 4.12 mt²	La cimentación se hará en fases, se realiza la excavación y zanjeo, se aplicará grava para que ayude a la filtración de la orina. Se procederá al armado de parrilla de hierro de 1/2", se continúa con la colocación de tacos de cemento y a la fundición.
Levantado de muro de cámaras 9.78 mt²	El levantado de muro se realizará con block de piedra pómez de 25 kg en tipo soga. Se sugiere remojar las piezas para una mejor adherencia del mortero.
Solera intermedia tipo U de cámaras 7.7 ml	Todos los estribos deben de hacerse respetando sus respectivos dobleces. Cada uno de los estribos debe ponerse a una distancia de 0.20 cm entre uno y otro. Se realizará la mezcla de fundición. Se usara block en U para ahorro de formaleta y materiales.
Fundición plancha de entrepiso 0.50 mt³	El armado de la parrilla con hierro de 3/8", debe ser a distancias iguales para evitar fallos en la estructura. Se finaliza con la fundición.
Levantado de muro de letrina 31.18 mt²	El levantado de muro se realizará con block de piedra pómez de 25 kg en tipo soga. Se sugiere remojar las piezas para una mejor adherencia del mortero.
Solera intermedia tipo U de letrina 6.8 ml	Todos los estribos deben de hacerse respetando sus respectivos dobleces. Cada uno de los estribos debe ponerse a una distancia de 0.20 cm entre uno y otro. Se realizará la mezcla de fundición. Se usara block en U para ahorro de formaleta y materiales.
Solera final tipo U de letrina 7.7 ml	Todos los estribos deben de hacerse respetando sus respectivos dobleces. Cada uno de los estribos debe ponerse a una distancia de 0.20 cm entre uno y otro. Se realizará la mezcla de fundición. Se usara block en U para ahorro de formaleta y materiales.
Gradas de madera 1.88 mt²	El trazo debe hacerse tomando en cuenta los niveles del suelo. Se sugiere una contrahuella de 0.25 cm para que el paso sea más cómodo para el usuario. El material es de madera para cada escalón sobre la base de parales de madera de 4"x4"x10', con barandal de metal de tubo de Ø1", se realiza la soldadura de tubos de aluminio de 0.15mm.
Cernido tipo alisado 31.18 mt²	Se utiliza cemento para el alisado, debe ser una mezcla homogénea, se calcula un espesor de 10 mm, la aplicación óptima es por áreas cuadradas para lograr el efecto deseado.
Piso de cemento líquido 2.97 mt²	La mezcla de cemento debe ser una mezcla homogénea, se calcula un espesor de 1 cm, la aplicación óptima es por áreas cuadradas para lograr el efecto deseado. Se realiza la nivelación de la base, alisado y pulido.
Instalación de techo de lámina galvanizada 4.12 mt²	Se colocan la vigas principales y secundarias de madera, se finaliza con la instala la lámina galvanizada.

Continúa en página siguiente…

... Viene de página anterior

Proceso	Descripción
Instalación de tasa de letrina y urinal	Las letrinas y el orinal deben de ir pegados con cemento. Se debe tener especial cuidado en la instalación de las letrinas y urinario para que la tubería quede a la altura y en el lugar correcto. Las letrinas y el urinal tendrán una tapa de madera.
Instalación de tubería de ventilación 4.50 ml	Esta instalación se estará realizando a lo largo de todos los renglones de trabajo, es necesario por lo tanto proteger la tubería para evitar que se lastime o tape con otros materiales.
Instalación de tubería para tasa urinal 2.50 ml	Esta instalación se estará realizando a lo largo de todos los renglones de trabajo, es necesario por lo tanto proteger la tubería para evitar que se lastime o tape con otros materiales. En cada una de las etapas se deben hacer pruebas a la tubería para asegurarse que el sistema de desagüe funcione.
Instalación de electricidad 4 mt	Se instalará el poliducto, interruptor, plafonera y caja.
Instalación de ventanas de inspección en cámaras 0.90mx0.30m	Se instalara las ventanas de abatimiento vertical corredizo.
Instalación de ventana de ventilación en letrina	Se realiza la actividad de instalación de la ventana de dos hojas para la ventilación de la letrina.
Instalación de puerta de acceso a la letrina	Se realiza la actividad de instalación de la puerta de la letrina.
Limpieza de 4.10 mt^2	Se realiza la limpieza de los residuos de los materiales de construcción para posteriormente realizar la entrega.
Finalización de la obra	Se ira entregando a cada hogar cuando se finalice la construcción y limpieza de la letrina.

Fuente: elaborado por estudiante de EPS, de la facultad de Arquitectura Víctor Manuel Enríquez Castellanos.

Anexo 19
Municipios de San Juan Tecuaco, Chiquimulilla y Barberena
Envase vino de mango
Proyecto: Producción de Vino de Mango
Año: 2017



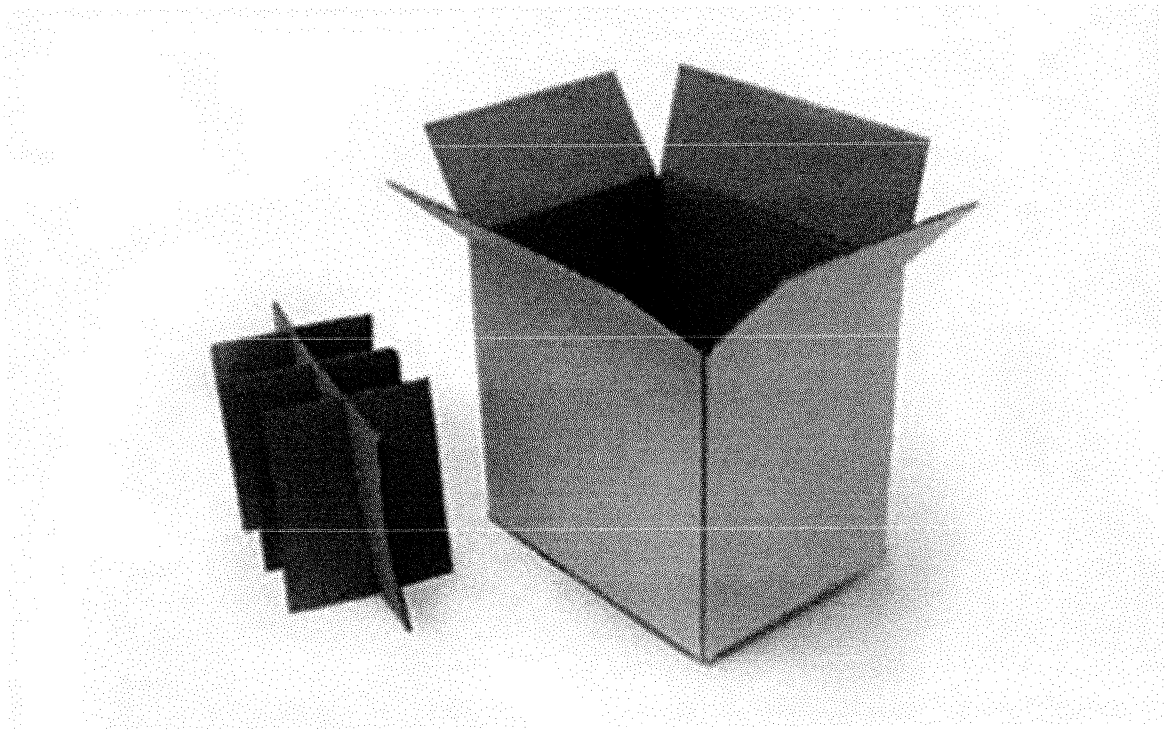
Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Anexo 20
Municipios de San Juan Tecuaco, Chiquimulilla y Barberena
Etiqueta vino de mango
Proyecto: Producción de Vino de Mango
Año: 2017



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

Anexo 21
Municipios de San Juan Tecuaco, Chiquimulilla y Barberena
Embalaje vino de mango
Proyecto: Producción de Vino de Mango
Año: 2017



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

Anexo 22

Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa

Proyecto: Producción de Vino de Mango

Herramientas y utensilios de producción

Inversión en capital de trabajo

Descripción	Unidad de medida	Cantidad necesaria primera producción	Cantidad necesaria por año	Costo unitario Q.	Primera producción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Redecillas	Unidad	30	120	1.50	45	180	180	180	180	180
Guantes	Unidad	150	1,800	1.50	225	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700
Cuchillos	Unidad	8	8	10.00	80	80	-	80	-	80
Cucharones	Unidad	8	8	10.00	80	80		80		
Tablas para picar	Unidad	8	8	30.00	240	240	-	240	-	-
Paletas de madera	Unidad	8	8	15.00	120	120	-	120	-	-
Embudos	Unidad	8	8	10.00	80	80		80		80
Mangueras	Unidad	5	5	12.00	60	60	-	60	-	-
Gabachas	Unidad	10	10	12.00	120	120	120	120	120	120
Jarras medidoras	Unidad	10	10	10.00	100	100		100		100
Recipientes para lavado	Unidad	7	7	100.00	700	700			700	
Sillas plásticas	Unidad	6	6	34.00	204	204				
Total					**2,054**	**4,664**	**3,000**	**3,760**	**3,700**	**3,260**

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

Anexo 23

Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa

Proyecto: Producción de Vino de Mango

Cálculo de depreciaciones y amortizaciones

				Etapa pre-productiva						
Descripción	**Costo de los activos Q.**	**%**	**Deprec. y amort. Anual Q.**	**Año 1**	**Año 2**	**Año 3**	**Año 4**	**Año 5**	**Total depreciaciones Q.**	**Valor en libros Q.**
Equipo de producción	19,850	20	3,970	3,970	3,970	3,970	3,970	3,970	19,850	-
Mobiliario y equipo	4,800	20	960	960	960	960	960	960	4800	-
Equipo de computación	3,850	33.33	1,283	1,283	1,283	1,284	-	-	3,850	-
Gastos de organización	3,500	20	700	700	700	700	700	700	3,500	-
Totales	**32,000**			**6,913**	**6,913**	**6,914**	**5,630**	**5,630**	**32,000**	**-**

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

Anexo 24

Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa

Proyecto: Producción de Vino de Mango

Cálculo de la tasa interna de retorno -TIR-

$$\textbf{TIR} = \textbf{(R+)} + \textbf{(DR)} \quad \frac{\textbf{(VAN+)}}{\textbf{(VAN+) - (VAN-)}}$$

R =	Tasa de descuento que genera valor actual positivo
DR =	Diferencia entre tasas de descuento
VAN+ =	Valor actual neto positivo
VAN- =	Valor actual neto negativo

TIR= 32.8694%

$$\text{TIR} = 0.529965 + \left(0.529965 - 0.5252001 \right) \left(\frac{10}{10 - (-25)} \right)$$

$$\text{TIR} = 0.529965 + 0.0002036 \left(\frac{10}{35} \right)$$

$$\text{TIR} = 0.529965 + 0.0002036 \left(0.2857142857143 \right)$$

$$\text{TIR} = 0.52505817 \times 100$$

TIR = 52.5055%

Anexo 25
Aldea san luis, Municipio de San juan tecuaco, Departamento de santa rosa
Proyecto: Producción de vino de mango
Ficha Técnica

Nombre del producto:	**Tipo de conservación:**
Vino de Mango	Temperatura ambiente
	Consideraciones para almacenar:
	Debe almacenarse lejos de la luz especialmente de la luz solar directa, se con la etiqueta hacia arriba la temperatura no debe superar los 24° C

Descripción del producto:

El vino será el producto a obtener, mediante la fermentación de su materia prima, el mango, el cual es una fruta pulposa y jugosa, considerado como un alimento muy completo de acuerdo a sus componentes nutricionales, con gran aporte de calcio, hierro, potasio, yodo, zinc, magnesio, sodio, vitamina A, B1, B2, B3, B5, B6, B9, vitamina C, E, K, antioxidantes fosforo, ácidos grasos monoinsaturados, ácidos grasos poliinsaturados y ácidos grasos saturados; asimismo los valores calóricos de una copa de vino equivalente a 100 ml pueden aportar 125 kilocalorías.

Un beneficio del vino de mango es que, debido a la forma de su elaboración, este no pierde las propiedades de la fruta, además de aprovechar el recurso, tendrá un exquisito sabor y aroma distintivo de su materia prima.

Materia Prima:

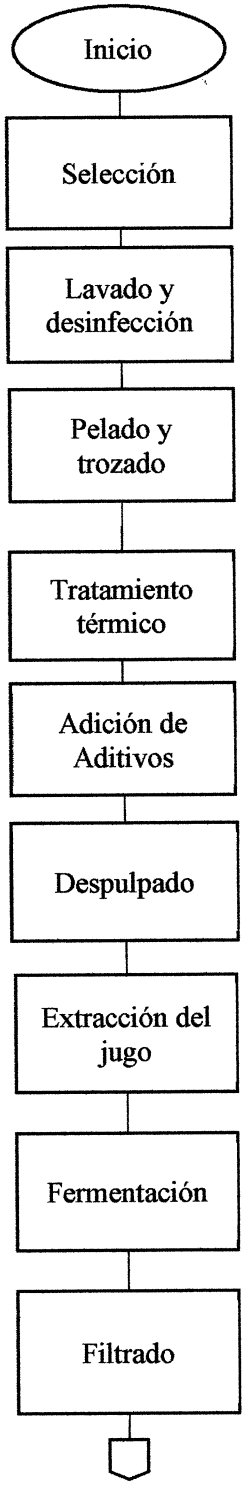
0.01000	Quintal	Mango tommy
0.00500	Quintal	Azúcar
0.00062	Libra	Levadura
0.01000	Litro	Ácido cítrico
0.00063	Libra	Bicarbonato de sodio

Otros costos:

1	Unidad	Botella
1	Unidad	Corcho
1	Unidad	Etiqueta adhesiva
0.16624	Unidad	Cajas de cartón
0.00143	Litro	Cloro

Descripción del proceso:

No.	Descripción	Proceso
1	Se seleccionan los mangos tommy de la mejor calidad, los cuales entrarán en proceso productivo. Tiempo 4.5 días.	
2	Los mangos son lavados para mantener estándares higiénicos, en donde se realiza eliminación de polvo y desechos de hojas o tallos, posteriormente se desinfecta con agua y cloro. Tiempo 6 días.	
3	Se realizan cortes paralelos en ambos lados de la semilla, para lo cual se utiliza un cuchillo pequeño afilado; se realiza una incisión por el perímetro junto a la piel haciendo cortes longitudinales y transversales separando cuidadosamente la piel. Tiempo 3 día.	
4	Luego del proceso de pelado y corte, los mangos se ponen a hervir con la cantidad del agua adecuada. Tiempo 4.5 días.	
5	Se adhieren los demás ingredientes: azúcar, levadura, ácido cítrico y el bicarbonato de sodio. Tiempo 1.5 días.	
6	Se realiza de forma manual la extracción de la pulpa del fruto, previo a realizar la extracción del jugo. Tiempo 7.5 días.	
7	Después de haber pasado por todos los procesos anteriores, se realiza la extracción del jugo, colocando los trozos ya cortados en una licuadora, añadiendo una taza de agua por licuadora. Tiempo 7.5 días.	
8	El jugo sacado del proceso anterior se coloca en barriles, para iniciar con el proceso de fermentación y concentración. Se examina que todo marche bien con el proceso. Tiempo 36 días.	
9	Consiste en separar del vino aquellas materias sólidas que pudieran quedar en el proceso de fermentación o eliminar partículas indeseables que hayan quedado en el vino, este proceso se realiza a través de un filtro. Tiempo 6 días.	



Continúa en página siguiente…

...Viene de página anterior

No.	Descripción	Proceso
10	Se deben colocar las botellas en la maquina esterilizadora, durante el tiempo necesario. Tiempo 9 días.	
11	Consiste en llenar las botellas transparentes de 1000 ml con el vino de mango, colocar el corcho y la etiqueta. Tiempo 24 días.	
12	Consiste en empacar las cajas de cartón con 6 unidades para el conteo y supervisión de la producción para luego ser distribuidos. Tiempo 4.5 días. Debe almacenarse lejos de la luz especialmente de la luz solar directa, se almacena con la etiqueta hacia arriba la temperatura no debe superar los 24° C, debe evitarse que el vino sea agitado y no debe almacenarse por más de 2 años.	

Merma: Durante el proceso productivo se considera que puede existir una merma, hasta el 2%.

Vida útil estimada:	**Tipo de producto y forma de consumo:**
Se considera una vida útil, de 2 años a partir de la fecha de elaboración.	Bebida saborizada, preferiblemente consumirse fría.

Lda. Mariesmeralda Arriaga Monterroso
Nutricionista
Colegiada No. 3470

Mariesmeralda Arriaga Monterroso
Nutricionista
Colegiado No. 3470

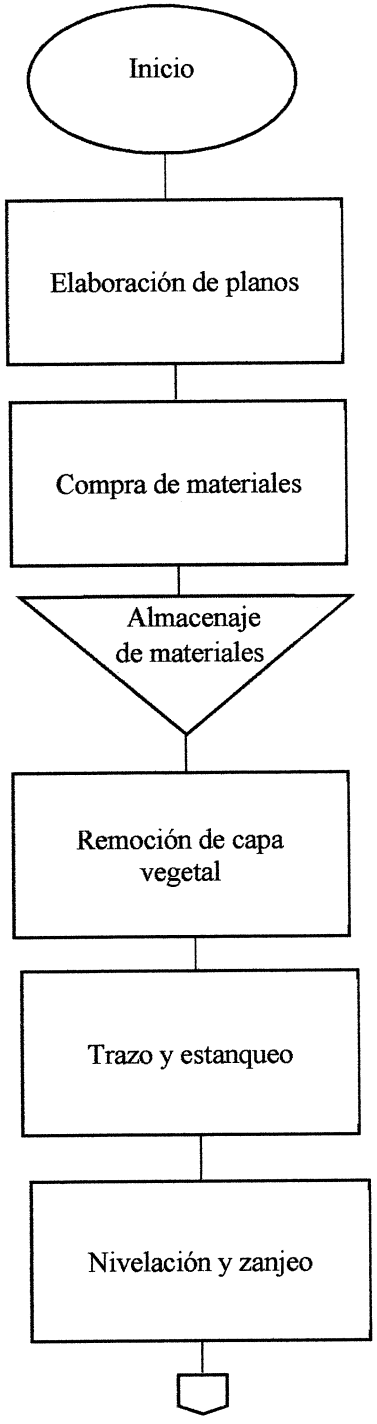
Anexo 26
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Producción de vino de mango
Hoja técnica del costo de producción
1 Litro
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Materia Prima				**5.26**
Mango tommy	Quintal	0.01000	100	1.00
Azúcar	Quintal	0.00500	300	1.50
Levadura	Libra	0.06267	30	1.88
Ácido cítrico	Litro	0.01000	26	0.26
Bicarbonato de sodio	Libra	0.06200	10	0.62
Mano de obra				**6.04**
Selección	Día	0.00219	86.90	0.19
Lavado y desinfección	Día	0.00288	86.90	0.25
Pelado y trozado	Día	0.00138	86.90	0.12
Tratamiento térmico	Día	0.00219	86.90	0.19
Adición de aditivos	Día	0.00069	86.90	0.06
Extracción de la pulpa	Día	0.00357	86.90	0.31
Extracción del jugo	Día	0.00357	86.90	0.31
Fermentación	Día	0.01715	86.90	1.49
Filtrado	Día	0.00288	86.90	0.25
Esterilización de envases	Día	0.00426	86.90	0.37
Envasado, sellado y etiquetado	Día	0.01151	86.90	1.00
Empacado y almacenado	Día	0.00219	86.90	0.19
Bonificación incentivo		0.05446	8.33	0.45
Séptimo día				0.86
Costos indirectos variables				**7.328**
Cuota patronal 12.67%		5.59000	0.1270	0.7093
Prestaciones laborales 30.55%		5.59000	0.3060	1.7094
Botella	Unidad	1.00	2.5000	2.5003
Corchos	Unidad	1.00	0.6000	0.6004
Etiqueta adhesiva	Unidad	1.00	0.6000	0.6004
Cajas de cartón	Unidad	0.16624	1.2500	0.2078
Cloro	Litro	0.00143	9.0000	0.0129
Desinfectante	Galón	0.00287	30.0000	0.0860
Jabón líquido para trastes	Bote 14 onzas	0.07167	0.6000	0.0430
Gas propano (100 lbs)	Unidad	0.00143	350.0000	0.5015
Energía eléctrica	KW	0.00143	99.0000	0.1419
Fletes de materia prima	Viaje	0.00143	150.0000	0.2149
Costo directo de producción				**18.64**

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

Anexo 27
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Mejoramiento de la calle principal
Flujograma del proceso
Año: 2017

No.	Descripción	Proceso
	Inicio	
1	Consiste en tener el diseño estructural del proyecto y el área donde se realizará la implementación.	
2	Se seleccionan los materiales necesarios para la implementación del proyecto.	
3	Se realizará el almacenaje de materiales en bodega de 6x6.	
4	Se debe limpiar el área donde se realizará el proyecto mejoramiento de la calle principal.	
5	Se realizará la medición del terreno y se procederá a rellenar las partes donde sea necesario para tener una superficie plana.	
6	Consiste en nivelar la calle y excavar para colocación de tuberías.	



Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior

No.	Descripción	Proceso
7	Se procederá a esparcir piedras pequeñas para recubrimiento del camino a mejorar	Esparcimiento de grava
8	Consiste en el acarreo y colocación de varias capas de selecto o subbase sobre la superficie preparada para el trabajo	Esparcimiento de selecto
9	Consiste en tender, nivelar y compactar una capa de material de concreto 0.10 de espesor.	Fundición de concreto
10	Separación para evacuación y canalización de aguas pluviales en superficie de la orilla de la calle	Construcción de bordillo
11	Abertura o separación dentro del concreto creada con el único fin de evitar grietas en la calle sobre la cual se ha realizado el trabajo	Corte de junta constructiva
12	Se colocarán para evitar el agrietamiento debido a las altas temperaturas del área.	Sello de junta aplicación
13	Se procederá a remover todo material sobrante para despejar el área	Sello de junta aplicación
		Fin

Fuente: Investigación de campo Grupo Eps, primer semestre 2017.

Anexo 28

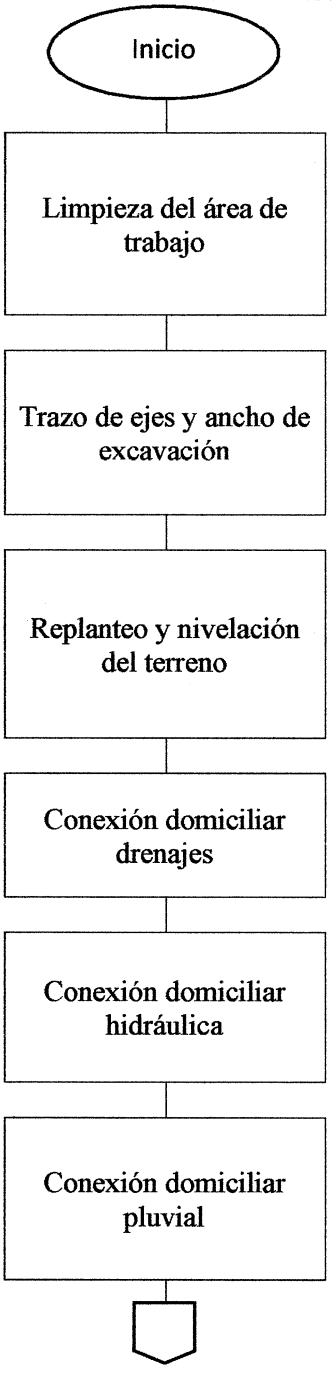
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa

Proyecto: Implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en la calle principal

Flujograma del proceso de drenaje

Año: 2017

No.	Descripción	proceso
	Inicio	
1	Se procede a realizar limpieza en el trayecto por el cual se instalará el sistema de drenaje, consiste en retirar cualquier obstáculo que impida realizar los cálculos correctos.	
2	Se traza sobre el terreno líneas guía, esto con el fin que ayude a el operador de la maquinaria a establecer la profundidad de la excavación a realizar.	
3	Se nivela el terreno para que este tenga una pendiente adecuada para instalar la tubería de manera que los desechos que estos transporten circulen sin problema por medio de gravedad.	
4	Se procede a realizar la conexión de tubería en todos los domicilios ubicados sobre la calle principal.	
5	Posteriormente a ello se procede a realizar la conexión domiciliar de tubería para agua potable, por medio de esta llegara el agua potable a las viviendas.	
6	Luego de ello se lleva a cabo la conexión de la tubería por medio de la cual saldrá el agua de lluvia de las viviendas.	



Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

No.	Descripción	proceso
7	Se instala la tubería de drenaje para los pozos de visita. Estos son ubicados en áreas estratégicas, ya que por medio de estos se tiene acceso a lo más profundo de drenajes.	Pozos de visita drenajes
8	De la misma manera se procede a la conexión de tubería necesaria para captar el agua de lluvia en los pozos de visita.	Pozos de visita pluvial
9	Se procede a la colocación de tubería principal en el centro de la calle, estos llevaran la carga más fuerte de desechos sólidos a transportar.	Red principal drenajes
10	Se instalan tubos de pvc a la orilla de la calle, los cuales se encargarán de distribuir el agua potable a todas las viviendas.	Red principal hidráulica
11	Se colocan tubos de pvc sobre la red principal sobre los cuales circulara el agua de lluvia.	Red principal pluvial
12	Se colocan los tragantes por medio de los cuales ingresara el agua de lluvia a la red principal	Tragantes pluviales
13	Se realiza la limpieza final del terreno para que quede libre para el tránsito peatonal y vehicular.	Limpieza final
		Fin

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

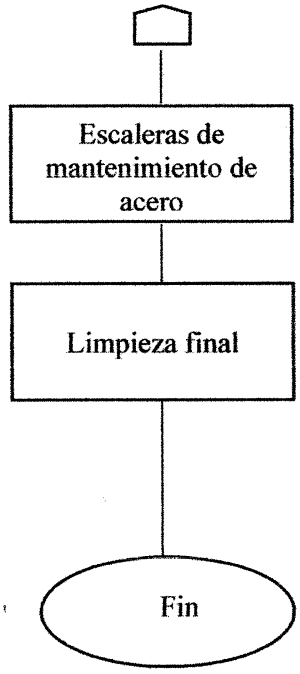
Anexo 29
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Flujograma del proceso de construcción
Planta de tratamiento de aguas residuales en la calle principal
Año: 2017

No.	Descripción	Proceso
	Inicio	Inicio
1	Limpieza del área de trabajo, trazos, excavación, remoción de tierra y nivelación del terreno.	Preliminares
2	Se excavará 17.55 de largo, un ancho de 7.1 y una altura de 3.5 metros de la planta y se continua con la construcción de formaleta, fundición con material de concreto, y desinstalación.	Plancha de base de concreto
3	Consiste en realizar armados de formaleta, actividad de fundición y en 14 días retirar la formaleta.	Grada de concreto reforzado
4	Levantado de pared que consta de: realizar formaletas, fundiciones de columnas, y vibrado de concreto. El desmonte de la formaleta se realiza 28 días posteriores a la fundición.	Pared de concreto reforzado
5	Instalación de tuberías, de difusión y evacuación que son necesarias para el tratamiento de lodos que permitan contemplar las líneas de aireación.	Tubería principal de acero de 24"
6	Medición y trazos del recorrido que debe cubrir la tubería, luego es necesario realizar la instalación y sus accesorios correspondientes.	Tubería principal de acero de 20"
7	Instalación de tuberías, de difusión y evacuación que son necesarias para el tratamiento de lodos que permitan contemplar las líneas de aireación.	Otros trabajos

Continúa en página siguiente…

...Viene de página anterior

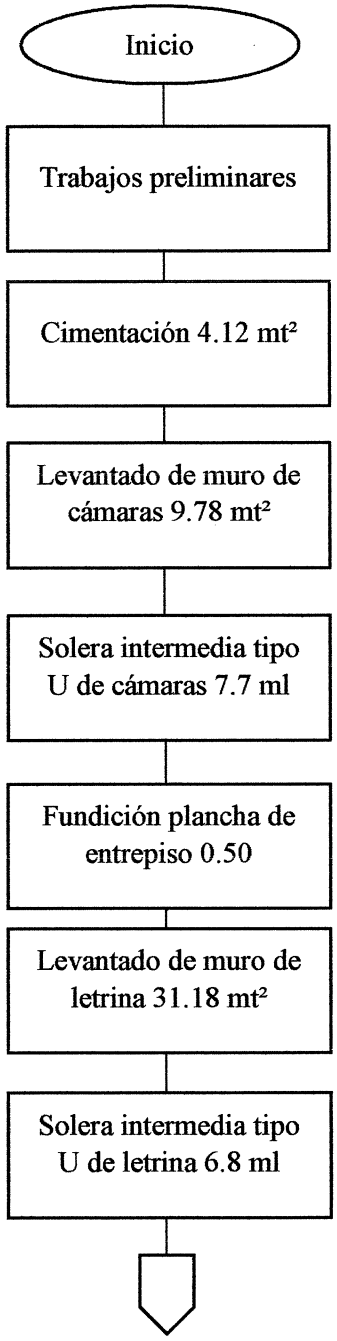
No.	Descripción	Proceso
8	Son los que se utiliza en cada uno de los compartimientos con sus respectivos accesorios en cada fase.	
9	Se realizará una limpieza final, necesaria para poner a funcionar la planta.	



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

Anexo 30
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Implementación de letrinas aboneras
Flujograma de proceso
Año: 2017

No.	Descripción	Proceso
	Inicio	
1	Se realiza los trabajos de limpieza general del área y la elaboración de puentes, trazo y puenteado.	
2	La cimentación, se realizara en fases, se realiza la excavación y zanjeo, se aplicará grava para que ayude a la filtración de la orina. Se procederá al armado de parrilla de hierro de 1/2", se continúa con la colocación de tacos de cemento y a la fundición.	
3	El levantado de muro se realizará con block de piedra pómez de 25 kg en tipo soga. Se sugiere remojar las piezas para una mejor adherencia del mortero.	
4	Todos los estribos deben de hacerse respetando sus respectivos dobleces. Cada uno de los estribos debe ponerse a una distancia de 0.20 cm entre uno y otro. Se realizará la mezcla de fundición. Se usara block en U para ahorro de formaleta y materiales.	
5	El armado de la parrilla con hierro de 3/8", debe ser a distancias iguales para evitar fallos en la estructura. Se finaliza con la fundición.	
6	El levantado de muro se realizará con block de piedra pómez de 25 kg en tipo soga. Se sugiere remojar las piezas para una mejor adherencia del mortero.	
7	Todos los estribos deben de hacerse respetando sus respectivos dobleces. Cada uno de los estribos debe ponerse a una distancia de 0.20 cm entre uno y otro. Se realizará la mezcla de fundición. Se usara block en U para ahorro de formaleta y materiales.	



Continúa en página siguiente…

...Viene de página anterior

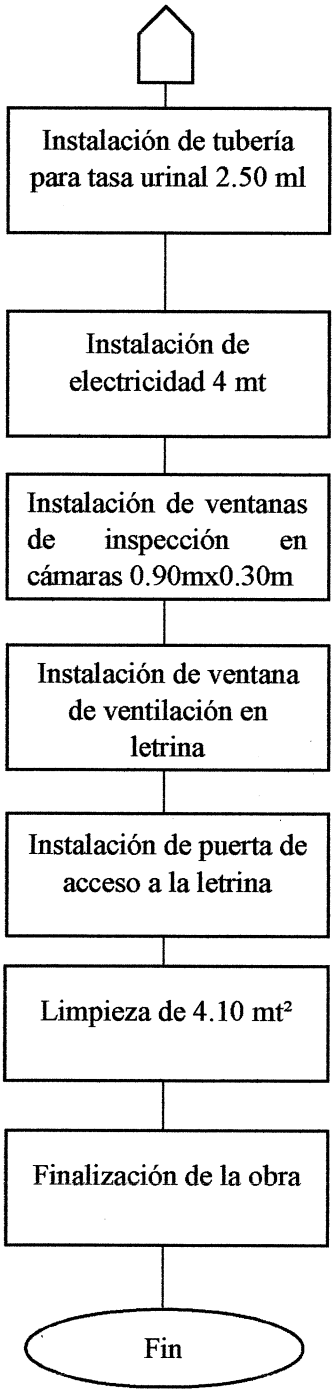
No.	Descripción	Proceso
8	Todos los estribos deben de hacerse respetando sus respectivos dobleces. Cada uno de los estribos debe ponerse a una distancia de 0.20 cm entre uno y otro. Se realizará la mezcla de fundición. Se usara block en U para ahorro de formaleta y materiales.	Solera final tipo U de letrina 7.7 ml
9	El trazo debe hacerse tomando en cuenta los niveles del suelo. Se sugiere una contrahuella de 0.25 cm para que el paso sea más cómodo para el usuario. El material es de madera para cada escalón sobre la base de parales de madera de 4"x4"x10', con barandal de metal de tubo de Ø1", se realiza la soldadura de tubos de aluminio de 0.15mm.	Gradas de madera 1.88 mt²
10	Se utiliza cemento para el alisado, debe ser una mezcla homogénea, se calcula un espesor de 10 mm, la aplicación óptima es por áreas cuadradas para lograr el efecto deseado.	Cernido tipo alisado 31.18 mt²
11	La mezcla de cemento debe ser una mezcla homogénea, se calcula un espesor de 1 cm, la aplicación óptima es por áreas cuadradas para lograr el efecto deseado. Se realiza la nivelación de la base, alisado y pulido.	Piso de cemento líquido 2.97 mt²
12	Se colocan la vigas principales y secundarias de madera, se finaliza con la instala la lámina galvanizada.	Instalación de techo de lámina galvanizada 4.12 mt²
13	Las letrinas y el orinal deben de ir pegados con cemento. Se debe tener especial cuidado en la instalación de las letrinas y urinario para que la tubería quede a la altura y en el lugar correcto. Las letrinas y el urinal tendrán una tapa de madera.	Instalación de tasa de letrina y urinal
14	Esta instalación se estará realizando a lo largo de todos los renglones de trabajo, es necesario por lo tanto proteger la tubería para evitar que se lastime o tape con otros materiales.	Instalación de tubería de ventilación 4.50 ml

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior

No.	Descripción
15	Esta instalación se estará realizando a lo largo de todos los renglones de trabajo, es necesario por lo tanto proteger la tubería para evitar que se lastime o tape con otros materiales. En cada una de las etapas se deben hacer pruebas a la tubería para asegurarse que el sistema de desagüe funcione.
16	Se instalará el poliducto, interruptor, plafonera y caja.
16	Se instalara las ventanas de abatimiento vertical corredizo.
17	Se realiza la actividad de instalación de la ventana de dos hojas para la ventilación de la letrina.
18	Se realiza la actividad de instalación de la puerta de la letrina.
19	Se realiza la limpieza de los residuos de los materiales de construcción para posteriormente realizar la entrega.
20	Se ira entregando a cada hogar cuando se finalice la construcción y limpieza de la letrina.

Proceso



Fuente: elaborado por estudiante de EPS, de la facultad de Arquitectura Víctor Manuel Enríquez Castellanos.