

**ALDEAS PALAMÁ Y PALEY
MUNICIPIO DE SAN JOSÉ POAQUIL
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO**

INFORME GENERAL

TEMA GENERAL

**“CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS
COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES”**

**ALDEAS PALAMÁ Y PALEY
MUNICIPIO DE SAN JOSÉ POAQUIL
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
2018**

2018

(c)

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

ALDEAS PALAMÁ Y PALEY
MUNICIPIO DE SAN JOSÉ POAQUIL
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO

VOLUMEN 1

2-82-50-C-2016

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 8°. Inciso 8.3 del Reglamento del Ejercicio Profesional Supervisado, de la Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de San Carlos de Guatemala.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

"CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS
COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES"

ALDEAS PALAMÁ Y PALEY
MUNICIPIO DE SAN JOSÉ POAQUIL
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO

INFORME GENERAL

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

por

MOISÉS ELIÚ IMERI HIGUEROS

previo a conferírsele el título de
ECONOMISTA

LUIS ALEJANDRO GARCÍA GUDIEL
CRYSTIAN FERNANDO PICHILLA MORATAYA
MAYRA MARLENY RAC QUIEL
ISABEL DE JESÚS SOBERANIS RAMIREZ
JAQUELINE BEATRIZ OROZCO VELÁSQUEZ
DANNY ALBERTO CALZADILLA MORALES
SINDY MARINA GARZA SANDOVAL

previo a conferírseles el título de
CONTADOR PÚBLICO Y AUDITOR

ROBERTA MARÍA DOMINGO MEJÍA
WILLIAM ARNOLDO BONILLA JUÁREZ
MAGDALENA LARES NIMAJÁ
PEDRO LUIS GODOY CASTELLANOS
JONATAN EDUARDO CHACÓN RAMÍREZ
HEIDY JOHANNA MORATAYA BRAN
BYRON DARIO IMUCHAC YOL
JENIFFER ALEJANDRA ALVAREZ ISARA

previo a conferírseles el título de
ADMINISTRADOR DE EMPRESAS

en el Grado Académico de
LICENCIADO

Guatemala, noviembre de 2018

**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:	P.C. Marlon Geovani Aquino Abdalla
Vocal Quinto:	P.C. Carlos Roberto Turcios Pérez

**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 Gálvez
Director del IIES:	Lic. Franklin Roberto Valdez Cruz
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 ECONÓMICAS
Edificio "s-8"
Ciudad Universitaria, Zona 12
Guatemala, Centroamérica

J.D-TG. No. 0151-2019
Guatemala, 04 de febrero de 2019

Estudiantes de EPS
Aldeas Palamá y Paley, municipio de San José Poaquil departamento de Chimaltenango Facultad de Ciencias
Económicas
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estudiantes:

Para su conocimiento y efectos les transcribo el Punto Sexto, inciso 6.1, subinciso 6.1.3 del Acta 01-2019 de la sesión realizada por Junta Directiva el 24 de enero de 2019, que en su parte conducente dice:

6.1.3 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.

Junta Directiva acuerda: Aprobar los informes colectivos de Ejercicio Profesional Supervisado y su impresión correspondiente.

...

02 "CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES", Aldeas Palamá y Paley, municipio de San José Poaquil departamento de Chimaltenango.

...

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO

m.ch



ÍNDICE GENERAL

	Página
INTRODUCCIÓN	i
CAPÍTULO I	
CONTEXTO TERRITORIAL	
1.1 DEL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ POAQUIL	1
1.1.1 Antecedentes históricos	1
1.1.2 Localización y extensión	2
1.1.3 División política y administrativa	5
1.1.3.1 División política	5
1.1.3.2 División administrativa	8
1.1.4 Clima	11
1.1.5 Población	11
1.1.5.1 Población total y números de hogares	11
1.1.5.2 Población por sexo, área geográfica, grupo étnico y edad	12
1.1.5.3 Densidad poblacional	13
1.1.5.4 Población económicamente activa -PEA-	14
1.1.5.5 Migración	15
1.1.5.6 Pobreza	15
1.1.5.7 Empleo	16
1.1.6 Remesas familiares	17
1.2 DE LAS ALDEAS PALAMÁ Y PALEY	17
1.2.1 Antecedentes históricos	17
1.2.2 Localización y extensión	19
1.2.3 Aspectos culturales y deportivos	20
1.2.3.1 Idioma	20
1.2.3.2 Religión	21
1.2.3.3 Costumbres y tradiciones	21
1.2.3.4 Deportes	21
1.2.4 División política y administrativa	21
1.2.4.1 División política	21
1.2.4.2 División administrativa	25
1.2.5 Clima	26
1.2.6 Población	27
1.2.6.1 Población según género, grupo étnico y edad por centro poblado	28
1.2.6.2 Población económicamente activa -PEA-	30
1.2.6.3 Empleo	31
1.2.6.4 Vivienda	33

1.2.6.5 Niveles de ingresos	35
1.2.7 Migración	38
1.2.7.1 Emigración	38
1.2.7.2 Inmigración	39
1.2.8 Ecosistema	41
1.2.8.1 Agua	41
1.2.8.2 Bosque	42
1.2.8.3 Suelos	43
1.2.8.4 Flora y fauna	44
1.2.8.5 Orografía	45
1.2.8.6 Áreas protegidas	45

CAPÍTULO II

ÁMBITO SOCIAL DE LAS ALDEAS PALAMÁ Y PALEY

2.1 ORGANIZACIONES	48
2.1.1 Sociales	48
2.1.2 Ambientales	49
2.1.3 Culturales	50
2.1.4 Deportivas	51
2.2 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA	51
2.2.1 Educación	51
2.2.1.1 Niveles educativos	51
2.2.1.2 Sectores educativos	53
2.2.1.3 Cantidad de alumnos	53
2.2.1.4 Cantidad de maestros	54
2.2.1.5 Cuotas escolares	55
2.2.1.6 Beneficios escolares	56
2.2.1.7 Infraestructura y fecha de creación	56
2.2.1.8 Alfabetismo y analfabetismo	58
2.2.2 Salud	58
2.2.2.1 Clasificación de unidades de salud	59
2.2.2.2 Cobertura	61
2.2.2.3 Natalidad	62
2.2.2.4 Morbilidad	63
2.2.2.5 Mortalidad	65
2.2.2.6 Desnutrición	67
2.2.2.7 Personal asignado	67
2.2.3 Agua	68
2.2.3.1 Costo del servicio	70

2.2.3.2	Cobertura	70
2.2.4	Drenajes	71
2.2.5	Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público	71
2.2.6	Letrinas y otros servicios sanitarios	73
2.2.7	Sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos	74
2.2.8	Cementerios	75
2.2.9	Sistema de tratamiento de aguas servidas	76
2.3	ENTIDADES DE APOYO	76
2.3.1	Estatales	76
2.3.2	Privadas	77
2.3.3	Internacionales	77
2.4	ANÁLISIS DE RIESGO	77
2.4.1	Matriz de análisis de riesgos	78
2.4.2	Construcción social del riesgo	80
2.4.3	Matriz de medidas de prevención y mitigación	82

CAPÍTULO III

ÁMBITO PRODUCTIVO DE LAS ALDEAS PALAMÁ Y PALEY

3.1	FACTORES DE LA PRODUCCIÓN	85
3.1.1	Recursos naturales	85
3.1.1.1	Tenencia y uso actual de los suelos	85
3.1.1.2	Concentración de la tierra	88
3.1.2	Trabajo	91
3.1.3	Capital	92
3.1.4	Organización empresarial	95
3.2	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	95
3.2.1	Agrícolas	97
3.2.1.1	Producción agrícola por tamaño de finca y producto	97
3.2.1.2	Resultados financieros agrícolas por tamaño de finca y producto	104
3.2.1.3	Comercialización	109
3.2.1.4	Organización empresarial agrícola	116
3.2.2	Pecuarías	118
3.2.2.1	Producción pecuaria por tamaño de finca y producto	118
3.2.2.2	Resultados financieros pecuarios por tamaño de finca y producto	123
3.2.2.3	Comercialización	130
3.2.2.4	Organización empresarial pecuaria	134
3.2.3	Artesanales	135

3.2.3.1	Producción artesanal por tamaño de empresa y producto	136
3.2.3.2	Resultados financieros artesanales por tamaño de empresa y producto	138
3.2.3.3	Comercialización	142
3.2.3.4	Organización empresarial artesanal	147
3.2.4	Generación de empleo	148
3.2.5	Efecto ambiental	149
3.3	COMERCIO Y SERVICIOS	150
3.3.1	Comercio	151
3.3.2	Servicios	152
3.3.3	Generación de empleo	153
3.3.4	Efecto ambiental	154
3.4	ENTIDADES DE APOYO	155
3.4.1	Estatales	156
3.4.2	Privadas	156
3.4.3	Internacionales	156
3.5	ANÁLISIS DE RIESGO	157
3.5.1	Matriz de análisis de riesgos	157
3.5.2	Degradación ambiental	159
3.5.3	Matriz de medidas correctivas y preventivas	159

CAPÍTULO IV
REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS
DE INVERSIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA

4.1	INVENTARIO DE NECESIDADES SOCIALES	162
4.1.1	Proyectos en ejecución	163
4.1.2	Proyectos programados	163
4.1.3	Nuevos proyectos	164
4.1.4	Priorización de proyectos	165
4.2	INVENTARIO DE POTENCIALIDADES PRODUCTIVAS	166
4.2.1	Priorización de proyectos	169

CAPÍTULO V
PROYECTOS COMUNITARIOS SOCIALES RURALES

5.1	PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE CAPTACIÓN, TRATAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA, ALDEA PALAMÁ	170
5.1.1	Caracterización básica	170
5.1.1.1	Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso	170
5.1.1.2	Servicios básicos disponibles	171
5.1.1.3	Contactos locales	172
5.1.1.4	Población total del territorio	172
5.1.1.5	Reconocimiento del problema	172
5.1.1.6	Propósito del proyecto	173
5.1.2	Estudio de perfil de proyecto	173
5.1.2.1	Descripción del proyecto	173
5.1.2.2	Antecedentes del proyecto	174
5.1.2.3	Planteamiento del problema	174
5.1.2.4	Justificación	174
5.1.2.5	Objetivos	175
5.1.3	Estudio de mercado	175
5.1.3.1	Evolución histórica de la demanda	176
5.1.3.2	Análisis de la demanda futura	176
5.1.3.3	Análisis de la oferta histórica y futura	177
5.1.3.4	Análisis del servicio	178
5.1.4	Estudio administrativo legal	179
5.1.4.1	Propuesta de organización	179
5.1.4.2	Estructura organizacional	180
5.1.4.3	Base legal del proyecto	185
5.1.5	Estudio técnico	186
5.1.5.1	Diseño y planificación	187
5.1.5.2	Requerimiento de materiales, mano de obra y otros costos	193
5.1.5.3	Plan de ejecución	195
5.1.5.4	Requerimiento de funcionamiento	197
5.1.6	Estudio financiero	197
5.1.6.1	Integración de costos y gastos	197
5.1.6.2	Costos de diseño y planificación	198
5.1.6.3	Costos de construcción	199
5.1.6.4	Estado de costo de construcción del perfil del proyecto	203
5.1.7	Fuentes de financiamiento	203
5.1.7.1	Unidad ejecutora	204
5.1.8	Estudio ambiental	204
5.1.8.1	Política ambiental	205

5.1.8.2	Gestión ambiental	210
5.1.8.3	Impacto ambiental	211
5.1.9	Impacto social	211
5.2	PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN, CLASIFICACIÓN Y TRATAMIENTO DE DESECHOS SÓLIDOS CASERÍO XEPALAMÁ, ALDEA PALAMÁ	212
5.2.1	Caracterización básica	212
5.2.1.1	Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso	212
5.2.1.2	Servicios básicos disponibles	212
5.2.1.3	Contactos locales	214
5.2.1.4	Población total del territorio	214
5.2.1.5	Reconocimiento del problema	214
5.2.1.6	Propósito del proyecto	214
5.2.2	Estudio de perfil de proyecto	215
5.2.2.1	Descripción del proyecto	215
5.2.2.2	Antecedentes del proyecto	216
5.2.2.3	Planteamiento del problema	216
5.2.2.4	Justificación	216
5.2.2.5	Objetivos	217
5.2.3	Estudio de mercado	218
5.2.3.1	Evolución histórica de la demanda	218
5.2.3.2	Análisis de la demanda futura	219
5.2.3.3	Análisis de la oferta histórica y futura	220
5.2.3.4	Análisis del servicio	221
5.2.4	Estudio administrativo legal	222
5.2.4.1	Propuesta de organización	222
5.2.4.2	Estructura organizacional	223
5.2.4.3	Base legal del proyecto	227
5.2.5	Estudio técnico	228
5.2.5.1	Diseño y planificación	228
5.2.5.2	Requerimiento de materiales, mano de obra y otros costos	233
5.2.5.3	Plan de ejecución	236
5.2.5.4	Requerimientos de funcionamiento	238
5.2.6	Estudio financiero	239
5.2.6.1	Integración de costos y gastos	239
5.2.6.2	Costos de diseño y planificación	240
5.2.6.3	Costos de construcción	240
5.2.6.4	Estado de costo de construcción del perfil del proyecto	245
5.2.7	Fuentes de financiamiento	245
5.2.7.1	Unidad ejecutora	246
5.2.8	Estudio ambiental	246

5.2.8.1	Política ambiental	246
5.2.8.2	Gestión ambiental	251
5.2.8.3	Impacto ambiental	252
5.2.9	Impacto social	252
5.3	PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE ALDEA PALEY	253
5.3.1	Caracterización básica	253
5.3.1.1	Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso	253
5.3.1.2	Servicios básicos disponibles	254
5.3.1.3	Contactos locales	255
5.3.1.4	Población total del territorio	256
5.3.1.5	Reconocimiento del problema	256
5.3.1.6	Propósito del proyecto	256
5.3.2	Estudio de perfil de proyecto	256
5.3.2.1	Descripción del proyecto	256
5.3.2.2	Antecedentes del proyecto	258
5.3.2.3	Planteamiento del problema	258
5.3.2.4	Justificación	258
5.3.2.5	Objetivos	259
5.3.3	Estudio de mercado	260
5.3.3.1	Evolución histórica de la demanda	260
5.3.3.2	Análisis de la demanda futura	261
5.3.3.3	Análisis de la oferta histórica y futura	261
5.3.3.4	Análisis del servicio	262
5.3.4	Estudio administrativo legal	263
5.3.4.1	Propuesta de organización	263
5.3.4.2	Estructura organizacional	264
5.3.4.3	Base legal del proyecto	268
5.3.5	Estudio técnico	269
5.3.5.1	Diseño y planificación	269
5.3.5.2	Requerimiento de materiales, mano de obra y otros costos	273
5.3.5.3	Plan de ejecución	275
5.3.5.4	Requerimiento de funcionamiento	277
5.3.6	Estudio financiero	277
5.3.6.1	Integración de costos y gastos	277
5.3.6.2	Costos de diseño y planificación	279
5.3.6.3	Costos de construcción	279
5.3.6.4	Estado de costo de construcción del perfil del proyecto	282
5.3.7	Fuentes de financiamiento	283
5.3.7.1	Unidad ejecutora	284
5.3.8	Estudio ambiental	284
5.3.8.1	Política ambiental	284

5.3.8.2	Gestión ambiental	287
5.3.8.3	Impacto ambiental	288
5.3.9	Impacto social	289

CAPÍTULO VI

PROYECTO COMUNITARIO PRODUCTIVO

6.1	PROYECTO: PRODUCCIÓN DE MERMELADA DE GRANADILLA	290
6.1.1	Descripción general	290
6.1.2	Justificación	291
6.1.3	Objetivos	292
6.1.4	Estudio de mercado	292
6.1.4.1	Identificación del producto	292
6.1.4.2	Oferta	293
6.1.4.3	Demanda	294
6.1.4.4	Precio	299
6.1.4.5	Comercialización	299
6.1.5	Estudio técnico	302
6.1.5.1	Localización	302
6.1.5.2	Tamaño	302
6.1.5.3	Volumen y valor de la producción	303
6.1.5.4	Flujograma del proceso productivo	303
6.1.5.5	Requerimientos técnicos	305
6.1.6	Estudio administrativo legal	306
6.1.6.1	Justificación	306
6.1.6.2	Objetivos	306
6.1.6.3	Tipo y denominación	307
6.1.6.4	Marco jurídico	308
6.1.6.5	Estructura organizacional	310
6.1.7	Estudio financiero	314
6.1.7.1	Inversión fija	315
6.1.7.2	Inversión en capital de trabajo	316
6.1.7.3	Inversión total	317
6.1.7.4	Financiamiento	318
6.1.7.5	Estados financieros	319
6.1.7.6	Evaluación financiera con herramientas complejas	323
6.1.8	Estudio ambiental	330
6.1.8.1	Política ambiental	330
6.1.8.2	Gestión ambiental	331
6.1.8.3	Impacto ambiental	331
6.1.9	Impacto social	332

CONCLUSIONES	333
RECOMENDACIONES	336
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	339
ANEXOS	

ÍNDICE DE CUADROS

No.	Descripción	Página
1.	Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Población por sexo, área geográfica, grupo étnico y edad. Año: 2002 y 2016.	12
2.	Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Población económicamente activa. Años: 2002 y 2016.	14
3.	Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Población total, por número de hogares y por centro poblado. Año: 2016.	27
4.	Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Población según género, grupo étnico y edad. Año: 2016.	28
5.	Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Población según género, grupo étnico y edad. Año: 2016.	29
6.	Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Población económicamente activa -PEA-. Año: 2016.	30
7.	Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Generación de empleo por actividad productiva. Año: 2016.	31
8.	Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Densidad poblacional. Año: 2016.	32
9.	Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Análisis de la vivienda. Año: 2016.	33
10.	Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Análisis de la vivienda. Año: 2016.	34
11.	Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Niveles de ingresos por hogar y de pobreza. Año: 2016.	36

12. Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Niveles de ingresos por hogar y de pobreza. Año: 2016. 37
13. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Emigración poblacional. Año: 2016. 38
14. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Inmigración poblacional. Año: 2016. 40
15. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Cobertura educativa. Año: 2016. 52
16. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Cantidad de alumnos. Año: 2016. 53
17. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Cantidad de maestros. Año: 2016. 55
18. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Población alfabetada y analfabetada. Año: 2016. 58
19. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Cobertura de salud. Año: 2016. 61
20. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Tasa de natalidad. Año: 2016. 62
21. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Causas de morbilidad. Año: 2016. 63
22. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Tasa de morbilidad. Año: 2016. 65

23. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Causas de mortalidad general. Año: 2016. 65
24. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Tasa de mortalidad general. Año: 2016. 67
25. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Cobertura de servicio de agua entubada. Año: 2016. 70
26. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Cobertura de servicio de energía eléctrica domiciliar. Año: 2016. 72
27. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Cobertura de servicio de alumbrado público. Año: 2016. 73
28. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Hogares que disponen de servicio sanitario. Año: 2016. 74
29. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Forma de eliminar la basura en los hogares. Año: 2016. 75
30. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Tenencia y uso de la tierra. Año: 2016. 87
31. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Concentración de la tierra por tamaño de finca -Gini-. Año: 2016. 88
32. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Total de empleos por actividades productivas. Año: 2016. 92
33. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Resumen de actividades productivas. Año: 2016. 96

34. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Producción agrícola. Superficie, volumen y valor de la producción. Año: 2016. 99
35. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Producción agrícola. Estado de costo directo de producción. Por tamaño de finca y producto. Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2016. (cifras en quetzales). 104
36. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Producción agrícola. Estado de resultados. Por tamaño de finca y producto. Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2016. (cifras en quetzales). 105
37. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz, Xepalamá y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Producción agrícola. Financiamiento. Por tamaño de finca y producto. Año: 2016. (cifras en quetzales). 107
38. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Producción agrícola. Márgenes de comercialización de café y granadilla. Estratos: microfinca y finca subfamiliar. Año: 2016. 115
39. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Producción pecuaria. Volumen y valor de la producción. Año: 2016. 120
40. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Producción pecuaria. Ganado bovino de doble propósito. Movimiento de existencia de ganado bovino. Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2016. 122
41. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Producción pecuaria. Ganado bovino de doble propósito. Costo directo de mantenimiento de ganado bovino. Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2016. 123

42. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Producción pecuaria. Ganado bovino de doble propósito. Costo de producción de leche. Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2016. 124
43. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Producción pecuaria. Ganado bovino de doble propósito. Costo directo de ventas. Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2016. 125
44. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Producción pecuaria. Ganado bovino de doble propósito. Venta de ganado. Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2016. 125
45. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Producción pecuaria -Ganado menor-. Estado de costo directo de producción. Por tamaño de finca y producto. Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2016. (cifras en quetzales). 126
46. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Producción pecuaria. Estado de resultados. Por tamaño de finca y producto. Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2016. (cifras en quetzales). 127
47. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Producción pecuaria. Financiamiento. Por tamaño de finca y producto. Año: 2016. (cifras en quetzales). 129
48. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Producción artesanal. Volumen y valor de la producción. Año: 2016. 137
49. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Producción artesanal. Estado de costo directo de producción. Por tamaño de empresa y producto. Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2016. (cifras en quetzales). 138

50. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Producción artesanal. Estado de resultados. Por tamaño de empresa y producto. Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2016. (cifras en quetzales). 140
51. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Producción artesanal. Financiamiento. Por tamaño de empresa y producto. Año: 2016. (cifras en quetzales). 142
52. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Producción artesanal. Márgenes de comercialización de tejidos típicos y cestería. Año: 2016. 146
53. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Actividades productivas. Generación de empleo por actividad. Año: 2016. 149
54. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Inventario de unidades comerciales. Año: 2016. 151
55. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Inventario de unidades de servicios. Año: 2016. 152
56. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Generación de empleo comercio y servicios. Año: 2016. 153
57. Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Evolución histórica de la demanda de servicio de agua. Año: 2016. 176
58. Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Análisis de la demanda futura de servicio de agua. Año: 2016. 176
59. Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Oferta histórica y futura del servicio de agua. Año: 2016. 177

60. Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua. Presupuesto general. Año: 2016. 197
61. Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua. Requerimientos técnicos, costos de diseño y planificación. Año: 2016. 198
62. Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua. Presupuesto de materiales. Año: 2016. 199
63. Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua. Presupuesto de mano de obra. Año: 2016. 201
64. Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua. Presupuesto de otros costos. Año: 2016. 202
65. Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua. Estado de costo de construcción. Año: 2016. 203
66. Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua. Fuentes de financiamiento. Año: 2016. 204
67. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Evolución histórica demanda de desechos sólidos expresada en número de hogares. Año: 2012-2016. 218
68. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Demanda actual del servicio de desechos sólidos. Año: 2016. 219
69. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Demanda proyectada hogares y toneladas de desechos sólidos. Año: 2017-2021. 220

70. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de sistema de recolección, clasificación y tratamiento de desechos sólidos caserío Xepalamá, aldea Palamá. Resumen del área a construir. Año: 2016. 231
71. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de sistema de recolección, clasificación y tratamiento de desechos sólidos caserío Xepalamá, aldea Palamá. Presupuesto general. Año: 2016. 239
72. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de sistema de recolección, clasificación y tratamiento de desechos sólidos caserío Xepalamá, aldea Palamá. Requerimientos técnicos, costos de diseño y planificación. Año: 2016. 240
73. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de sistema de recolección, clasificación y tratamiento de desechos sólidos caserío Xepalamá, aldea Palamá. Presupuesto de materiales. Año: 2016. 241
74. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de sistema de recolección, clasificación y tratamiento de desechos sólidos caserío Xepalamá, aldea Palamá. Presupuesto de mano de obra. Año: 2016. 243
75. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de sistema de recolección, clasificación y tratamiento de desechos sólido caserío Xepalamá, aldea Palamá. Presupuesto de otros costos. Año: 2016. 244
76. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de sistema de recolección, clasificación y tratamiento de desechos sólidos caserío Xepalamá, aldea Palamá. Estado de costo de construcción. Año: 2016. 245

77. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de sistema de recolección, clasificación y tratamiento de desechos sólidos caserío Xepalamá, aldea Palamá. Fuentes de financiamiento. Año: 2016. 245
78. Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Evolución histórica de la demanda de hogares por año. Año: 2016. 260
79. Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Demanda futura de hogares por año. Año: 2016. 261
80. Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de drenaje aldea Paley. Presupuesto general. Año: 2016. 278
81. Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de drenaje aldea Paley. Requerimientos técnicos, costos de diseño y planificación. Año: 2016. 279
82. Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de drenaje aldea Paley. Presupuesto de materiales. Año: 2016. 280
83. Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de drenaje aldea Paley. Presupuesto de mano de obra. Año: 2016. 281
84. Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de drenaje aldea Paley. Presupuesto de otros costos. Año: 2016. 282
85. Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de drenaje aldea Paley. Estado de costo de construcción. Año: 2016. 283
86. Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de drenaje aldea Paley. Fuentes de financiamiento. Año: 2016. 283
87. Municipios de San José Poaquil y Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Cuadros de estudio de mercado. Período: 2012 – 2021. 295

88. Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Producción de mermelada de granadilla. Márgenes de comercialización. Año: 2016. 301
89. Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Producción de mermelada de granadilla. Volumen y valor de la producción. Año: 2016. 303
90. Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Producción de mermelada de granadilla. Inversión fija. Año: 2016. 315
91. Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Producción de mermelada de granadilla. Inversión en capital de trabajo. Año: 2016. 316
92. Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Producción de mermelada de granadilla. Inversión total. Año: 2016. (cifras en quetzales). 317
93. Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Producción de mermelada de granadilla. Fuentes de financiamiento. Año: 2016. (cifras en quetzales). 318
94. Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Producción de mermelada de granadilla. Plan de amortización del préstamo. Año: 2016. (cifras en quetzales). 319
95. Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Producción de mermelada de granadilla. Estado de costo directo de producción proyectado. Del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año. (cifras en quetzales). 320
96. Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Producción de mermelada de granadilla. Estado de resultados proyectado. Del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año. (cifras en quetzales). 321
97. Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Producción de mermelada de granadilla. Presupuesto de caja proyectado. Al 31 de diciembre de cada año. (cifras en quetzales). 322

98. Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Producción de mermelada de granadilla. Estado de situación financiera proyectado. Al 31 de diciembre de cada año. (cifras en quetzales). 323
99. Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Producción de mermelada de granadilla. Flujo neto de fondos -FNF-. (cifras en quetzales). 326
100. Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Producción de mermelada de granadilla. Valor actual neto -VAN-. (cifras en quetzales). 327
101. Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Producción de mermelada de granadilla. Relación beneficio costo -RBC-. (cifras en quetzales). 327
102. Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Producción de mermelada de granadilla. Tasa interna de retorno -TIR-. (cifras en quetzales). 328
103. Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Producción de mermelada de granadilla. Período de recuperación de la inversión -PRI-. (cifras en quetzales). 329

ÍNDICE DE TABLAS

No.	Descripción	Página
1.	Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. División política y distancia a la cabecera municipal. Años: 2002 y 2016.	5
2.	Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. División política por centro poblado. Año: 2016.	22
3.	Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Cobertura de bosques. Año: 2016.	43
4.	Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Infraestructura de centros educativos. Año: 2016.	56
5.	Aldea Palamá, caserío Chuacruz y Aldea Paley, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Infraestructura de instituciones de salud. Año: 2016.	60
6.	Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Fuentes, caudales (litro por segundo) y abastecimiento. Año: 2016.	69
7.	Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Matriz de análisis de riesgo ámbito social. Año: 2016.	78
8.	Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Matriz de análisis de medidas de prevención y mitigación. Año: 2016.	82
9.	Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Infraestructura productiva de los centros poblados. Año: 2016.	93
10.	Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Condiciones de las vías de acceso. Año: 2016.	94

11. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Producción agrícola. Niveles tecnológicos de café, maíz y granadilla. Año: 2016. 98
12. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Producción agrícola. Proceso de comercialización. Año: 2016. 110
13. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Producción agrícola. Análisis estructural. Año: 2016. 112
14. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Producción agrícola. Canales de comercialización. Año: 2016. 114
15. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Producción agrícola. Estructura organizacional. Año: 2016. 117
16. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Producción pecuaria. Características tecnológicas de ganado bovino de doble propósito, engorde de cerdos y crianza y engorde de pollo. Año: 2016. 119
17. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Producción pecuaria. Proceso de comercialización. Año: 2016. 130
18. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Producción pecuaria. Análisis estructural. Año: 2016. 132
19. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Producción artesanal. Características tecnológicas de tejidos típicos y cestería. Año: 2016. 136

20. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Producción artesanal. Mezcla de mercadotecnia de tejidos típicos y cestería. Año: 2016. 143
21. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Producción artesanal. Canales de comercialización. Año: 2016. 145
22. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Efecto ambiental. Año: 2016. 150
23. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Entidades de apoyo en el ámbito productivo. Año: 2016. 155
24. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Matriz de análisis de riesgo ámbito productivo. Año: 2016. 157
25. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Matriz de medidas correctivas y preventivas. Año: 2016. 159
26. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Inventario de necesidades sociales. Año: 2016. 162
27. Caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Proyectos programados, COCODE 2017. Año: 2016. 164
28. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Nuevos proyectos. Año: 2016. 164
29. Aldea Palamá, caserío Xepalamá; y Aldea Paley. Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Priorización de proyectos sociales. Año: 2016. 165

30. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Inventarios de potencialidades productivas. Año: 2016. 166
31. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Priorización de proyectos productivos. Año: 2016. 169
32. Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua. Referencia para dosificar el agua con hipoclorito de sodio. Año: 2016. 191
33. Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua. Requerimiento de materiales, mano de obra y otros costos. Año: 2016. 194
34. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de sistema de recolección, clasificación y tratamiento de desechos sólidos caserío Xepalamá, aldea Palamá. Requerimiento de materiales, mano de obra y otros costos. Año: 2016. 233
35. Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de drenaje aldea Paley. Requerimiento de materiales, mano de obra y otros costos. Año: 2016. 273
36. Municipios de San José Poaquil y Chimaltenango. Departamento de Chimaltenango. Segmentación de mercado. Año: 2016. 297
37. Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Producción de mermelada de granadilla. Mezcla de mercadotecnia. Año: 2016. 299
38. Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Producción de mermelada de granadilla. Requerimientos técnicos. Año: 2016. 305
39. Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Producción de mermelada de granadilla. Tamaño de la organización empresarial artesanal. Año: 2016. 307

ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Descripción	Página
1.	Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Organigrama general de la Municipalidad de San José Poaquil. Año: 2016.	10
2.	Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Organigrama general de autoridades. Año: 2016.	25
3.	Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Organigrama general COCODE. Año: 2016.	26
4.	Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Curva de Lorenz – concentración de la tierra. Año: 2016.	90
5.	Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Curva de Lorenz – concentración de la tierra Año: 2016.	91
6.	Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Producción agrícola. Flujograma del proceso productivo de café. Año: 2016.	101
7.	Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Producción agrícola. Flujograma del proceso productivo de maíz. Año: 2016.	102
8.	Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Producción agrícola. Flujograma del proceso productivo de granadilla. Año: 2016.	103
9.	Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Producción pecuaria. Canales de comercialización. Año: 2016.	134
10.	Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Producción pecuaria. Estructura organizacional. Año: 2016.	135

11. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Tejidos típicos y cestería. Organigrama nominal propuesto. Pequeño artesano. Año: 2016. 148
12. Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua. Organigrama nominal propuesto. Año: 2016. 181
13. Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua. Plano depósito de agua con capacidad de 50 mt³. Año: 2016. 188
14. Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua. Sistema automatizado de cloración. Año: 2016. 190
15. Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua. Flujograma del proceso de construcción. Año: 2016. 192
16. Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua. Cronograma de ejecución. Año: 2016. 196
17. Aldea Palamá, caserío Xepalamá, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de sistema de recolección, clasificación y tratamiento de desechos sólidos caserío Xepalamá, aldea Palamá. Organigrama nominal propuesto. Año: 2016. 224
18. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de sistema de recolección, clasificación y tratamiento de desechos sólidos caserío Xepalamá, aldea Palamá. Plano diseño del proyecto. Año: 2016. 229
19. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de sistema de recolección, clasificación y tratamiento de desechos sólidos caserío Xepalamá, aldea Palamá. Flujograma del proceso de construcción. Año: 2016. 232

20. Aldeas Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de sistema de recolección, clasificación y tratamiento de desechos sólidos caserío Xepalamá, aldea Palamá. Cronograma de ejecución. Año: 2016. 237
21. Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de drenaje aldea Paley. Organigrama nominal propuesto. Año: 2016. 265
22. Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de drenaje aldea Paley. Flujograma del proceso de construcción. Año: 2016. 272
23. Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de drenaje aldea Paley. Cronograma de ejecución. Año: 2016. 276
24. Municipios de San José Poaquil y Chimaltenango. Departamento de Chimaltenango. Preferencia en sabores de mermelada. Año: 2016. 298
25. Municipios de San José Poaquil y Chimaltenango. Departamento de Chimaltenango. Canales de comercialización para la mermelada de granadilla. Año: 2016. 301
26. Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Producción de mermelada de granadilla. Flujograma del proceso productivo. Año: 2016. 304
27. Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Producción de mermelada de granadilla. Organigrama nominal propuesto. Año: 2016. 312
28. Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Producción de mermelada de granadilla. Punto de equilibrio. Año: 1. 325

ÍNDICE DE MAPAS

No.	Descripción	Página
1.	Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Localización geográfica del municipio de San José Poaquil. Año: 2016.	4
2.	Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. División política municipio de San José Poaquil. Año: 2016.	7
3.	Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. División política. Año: 2016.	23
4.	Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. División política. Año: 2016.	24
5.	Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Ecosistema. Año: 2016.	46
6.	Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Ecosistema. Año: 2016.	47
7.	Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de sistema de recolección, clasificación y tratamiento de desechos sólidos caserío Xepalamá, aldea Palamá. Localización geográfica de la planta. Año: 2016.	230

ÍNDICE DE ANEXOS

- | No. | Descripción |
|-----|---|
| 1. | Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Población total, por número de hogares y por centro poblado. Años: 2002 y 2016. |
| 2. | Aldea Paley, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de drenaje aldea Paley. Plano de perfil de pozo de visita. Año: 2016. |
| 3. | Aldea Paley, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de drenaje aldea Paley. Plano de pozo de visita típico. Año: 2016. |
| 4. | Aldea Paley, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de drenaje aldea Paley. Planta de tratamiento. Año: 2016. |
| 5. | Municipios de San José Poaquil – Chimaltenango. Proyecto: Producción de mermelada de granadilla. Depreciaciones y amortizaciones. Año: 2016. |
| 6. | Municipios de San José Poaquil – Chimaltenango. Proyecto: Producción de mermelada de granadilla. Dictamen: validación del proceso productivo. Año: 2016. |

INTRODUCCIÓN

El presente informe es el resultado de la investigación de campo realizada por estudiantes de la Universidad de San Carlos de Guatemala, a través del programa de Ejercicio Profesional Supervisado -EPS- que ha implementado la Facultad de Ciencias Económicas, como método de evaluación final para optar al título de licenciatura en Economía, Contaduría Pública y Auditoría y Administración de Empresas.

En virtud de lo anterior, el tema general abordado en la investigación se denomina CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES, el cual fue realizado en la aldea Palamá con sus caseríos Chuacruz y Xepalamá, y aldea Paley, caserío Xebacin del municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango, en el transcurso del mes de octubre del 2016. El objetivo principal es determinar las características socioeconómicas y ambientales para promover el desarrollo sostenible y formular proyectos comunitarios a través de un informe para que pueda ser utilizado por las autoridades de los diferentes centros poblados y a la población en general como un instrumento para la toma de decisiones que impulsen el crecimiento socioeconómico y ambiental de la comunidad.

La investigación se desarrolló basada en el método científico en sus tres fases: indagadora al recolectar la información, demostrativa al analizar los resultados obtenidos y expositiva al presentar el informe, y adicionalmente se utilizaron las técnicas de investigación mediante los siguientes instrumentos: observación, censo y entrevista aplicados a 585 hogares de los centros poblados objetos de estudio, asimismo se utilizaron fuentes secundarias tales como: monografías, archivos estadísticos y libros relacionados con el tema.

Con base en los resultados obtenidos, se elaboró el presente informe que describe la realidad socioeconómica, ambiental y proyectos comunitarios rurales sostenibles de los centros poblados en los siguientes capítulos:

Capítulo I, describe las características socioeconómicas del Municipio y centros poblados entre los cuales se pueden mencionar: antecedentes históricos, localización geográfica, extensión territorial, clima, orografía, aspectos culturales y deportivos, división político-administrativa, demografía, entre otros.

Capítulo II, hace referencia al ámbito social de los centros poblados tales como: organizaciones sociales, ambientales, culturales, deportivas, servicios básicos y su infraestructura, educación, salud, agua, drenajes, energía eléctrica, letrinas y otros servicios sanitarios, sistema de recolección y desechos sólidos, cementerio, sistema de aguas servidas, así como la identificación de entidades de apoyo: estatales, privadas e internacionales, también se presenta el análisis de los riesgos naturales, socio naturales, antrópicos, ambientales y construcción del riesgo.

Capítulo III, establece el análisis de los factores de producción, los cuadros de volumen y valor de la producción de las diferentes actividades productivas, costos directos de producción, estados de resultados, financiamiento, rentabilidad, comercialización, organización empresarial y la generación de empleo de todas las actividades, además se incluyen los riesgos naturales, antrópicos y ambientales.

Capítulo IV, detalla los requerimientos comunitarios de inversión social y productiva, los inventarios de necesidades sociales y productivas, proyectos en ejecución, proyectos programados, nuevos proyectos, priorización de proyectos y los inventarios de potencialidades productivas.

Capítulo V, se refiere a la formulación de los proyectos comunitarios sociales los cuales contiene la siguiente estructura: caracterización básica, ubicación geográfica del proyecto vías de acceso, servicios básicos disponibles, contactos locales, población total del territorio, reconocimiento del problema, propósito del proyecto, los estudios de perfil de proyecto, estudio de mercado, estudio administrativo legal, estudio técnico, estudio financiero, fuentes de financiamiento, estudio ambiental e impacto social.

Capítulo VI, en este apartado se puntualiza el proyecto comunitario productivo, que incluye, justificación, objetivos, estudio de mercado, oferta, demanda, precio, comercialización, estudio técnico, administrativo legal, financiero, ambiental y su impacto social.

Finalmente se presentan las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos.

CAPÍTULO I

CONTEXTO TERRITORIAL

En el presente capítulo se describen las características principales del Municipio y los centros poblados objeto de estudio, los cuales se desarrollarán para comprender su entorno.

1.1 DEL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ POAQUIL

Se hace referencia a las características que identifican al Municipio como los antecedentes históricos, localización y extensión, división política y administrativa, clima, población y remesas familiares.

1.1.1 Antecedentes históricos

El municipio de San José Poaquil fue creado por medio del Acuerdo Gubernativo de fecha primero de noviembre de 1891, antiguamente se le conocía con el nombre de Hacienda Vieja, que era esencialmente precolombino y correspondía al municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango.

La etimología de la palabra Poaquil viene de las palabras: PWAQ sustantivo que significa dinero y la palabra IL sufijo que lo enlaza, lo que significa abundancia de dinero, se llamó así porque antiguamente en el lugar encontraron una pila llena de tesoros.

Derivado de conflictos entre los líderes de la comunidad y las cofradías, surgió la necesidad de la independencia del Municipio, la cual fue impulsada principalmente por los ladinos, planteando la solicitud al General Justo Rufino Barrios.

Entre los principales personajes que impulsaron la independencia del Municipio, se pueden mencionar a Ernesto Córdova, Pedro Saravia, Francisco Callejas, Plácido Simón, Sebastián Chacach y Sebastián Quill, posteriormente se apertura la municipalidad de San José Poaquil, presidida por el señor Plácido Simón, quien organizó el casco urbano en cuatro cantones y ordenó la apertura de las primeras calles, organizó la construcción de

los edificios público y principalmente la iglesia Católica, así como viviendas particulares sencillas que reflejaban la tranquilidad de los habitantes (Asituj, 2009, p.3).

- Costumbres y tradiciones

La cofradía es una asociación que está desde la fundación del Municipio, asumieron poderes religiosos y políticos, a partir de 2001 obtiene su autonomía, su función es administrar los bienes comunales que la población posee, y velar que las costumbres y tradiciones no se pierdan.

Las principales fiestas que se celebran en el Municipio son las siguientes:

- La feria titular en honor a San José Obrero, 19 de marzo
- Día del Señor de Esquipulas, 15 de enero
- Corpus Cristi
- Semana Santa o Mayor
- Celebración de la Virgen de Concepción, 08 de diciembre
- Pedidas para casamiento, el robo (unión de hecho)
- Día de San Bernardino cuando los niños y niñas salen a comer en el monte
- Acción de gracias por la cosecha de maíz y frijol
- Baño de temascal
- Nacimiento de un hijo o hija

1.1.2 Localización y extensión

San José Poaquil es uno de los 16 municipios que integran el departamento de Chimaltenango, se ubica en el occidente de la República de Guatemala a una distancia de 104 kilómetros de la Ciudad Capital y a 47 kilómetros de la cabecera departamental. Se encuentra sobre una pequeña planicie, al sur del río Tekulcheyá y al norte del río Xelub'azqya'. El ingreso principal está a la altura del kilómetro 89 sobre la carretera Interamericana CA-1 que conduce al occidente del país, en la aldea Xetzac, se cruza a la derecha por la ruta RD-CHM-03-A, para encontrar el municipio de Santa Apolonia y luego recorrer 12 kilómetros hasta llegar al Municipio. (Levine, Shabtai & Shinar, 2013)

Existen cuatro rutas alternas más de ingreso: una que comunica con el municipio de San Juan Comalapa con 12 kilómetros de terracería la cual se encuentra en condiciones inapropiadas para transitar; otra por el municipio de San Martín Jilotepeque con 14 kilómetros de terracería en malas condiciones.

También se pueden mencionar dos trayectos que parten del Municipio de Joyabaj, departamento de Quiché, y que se dividen a dos kilómetros de este lugar: al suroriente pasa por el caserío Chuabaj de la aldea Patzaj jurisdicción de San Martín Jilotepeque, donde se pueden recorrer 43.1 kilómetros de terracería, y el otro al suroccidente, con 43.7 kilómetros de terracería en regular estado, estos coinciden en el caserío La Garrucha de la aldea Hacienda Vieja, jurisdicción de San José Poaquil.

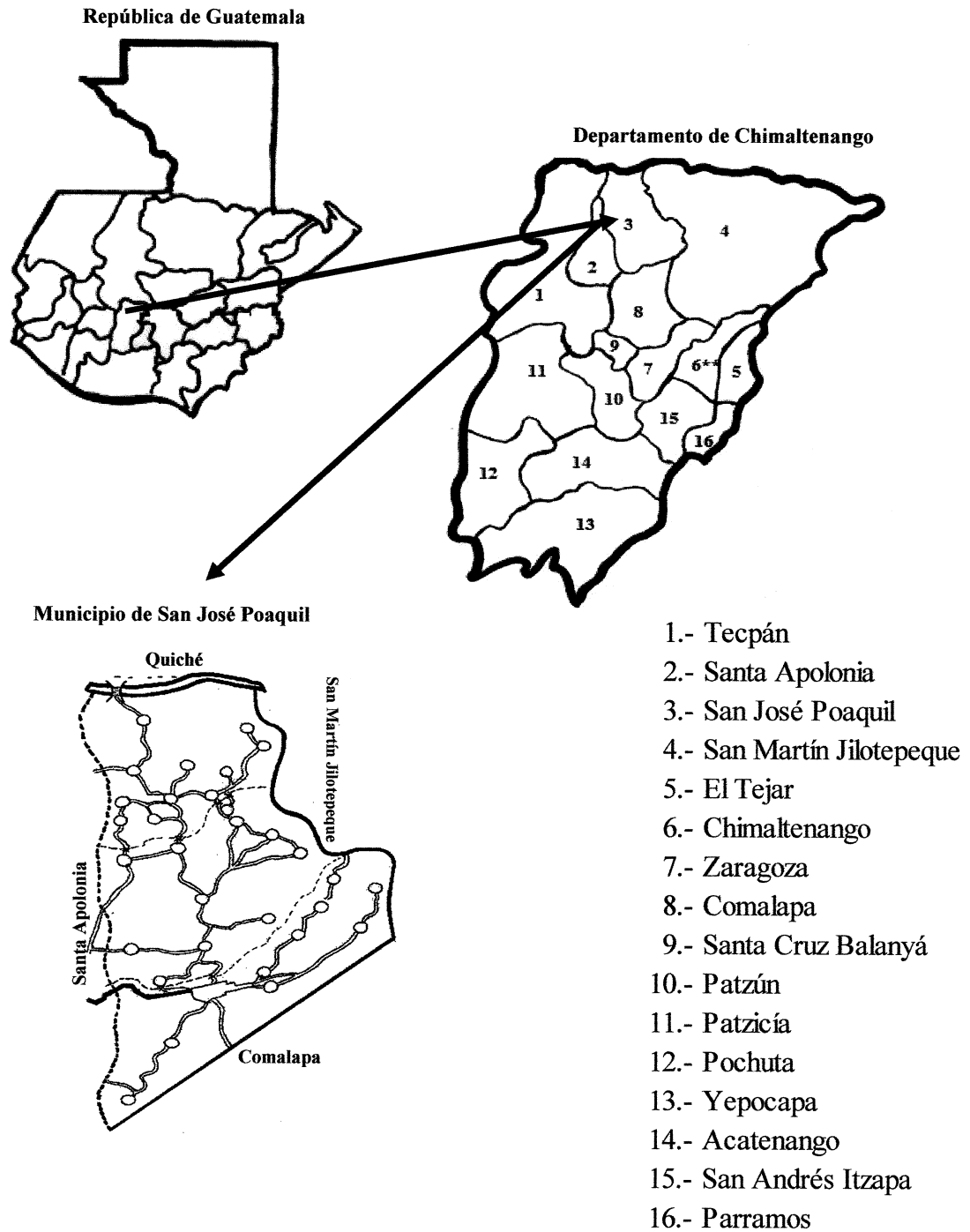
Tiene una extensión territorial de 100 kilómetros cuadrados, lo que representa el 5.05% de la totalidad del departamento, políticamente se ubica al norte del departamento de Chimaltenango, comprendido dentro de la región central del país.

Sus suelos pertenecen al complejo volcánico montañoso, posee quebradas, barrancos y planicies, con superficies rocosas en algunas áreas y en otras es franca o con capacidad óptima para desarrollar el cultivo. El territorio del Municipio se encuentra a una altura que oscila entre 1,800 y 2,100 metros sobre el nivel del mar, se ubica en la latitud $14^{\circ} 48' 58''$ y longitud $90^{\circ} 54' 45''$.

Los límites territoriales del Municipio son: al norte, a una distancia de 18.3 kilómetros, colinda con los límites del municipio de Joyabaj, departamento de Quiché; al este, a 9 kilómetros, con el municipio de San Martín Jilotepeque; al sur, a 8 kilómetros, con el municipio de San Juan Comalapa; al oeste con los municipios de Tecpán Guatemala y Santa Apolonia, a una distancia de 15 y 6.5 kilómetros respectivamente, ambos del departamento de Chimaltenango.

A continuación se presenta el mapa de la localización geografía del Municipio y sus límites territoriales:

Mapa 1
Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Localización geográfica del municipio de San José Poaquil
Año: 2016



Fuente: elaboración propia, con base en datos de la municipalidad de San José Poaquil, Chimaltenango e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

1.1.3 División política y administrativa

Esta variable representa la división territorial, la forma en que están constituidas las autoridades y funcionarios que administran el gobierno municipal, actualmente el Municipio cuenta con la cabecera municipal, 10 aldeas y 22 caseríos.

1.1.3.1 División política

En el año 2002 la división política del Municipio estaba conformada por la cabecera municipal, 23 caseríos, 5 aldeas y población dispersa.

Al realizar la comparación del Censo 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- y los datos proporcionados por la Secretaría Municipal de San José Poaquil, se determinó que la división política cambió y se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 1
Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
División política y distancia a la cabecera municipal
Años: 2002 y 2016

No.	Lugar	Categoría Censo 2002	Categoría Encuesta 2016	Distancia a la cabecera municipal en Kilómetros
1	San José Poaquil	Pueblo	Pueblo	0
2	Hacienda María	Aldea	Aldea	10
3	Hacienda Vieja	Aldea	Aldea	10
4	La Garrucha	Caserío	Aldea	13
5	Ojer Caibal	Aldea	Aldea	9
6	Palamá	Caserío	Aldea	12
7	Paley	Caserío	Aldea	10
8	Paneya	Aldea	Aldea	8
9	Panimacac	Caserío	Aldea	9
10	Parexchej	Caserío	Aldea	11
11	Saquitacaj	Aldea	Aldea	3
12	Centro	-	Caserío	11
13	Chimixaya	Caserío	Caserío	5
14	Chiraxaj	Caserío	Caserío	5
15	Chuacruz	Caserío	Caserío	8
16	Chuatacaj 1.	Caserío	Caserío	3
17	Chuatacaj 2.	-	Caserío	3
18	Chuiquisaya	Caserío	Caserío	7

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

No.	Lugar	Categoría Censo 2002	Categoría Encuesta 2016	Distancia a la cabecera municipal en Kilómetros
19	Motagua	-	Caserío	25
20	Nueva Esperanza	Caserío	Caserío	8
21	Pachuitiatzan	Caserío	Caserío	7
22	Pacul	Caserío	Caserío	2
23	Panimasiguan	Caserío	Caserío	7
24	Paruxeche	Caserío	Caserío	9
25	Patoquer	Caserío	Caserío	10
26	Paxacabalche	Caserío	Caserío	7
27	Quisaya	Caserío	Caserío	9
28	Sarajmac	Caserío	Caserío	3
29	Xebacin	Caserío	Caserío	8
30	Xejuyu	Caserío	Caserío	11
31	Xepalamá	-	Caserío	11
32	Xequechelaj	Caserío	Caserío	5
33	San José los Pinos	Caserío	Caserío	18

Fuente: elaboración propia, con base en datos de los censos XI de población y VI de habitación del 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE-, censo municipal 2009 e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

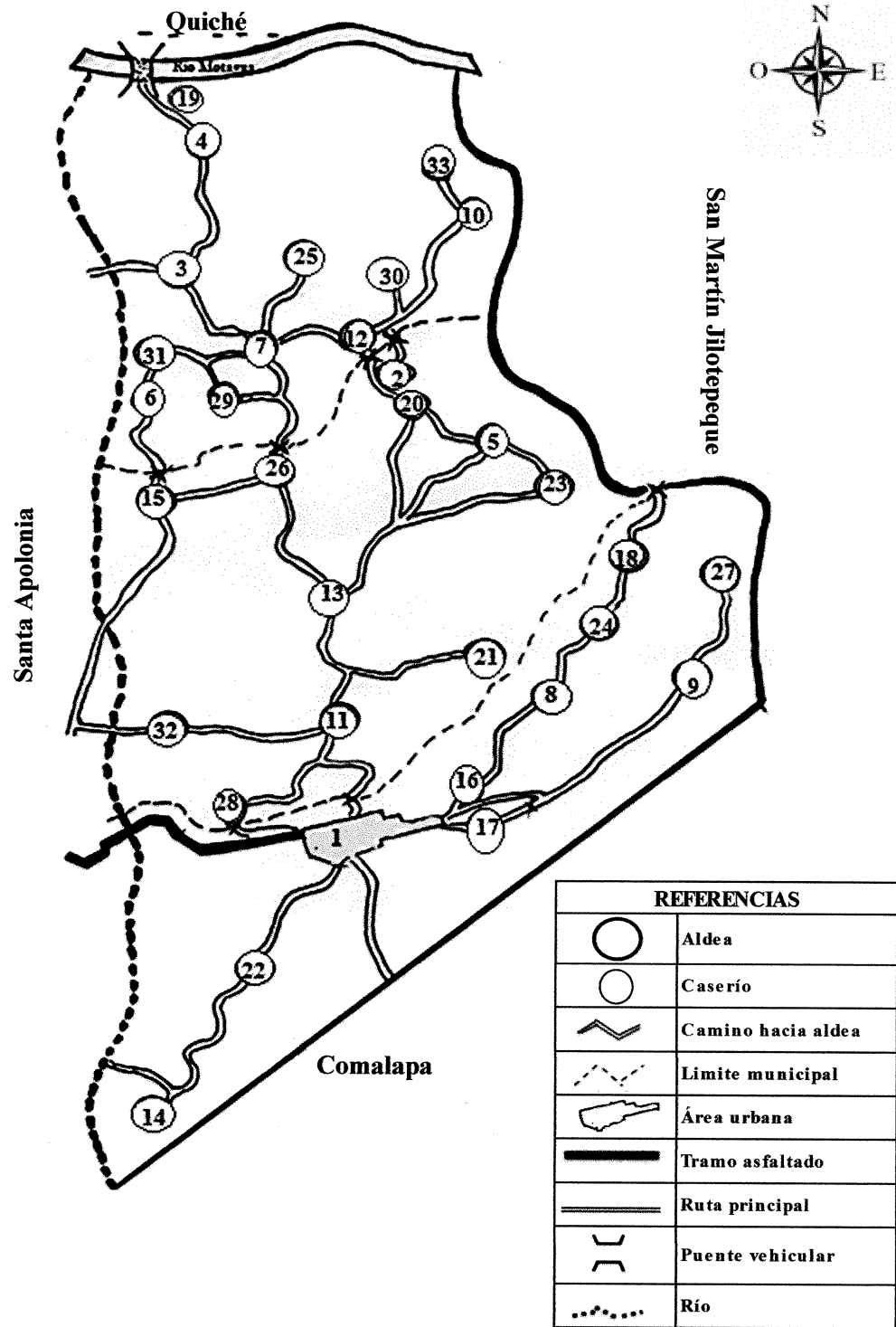
Según la tabla anterior, para el año 2002 el municipio de San José Poaquil estaba conformado por 29 centros poblados mientras que para el año 2016 por 33.

Dentro de los centros poblados que cambiaron de categoría se encuentran los siguientes: La Garrucha, Palamá, Paley, Paneya, Panimacac, Perexchej, los cuales cambiaron de caserío a aldea. Por otra parte se establecieron nuevos centros poblados, entre ellos: caserío Chuatacaj 2, caserío Motagua, caserío Pacul y caserío San José los Pinos.

El cambio en la división política del Municipio denota que en la actualidad ya no existe población dispersa, el cual está organizado en 10 aldeas y 22 caseríos.

A continuación se presenta el mapa de la división política del Municipio y sus referencias.

Mapa 2
Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
División política municipio de San José Poaquil
Año: 2016



Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por la Oficina Municipal de Planificación OMP de San José Poaquil, Chimaltenango e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

1.1.3.2 División administrativa

Está integrada por las autoridades del Municipio unidad de análisis, que se describen a continuación:

- Concejo municipal

Es el órgano superior que toma decisiones en asuntos municipales, y ejerce la autonomía municipal. Para el año 2016 la Municipalidad cuenta con los siguientes puestos: síndico primero, síndico segundo, concejal primero, concejal segundo, concejal tercero, concejal cuarto, concejal quinto, síndico suplente, concejal primero suplente, concejal segundo suplente y representada por el Alcalde municipal, esto debido a que el Municipio cuenta con más de veinte mil habitantes y menos de cincuenta mil. Los síndicos y concejales suplentes, en su orden, sustituyen a los titulares en ausencia temporal o definitiva de éstos. Al producirse la vacante, los concejales titulares deberán correrse en su orden de adjudicación.

- Alcalde municipal

Tiene a su cargo la dirección ejecutiva de la Corporación municipal, ejerce la autoridad máxima en los temas municipales, toma de decisiones y vela por la administración municipal según atribuciones de ley.

- Alcaldías auxiliares

Actualmente existen alcaldes auxiliares en todos los centros poblados y la gestión de proyectos se realiza a través de los Consejos Comunitarios de Desarrollo -COCODE- de cada comunidad.

- Consejo municipal de desarrollo -COMUDE-

Son coordinados por el Alcalde municipal para promover la descentralización y facilitar la organización en las comunidades, garantiza que las políticas, planes, programas y proyectos de desarrollo del Municipio sean formulados con base en las necesidades, problemas y soluciones priorizadas por Consejos Comunitarios de

Desarrollo, para ser enviados a la Corporación municipal, dar seguimiento a la ejecución y verificar su cumplimiento.

Están integrados por: Alcalde municipal quien coordina a los síndicos y concejales nombrados por el Concejo Municipal, los representantes de los Consejos Comunitarios de Desarrollo son designados por los coordinadores, quienes representan las entidades públicas como la Municipalidad, Policía Nacional Civil, Centro de Salud, Juzgado de Paz, Registro Nacional de las Personas y escuelas e instituciones oficiales.

- Consejo comunitario de desarrollo -COCODE-

Está conformado de la siguiente manera: Presidente, Vicepresidente, Secretario, Tesorero, Vocal I, Vocal II, Vocal III y Vocal IV, quienes tienen a su cargo promover, facilitar, apoyar la organización y participación efectiva de los pobladores, la priorización de necesidades, problemas y soluciones para el desarrollo integral; promover programas, proyectos y políticas en beneficio de su comunidad.

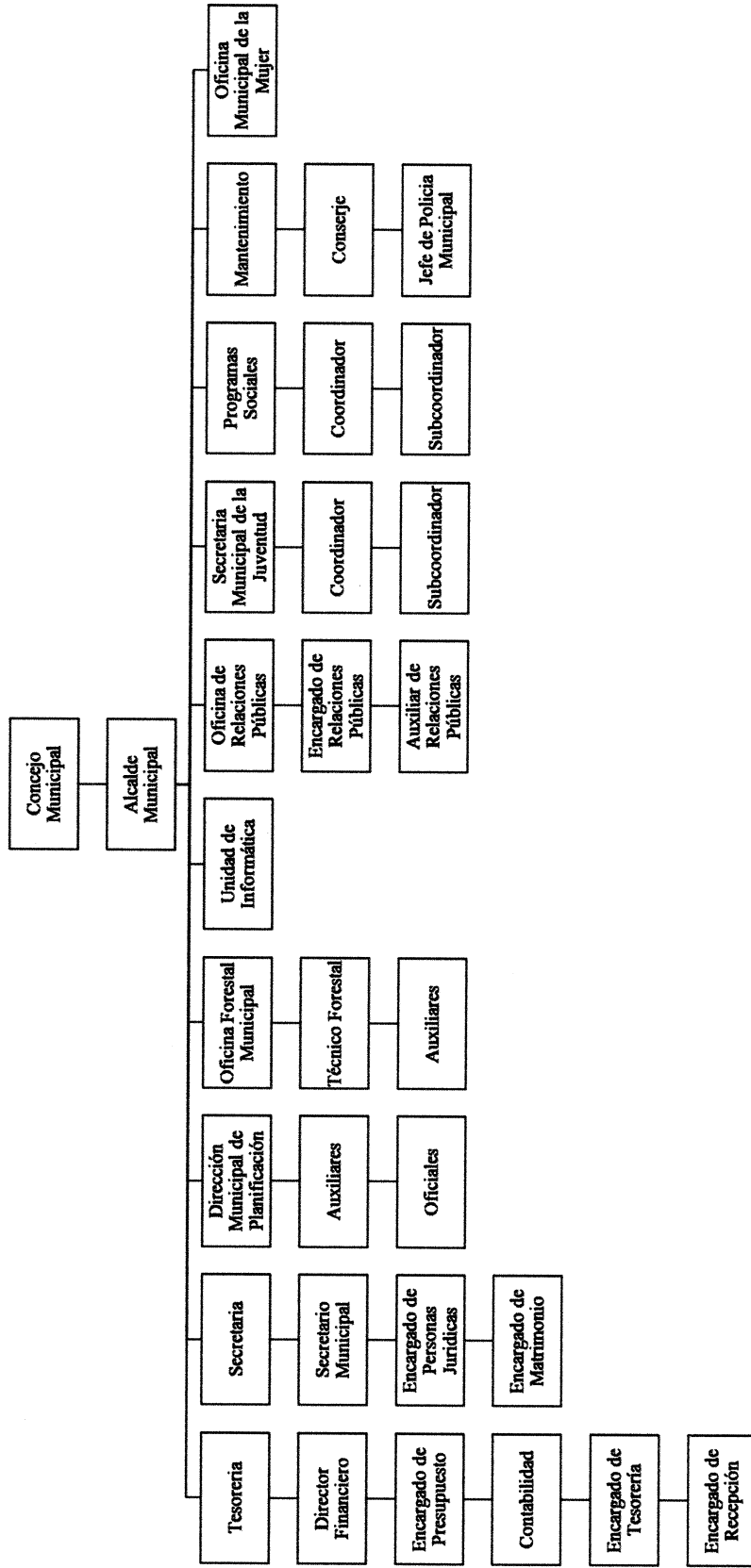
- Mancomunidad -MANKAQCHIKEL-

Se creó por medio de Acta Número 10-2009 firmada en la Municipalidad de Patzún, en común acuerdo entre los alcaldes de los municipios que la integran; su función principal es promover el desarrollo social, económico, cultural, ambiental, gestionar la asistencia técnica y financiera para los municipios que integran la misma (Código Municipal, 2012, p. 15).

Cabe mencionar que en la actualidad tiene una participación en la política ambiental para institucionalizar los procesos que se llevan a cabo por la Alianza Ambiental de los ríos Xayá y Pixcay en el proyecto Restauración del Paisaje Forestal y Manejo Integrado del Agua para una Gestión Ambiental Sostenible, para contribuir y garantizar el agua del futuro, con un enfoque de microcuencas.

A continuación en la gráfica 1 se detalla el organigrama general de la Municipalidad de San José Poaquil:

Gráfica 1
Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Organigrama general de la Municipalidad de San José Poaquil
Año: 2016



Fuente: elaboración propia, con base en Plan de Gobierno Local -PGL-, Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, segundo semestre 2016.

La estructura administrativa de la Corporación municipal, es una estructura lineal, de varios niveles jerárquicos y sus diferentes puestos se describen en la gráfica 1.

1.1.4 Clima

Predomina generalmente el clima templado. En los meses de noviembre, diciembre y enero, se registran bajas temperaturas entre 10° y 14° en las aldeas Chiraxaj y Pacul que pertenecen a la parte sur y en la parte alta de Sarajmac; al norte La Garrucha, Patoquer y Hacienda María, predominan temperaturas más cálidas que van de 17° a 23°; en la cabecera municipal y aldeas cercanas tienen un rango de 15° a 20°, se reconocen heladas en las partes altas que limitan con Santa Apolonia y San Juan Comalapa.

Se marcan dos estaciones al año: invierno y verano con precipitación media de 1,348 milímetros, llueve en promedio 194 días al año en épocas de invierno, en los meses de mayo a octubre. El nivel de sequía en el Municipio es de media baja a baja, principalmente en los meses de febrero, marzo y abril. El viento tiene dirección de norte a sur con una velocidad promedio de 13.8 km/h con una humedad relativa del 77% y una evaporación de 99 milímetros (Asituj, 2009, p. 4).

1.1.5 Población

La población es el conjunto de personas que habitan en un área geográfica, con una temporalidad determinada y es el principal recurso con el que cuenta toda sociedad. En función de este concepto giran elementos como cantidad de personas por centro poblado, número de hogares, sexo, área geográfica, grupo étnico, edad, población económicamente activa, densidad poblacional, migración, pobreza y empleo, entre otros.

1.1.5.1 Población total y número de hogares

Al analizar los datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del año 2002 se estableció que la población era de 19,982 habitantes y según datos de las proyecciones del Instituto Nacional de Estadística -INE-, para el año 2016, es de 25,886 habitantes, según se muestra en el Anexo 1.

1.1.5.2 Población por sexo, área geográfica, grupo étnico y edad

Se presenta el cuadro donde se detalla los datos demográficos del Municipio.

Cuadro 1
Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Población por sexo, área geográfica, grupo étnico y edad
Años: 2002 y 2016

Descripción	Censo 2002 habitantes	%	Proyección INE año 2016 habitantes	%
Población por sexo				
Hombres	9,622	48.15	12,382	47.80
Mujeres	10,360	51.85	13,504	52.20
Total	19,982	100.00	25,886	100.00
Población por área				
Urbana	5,509	27.57	7,377	28.50
Rural	14,473	72.43	18,509	71.50
Total	19,982	100.00	25,886	100.00
Población por grupo étnico				
Indígena	19,365	96.91	24,263	93.73
No indígena	617	3.09	1,623	6.27
Total	19,982	100.00	25,886	100.00
Población por edad				
00 – 04	4,567	22.86	4,004	15.46
05 – 14	4,665	23.35	7,142	27.60
15 – 64	10,034	50.21	13,744	53.09
65 y más	716	3.58	996	3.85
Total	19,982	100.00	25,886	100.00

Fuente: elaboración propia con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 de Instituto Nacional de Estadística -INE-, Estadística de Población de la Oficina Municipal de Planificación e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Al comparar el censo del año 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- y las proyecciones para el año 2016, se observó que la población masculina disminuyó levemente a 47.80%. Por otra parte el sexo femenino constituye 52.20%, lo que indica que existe un leve crecimiento en relación a los censos anteriores.

- Área geográfica

Se establece que el área urbana está constituida por poblaciones que se reconocen oficialmente como ciudad, villas o pueblos (cabeceras departamentales y municipales). El Municipio está constituido principalmente por áreas rurales como centros poblados que se reconocen con la categoría de aldeas, caseríos, parajes y fincas, para el año 2016 el área urbana representa 28.50% y el área rural 71.50%.

- Población por grupo étnico

En el censo poblacional 2002, y proyección 2016 se determinó la etnia indígena y no indígena, en los porcentajes siguientes: 96.91% y 93.73% para los primeros y 3.09%, y 6.27% para los segundos.

- Población por edad

Para efectos de analizar la población por edad se comparan datos del censo del año 2002 y proyecciones para el año 2016 del Instituto Nacional de Estadística -INE-. En los censos y proyecciones 2016, se observó una reducción en el número de habitantes en el rango de cero a cuatro años de edad, representado por 22.86% y 15.46% respectivamente, en el año 2016 se estimó una reducción de 7.40% con respecto al año 2002, derivado de políticas de planificación familiar implementadas por el gobierno local.

El adulto mayor en los rangos de 65 años en adelante, representan 3.58%, y 3.85% por cada año, la tendencia es constante. La población en edad avanzada se dedica principalmente a la agricultura, la cual es la actividad principal del Municipio.

1.1.5.3 Densidad poblacional

Es la relación entre la extensión territorial de una comunidad y la cantidad de habitantes en un período específico. Para el año 2002 el Municipio tenía una densidad poblacional de 200 habitantes por kilómetro cuadrado, actualmente se refleja un incremento, ya que para el año 2016 la densidad poblacional asciende a 259 habitantes por kilómetro cuadrado, lo cual es considerada una densidad moderada en comparación con otros municipios. La mayor parte de la población se concentra en el área rural.

1.1.5.4 Población económicamente activa -PEA-

La Población Económicamente Activa -PEA- es la población entre 14 y 65 años de edad, que trabaja o bien se encuentra en búsqueda de trabajo, excluyéndose a pensionados, jubilados, amas de casa y estudiantes.

Cuadro 2
Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Población económicamente activa
Años: 2002 y 2016

Descripción	Censo 2002 habitantes	%	Proyección INE 2016	%
Género				
Hombres	5,042	75.00	9,054	75.00
Mujeres	1,702	25.00	3,018	25.00
Total	6,744	100.00	12,072	100.00
Población por área				
Urbana	1,461	21.00	3,380	28.00
Rural	5,283	79.00	8,692	72.00
Total	6,744	100.00	12,072	100.00

Fuente: elaboración propia con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 de Instituto Nacional de Estadística -INE-, Estadística de Población de la Oficina Municipal de Planificación e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Para el año 2016, 46.63% de la población se encuentra dentro de la Población Económicamente Activa -PEA-, en el rango de 15-59 años lo que representa una fuerza laboral significativa para el crecimiento económico del Municipio.

Del total de la Población Económicamente Activa -PEA- para el año 2016, 75% es género masculino y 25% género femenino, esta diferencia existe debido a que mujeres se dedican a actividades del hogar y en su tiempo libre a trabajos agrícolas, pecuarios, artesanales, comerciales y de servicios.

La economía del Municipio está basada en la subsistencia, en donde la población produce para el autoconsumo. La Población Económicamente Activa -PEA- por actividad

productiva se constituye en 57.60% para actividades agrícolas, 17.50% para artesanal y 24.90% servicios. (Plan de Desarrollo Municipal, 2010, p. 70)

1.1.5.5 Migración

Es la movilización regional dentro de una misma sociedad o en distintas sociedades, ámbitos geográficos y culturales; se distinguen interiores, exteriores, libres, obligatorias, temporales y duraderas.

La infraestructura del Municipio es insuficiente para cubrir las necesidades básicas de la población, esto provoca que los pobladores emigren a la cabecera departamental o bien a otros departamentos aledaños en búsqueda de mejores condiciones.

Se estima que 17.35% de la población emigran a otros centros poblados, entre ellos la ciudad capital, la cabecera departamental y otros municipios, principalmente en búsqueda de trabajo y en menor medida por motivos de estudio. No existen datos de inmigración del Municipio, en las fuentes de información consultadas.

1.1.5.6 Pobreza

Se considera a una persona pobre cuando no tiene lo necesario para vivir o que lo tiene con escasez, según datos del Plan de Desarrollo Municipal de San José Poaquil para el año 2016 la pobreza se ubica en 77.60% del total de la población.

- Pobreza extrema

Es el nivel en el cual se encuentran las personas que no cubren el costo de consumo mínimo de alimentos, presenta ingresos mensuales menores a Q. 2,396.00 por familia. Según datos del Plan de Desarrollo Municipal de San José Poaquil para el año 2016 se estima que la pobreza extrema se ubica en 19%, mientras la pobreza no extrema en 58.60% de la población total.

- **Desnutrición**

Significa que una persona no obtiene los nutrientes suficientes, que le permitan un adecuado crecimiento y desarrollo físico. La desnutrición es la principal causa de muerte de lactantes y de niños pequeños en países subdesarrollados, cuatro de cada diez niños y niñas (43.40%) menores de cinco años presentan desnutrición crónica.

El Municipio presenta un índice elevado de desnutrición, debido a que 47.60% de la población no cuenta con la alimentación adecuada. Esto es considerado como un grado alto de desnutrición, según el Sistema de Información Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional -SIINSAN-.

1.1.5.7 Empleo

Es el rol ocupacional social, realizado en virtud de un contrato formal o de hecho, individual o colectivo, por el que se recibe una remuneración o salario. Se determinó que la tasa de ocupación en el Municipio es de 98.92%, esto con base en la Población Económicamente Activa -PEA- del año 2002, sin embargo gran parte de la población se encuentra en condiciones de subempleo o en malas condiciones laborales, lo que dificulta el bienestar económico para la población. Las principales actividades económicas que realiza la población son agrícolas y manufactureras con porcentajes de 57.80% y 17.63% respectivamente.

- **Subempleo**

Es cuando una persona capacitada para determinado oficio no está ocupada plenamente, por lo que su trabajo es temporal y a menor escala, generalmente su ingreso es bajo. La tasa de subempleo en el Municipio es 91.42%, según datos de la municipalidad de San José Poaquil.

- **Desempleo**

Situación de la persona que está en condiciones de trabajar, pero no tiene empleo. Los centros poblados carecen de empresas y/o fabricas industriales que puedan brindar

fuentes de empleo, esto genera una tasa de desempleo del 1.08%. (Plan de Desarrollo Municipal, 2010, p.46)

1.1.6 Remesas familiares

Son recursos monetarios que transfieren personas del exterior principalmente de Estados Unidos y Canadá, hacia personas residentes en Guatemala. Se determinó que 45% de la población, percibe ingresos provenientes de remesas. (Plan de Desarrollo Municipal, 2010, p. 42)

1.2 DE LAS ALDEAS PALAMÁ Y PALEY

Hace referencia a las características principales de las aldeas Palamá y Paley, caseríos Chuacruz, Xebacin, y Xepalamá, entre lo que se incluye los antecedentes históricos, localización y extensión, aspectos culturales y deportivos, división política y administrativa clima, población, migración y ecosistema.

1.2.1 Antecedentes históricos

Presenta los principales aspectos que dieron origen a cada centro poblado, entre ellos resalta la etimología de cada aldea.

- Aldea Palamá

Señores de la tercera edad cuentan que el nombre de la aldea se deriva del vocablo Kaqchikel PA = lugar y LAMÁ = ilámos que significa lugar de ilámos, debido a que en gran parte del centro de la aldea existen muchos árboles de ilámo. La comunidad era bastante grande y formaba parte de la aldea Hacienda Vieja, Paley y otros lugares cercanos. (Santos R, comunicación propia, octubre 2016)

- Caserío Chuacruz

Aproximadamente en el año 1985, las personas que vivían en la parte sur de la comunidad de Palamá decidieron crear un comité para hacer las gestiones de creación del caserío, esto debido a dificultades para trasladarse hacia el centro de la aldea, en donde se

llevaban a cabo las reuniones comunitarias. El 2 de febrero de 1989 lograron el objetivo a pesar de muchas dificultades. (Telón M, comunicación propia, octubre 2016)

La etimología de la palabra Chuacruz viene del vocablo Kaqchikel CHUA que significa enfrente, el nombre deriva de los pobladores de Joyabaj, Quiché, quienes pasaban por este lugar para comercializar sus productos hacia la ciudad capital, pero siempre se detenían a descansar en el lugar donde se encuentra una cruz.

- Caserío Xepalamá

El caserío surge por causa de las rivalidades entre los pobladores de la aldea Palamá, así como algunas situaciones que a la fecha no se han podido solventar en su totalidad, como inconvenientes con el agua entubada, sin embargo el caserío sigue perteneciendo a la aldea Palamá.

En octubre del año 2002 se logró la creación del caserío Xepalamá, acto que fue problemático debido a que la comunidad había adquirido algunos bienes comunales y no se encontraba la mejor manera para la demarcación del caserío con la aldea, ambos lugares quedaron accidentados en su limitación. La etimología de la palabra Xepalamá viene del vocablo Kaqchikel XE = debajo, PA = entre y LAMÁ = ilámos que significa debajo de ilámos. (López E, comunicación propia, octubre 2016)

Actualmente la comunidad cuenta con servicios básicos como escuela, puesto de salud, agua entubada, energía eléctrica y hasta su propia feria la cual se conmemora el 12 de diciembre en honor a la Virgen de Guadalupe.

- Aldea Paley

Desde hace muchos años las personas que pasaban por estos lugares, manifestaban inconformidad con la productividad de la tierra debido a que los terrenos eran demasiado inclinados, en estos lugares no crecían muchos árboles, se producía una planta llamada chichicaste que en idioma Kaqchikel se llama L'EY, en la actualidad aún se observan varios terrenos con estas plantas, especialmente en la orilla de los riachuelos, seguían su

camino en busca de lugares más fértiles para la agricultura. (Gonzales A, comunicación propia, octubre 2016)

Después de varios años se situaron las familias, aprovechando el tipo de suelo que encontraron; húmedo, arenoso y sobre todo fértil, propiedad especial para la siembra del café. También encontraron diversos nacimientos de agua en las riveras de las montañas de Paley.

- Caserío Xebacin

Los pobladores cuentan que el caserío surgió a mediados de los años ochenta, su etimología viene de la palabra Kaqchikel, XE que significa debajo y BACÍN es el nombre del cerro, por lo que significa debajo del cerro, tiene una elevación de 2,080 metros sobre el nivel del mar y consta de una abundante vegetación. (Cun P, comunicación propia, octubre 2016)

1.2.2 Localización y extensión

La aldea Palamá y Paley forma parte de los 33 centros poblados que integran el municipio de San José Poaquil.

- Aldea Palamá

La aldea se encuentra ubicada a 12 kilómetros al noroeste de la cabecera municipal de San José Poaquil, tiene una extensión territorial de 6 kilómetros cuadrados, está integrado por los caseríos Chuacruz con una extensión territorial de 2 kilómetros cuadrados y Xepalamá con una extensión territorial de 4 kilómetros cuadrados.

El 75% del territorio de la aldea Palamá es considerado área boscosa, mientras los caseríos Chuacruz y Xepalamá cuentan con 62.50% y 41% de área boscosa, respectivamente.

Sus límites territoriales son: al norte con aldea Hacienda Vieja, al este con el municipio de Tecpán y aldea Parajbey, al oeste con aldea Paley y caserío Xebacin y al sur

con el caserío Xequichelaj, se encuentra a una altura de 2,150 metros sobre el nivel del mar, se ubica en la latitud 14°51'11" norte y longitud, 90°56'7" oeste.

- Aldea Paley

La aldea se encuentra ubicada a 10 kilómetros al norte de la cabecera municipal de San José Poaquil, tiene una extensión territorial de 5 kilómetros cuadrados; está integrado por el caserío Xebacin con una extensión de 1 kilómetro cuadrado, sus límites territoriales son: al norte con la aldea Hacienda Vieja y Hacienda María, al noreste con el caserío Centro, al oeste con la aldea Palamá y el caserío Xepalamá, al suroeste con el caserío Chuacruz y al sur con el caserío Paxacabalche.

La aldea Paley cuenta con 3 kilómetros cuadrados de área boscosa, lo que representa un 60% de su territorio, mientras que para el caserío Xebacin 50% de su territorio es considerado área boscosa.

Se encuentra a una altura 1,920 metros sobre el nivel del mar, la latitud 14°51'60" norte y longitud, 90°55'47" oeste.

1.2.3 Aspectos culturales y deportivos

Entre los principales aspectos culturales y deportivos que se desarrollan en las aldeas Palamá y Paley, caseríos Chuacruz, Xepalamá y Xebacin se destacan los siguientes:

1.2.3.1 Idioma

El idioma materno de los pobladores de las aldeas Palamá y Paley, es el Kaqchikel representado por 99%, como segunda lengua es el español y en menor porcentaje se identificó el Kiche, debido a que el Municipio colinda con el departamento de Quiché.

Las personas bilingües son aquellas que recibieron educación escolar y en algunos casos empíricamente.

1.2.3.2 Religión

El 60% de los pobladores profesan la religión católica, mientras que 40% es de creencia evangélica.

1.2.3.3 Costumbres y tradiciones

Entre las costumbres y tradiciones que sobresalen en los centros poblados son: bautismo, pedida de mano, matrimonio, siembra de maíz, baño en temazcal, celebración de feria patronal, semana santa, día de la independencia, día de los santos, navidad y año nuevo.

1.2.3.4 Deportes

El deporte que más destaca es el fútbol; el caserío Chuacruz y la aldea Paley cuentan con canchas de papi fútbol techadas, las cuales se encuentra ubicadas en el centro educativo de cada poblado, estas son utilizadas principalmente por jóvenes y niños de los centros poblados.

El caserío Xepalamá y la aldea Paley tienen un campo, al cual toda la población tiene acceso, es preciso mencionar que en la aldea Paley existe un grupo femenino de fútbol, se denota fomento del deporte para ambos géneros.

La aldea Palamá y el caserío Xebacin no cuentan con un área para practicar deporte, sin embargo se trasladan hacia otros centros poblados para poder realizar actividades deportivas, como el fútbol, atletismo y ciclismo.

1.2.4 División política y administrativa

Comprende la estructura que tienen las aldeas de Palamá y Paley, para efectos de organizarse.

1.2.4.1 División política

Se refiere a la manera en que los centros poblados se encuentran fraccionados o separados.

La siguiente tabla muestra la división política por centro poblado, los cuales están integrados por sectores, contiene la extensión territorial y la distancia que existe hacia la cabecera municipal.

Tabla 2
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
División política por centro poblado
Año: 2016

Centro poblado	Categoría	Sector	Extensión en kilómetros cuadrados	Distancia a la cabecera Municipal en kilómetros
Palamá	Aldea	Pachabac, Sirín, Chisón y Cun	6	12.00
Chuacruz	Caserío	Icú, Cun, Simite y Sirín	2	8.00
Xepalamá	Caserío	Campo, Caná, López y Cororín	4	11.42
Paley	Aldea	Chetzac, Tartón, Chitartón, Méndez, Chisón y Central	5	10.00
Xebacin	Caserío	Luc, Cun, Ajonel y Caté	1	8.00

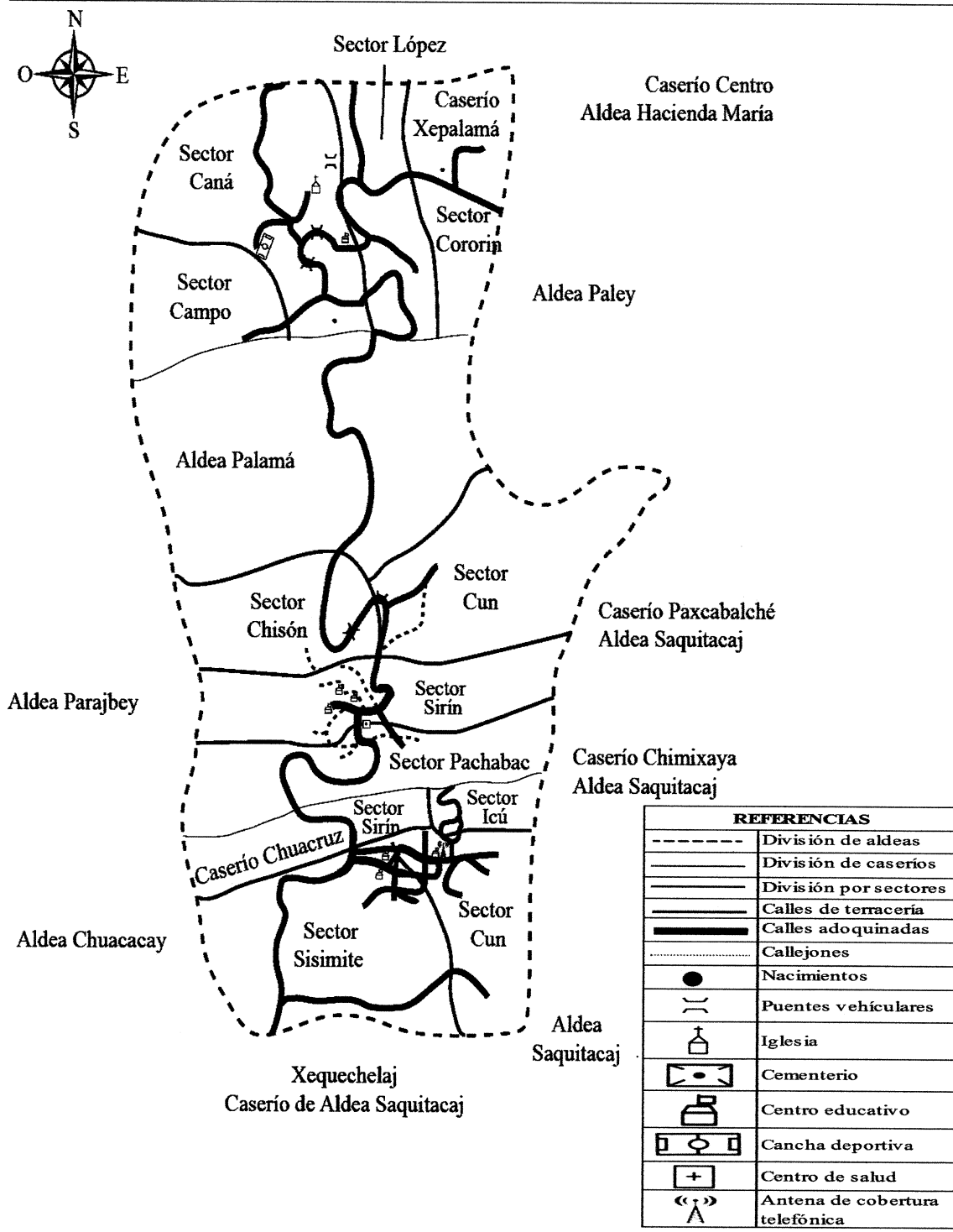
Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

La división política de la aldea Palamá se encuentra integrada por los caseríos de Chuacruz y Xepalamá, mientras que la aldea Paley está conformada por el caserío Xebacin.

Cada uno de los centros poblados se encuentra dividido por sectores, los cuales fueron nombrados de acuerdo al apellido de las primeras familias que habitaron dicho lugar, asimismo, se puede observar que la aldea Palamá es la más alejada en comparación a los centros poblados mencionados.

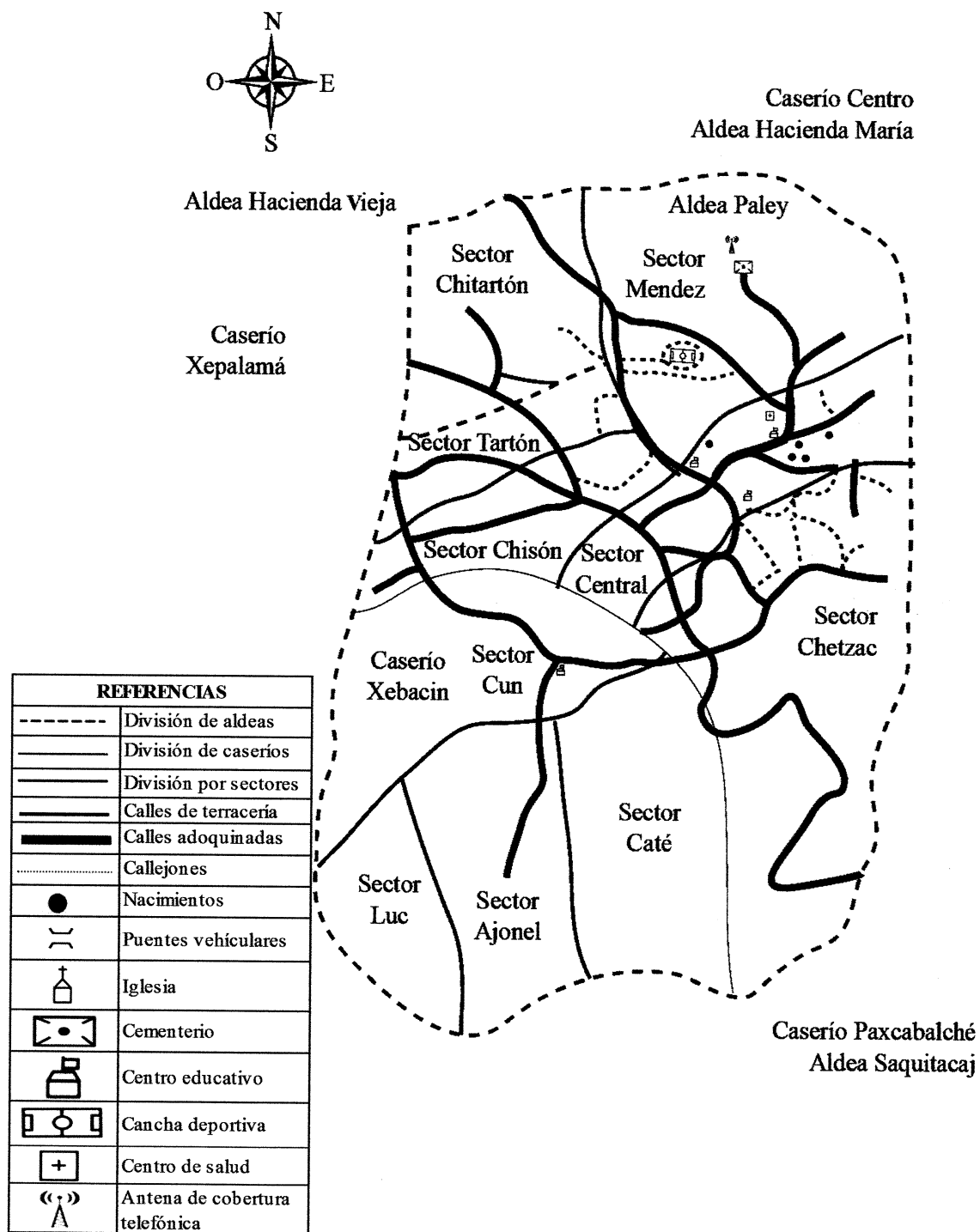
A continuación, se presentan los mapas correspondientes a la división política de las aldeas Paley y Palamá.

Mapa 3
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
División política
Año: 2016



Fuente: elaboración propia, con base en croquis proporcionado por las autoridades comunitarias de aldea Palamá, segundo semestre 2016.

Mapa 4
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
División política
Año: 2016



Fuente: elaboración propia, con base en croquis proporcionado por las autoridades comunitarias de aldea Paley, segundo semestre 2016.

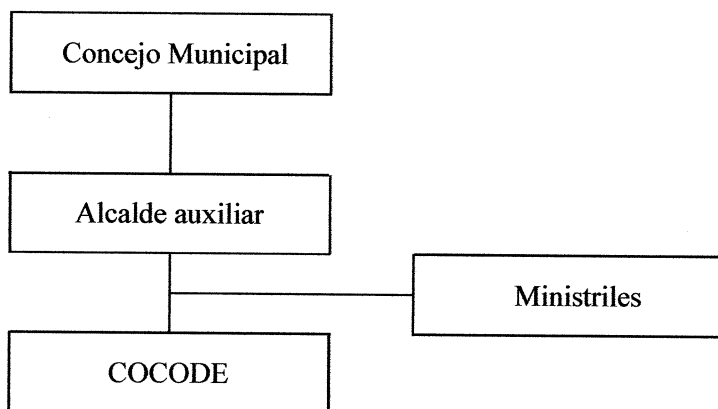
1.2.4.2 División administrativa

Está integrado por las autoridades de cada centro poblado. En los siguientes organigramas se describe la estructura organizacional.

- Organigrama general de autoridades

Se describe el orden jerárquico de la aldea de Palamá, sus caseríos Chuacruz, Xepalamá y la aldea Paley y su caserío Xebacin:

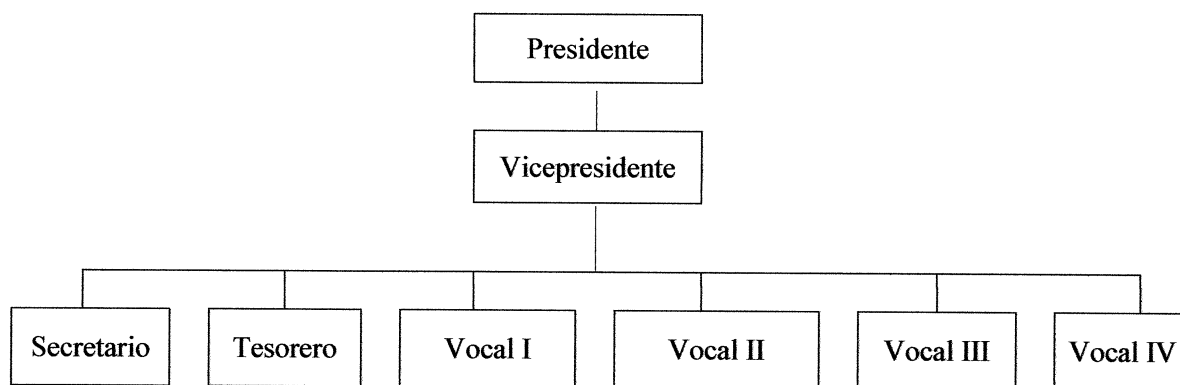
Gráfica 2
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Organigrama general de autoridades
Año: 2016



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

La administración de las aldeas y caseríos está conformada por el Concejo Municipal, que está integrado por el Alcalde municipal, síndicos y concejales, quienes son la máxima autoridad y responsables de ejercer la autonomía del Municipio. La gestión está liderada por el alcalde auxiliar, quien se encarga de las problemáticas y necesidades del centro poblado con la asistencia del equipo de ministriles, este promueve la organización y participación de los pobladores. Sumado a eso, cada centro poblado cuenta con un Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- que es responsable de la ejecución de los proyectos a beneficio de la comunidad.

Gráfica 3
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Organigrama general COCODE
Año: 2016



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

El Consejo de Comunitario de Desarrollo -COCODE- es el ente encargado de plantear, ejecutar y darle seguimiento a los proyectos existentes y nuevos de diversos ámbitos del centro poblado. Está conformado por el presidente quien es el encargado en representar legalmente a la organización ante toda clase de organismos públicos o privados, el vicepresidente es quien sustituye al presidente en su ausencia, el secretario tiene a cargo los trabajos administrativos, el tesorero es la persona encargada de recaudar y gestionar los fondos de la organización y por último los cuatro vocales, quienes tienen voz y voto en la toma de decisiones postuladas en las asambleas. (Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, 2002, p.11)

1.2.5 Clima

El clima en los centros poblados de Palamá y Paley es templado. De noviembre a febrero las temperaturas oscilan entre 17°C y 23°C; en los meses de marzo a mayo se registran temperaturas entre los 20°C y 26°C, mientras que en el resto del año oscilan entre 20°C y 30°C. Se marcan dos estaciones en el año, invierno y verano. El invierno inicia en el mes de mayo y termina en octubre, donde llueve alrededor de 190 días y se presentan precipitaciones medias de 1,348 milímetros al año.

El viento va de norte a sur con una velocidad de 13.8 km/h, registra una humedad relativa de 77% y una evaporación de 99 milímetros.

1.2.6 Población

Es indispensable conocer los aspectos cualitativos, sociales, históricos y sus características principales tales como: población por género, grupo étnico y edad, población económicamente activa, empleo, densidad poblacional, vivienda, niveles de ingreso y niveles de pobreza

A continuación, se presenta el cuadro correspondiente a la población total, por número de hogares y por centro poblado.

Cuadro 3
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Población total, por número de hogares y por centro poblado
Año: 2016

Centro poblado	Hombres	%	Mujeres	%	Total	Hogares
Aldea Palamá	234	49	238	51	472	111
Caserío Chuacruz	160	46	185	54	345	82
Caserío Xepalamá	273	51	266	49	539	149
Aldea Paley	398	49	422	51	820	187
Caserío Xebacin	168	49	170	51	338	56
Total	1,233		1,281		2,514	585

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Los centros poblados están conformados así: Palamá de un total de 111 hogares, 49% de hombres y 51% de mujeres, Chuacruz de 82 hogares, 46% de la población son hombres y 54% mujeres, mientras que el caserío de Xepalamá representa un total de 149 hogares, compuestos por 51% de hombres y 49% de mujeres, la población de la aldea Paley por un total de 187 hogares, integrada por 49% de hombres y 51% mujeres, el caserío Xebacin por 56 hogares y un total de 338 habitantes.

La población total de los cinco centros poblados es de 2,514, lo que conforma 585 hogares.

1.2.6.1 Población según género, grupo étnico y edad por centro poblado

En los siguientes cuadros se presenta la información demográfica de los centros poblados.

Cuadro 4
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Población según género, grupo étnico y edad
Año: 2016

Descripción	Palamá		Chuacruz		Xepalamá		Total	
	Año 2016	%	Año 2016	%	Año 2016	%	Año 2016	%
Población por género								
Masculino	234	49.58	160	46.38	273	50.65	667	49.19
Femenino	238	50.42	185	53.62	266	49.35	689	50.81
Total	472	100.00	345	100.00	539	100.00	1,356	100.00
Población por grupo étnico								
Kaqchikel	468	99.15	342	99.13	538	99.81	1,348	99.41
K'iché	1	0.21	3	0.87	1	0.19	5	0.37
Ladino	3	0.64	0	0.00	0	0.00	3	0.22
Total	472	100.00	345	100.00	539	100.00	1,356	100.00
Población por edad								
00-06	69	14.62	47	13.62	86	15.96	202	14.90
07-14	117	24.79	58	16.81	99	18.37	274	20.21
15-64	276	58.47	221	64.06	335	62.15	832	61.36
65 ó más	10	2.12	19	5.51	19	3.52	48	3.53
Total	472	100.00	345	100.00	539	100.00	1,356	100.00

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

En la aldea Palamá y caserío Chuacruz predomina el género femenino con porcentajes de 50.42% y 53.62% respectivamente; en el caserío Xepalamá este dato se inclina por el género masculino con 50.65%; estos datos no difieren en su totalidad de la realidad nacional y se podría decir generalmente que en la aldea Palamá y Xepalamá por cada hombre existe una mujer.

En Palamá y sus caseríos la población es origen Kaqchikel, en Xepalamá y Chuacruz no existen personas ladinas, lo cual indica que existe poca inmigración de parte de otros lugares de Guatemala.

La población de rangos de edad de 15 a 64 años en Palamá, Chuacruz y Xepalamá es de 58.47%, 64.06% y 62.15% respectivamente. La mayoría de población es apta para trabajar y con un fuerte potencial en mano de obra agrícola y artesanal.

Cuadro 5
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Población según género, grupo étnico y edad
Año: 2016

Descripción	Paley		Xebacin		Total	
	Año 2016	%	Año 2016	%	Año 2016	%
Población por género						
Masculino	398	48.54	168	49.70	566	48.88
Femenino	422	51.46	170	50.30	592	51.12
Total	820	100.00	338	100.00	1,158	100.00
Población por grupo étnico						
Kaqchikel	810	98.78	338	100.00	1,148	99.14
K'iché	5	0.61	0	0.00	5	0.43
Ladino	5	0.61	0	0.00	5	0.43
Total	820	100.00	338	100.00	1,158	100.00
Población por edad						
00-06	100	12.20	40	11.83	140	12.09
07-14	138	16.83	49	14.50	187	16.15
15-64	550	67.07	238	70.42	788	68.05
65 ó más	32	3.90	11	3.25	43	3.71
Total	820	100.00	338	100.00	1,158	100.00

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

En aldea Paley y su caserío Xebacin la mayoría de la población pertenece al género femenino con porcentajes de 51.46% y 50.30% para cada centro poblado respectivamente. La étnia es 98.78% indígena mientras para el caserío 100%, significa que existe poca inmigración de otro departamento y el idioma que predomina es el Kaqchikel.

Los datos anteriores muestran que en la aldea la mayoría de población se encuentra dentro del rango de 15 a 64 años de edad, con un porcentaje de 67.07% y en el caserío de Xebacin 70.42%.

1.2.6.2 Población económicamente activa -PEA-

Se determinó que la Población Económicamente Activa -PEA- se encuentra en el rango de 7 a 65 años, debido a que los niños trabajan desde temprana edad. De igual forma se incluyó a las amas de casa, derivado que aparte de las tareas del hogar se dedican a actividades productivas.

Cuadro 6
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Población económicamente activa -PEA-
Año: 2016

Descripción	PEA		PEA		Total	Empleados	Desempleados
	Hombres	%	Mujeres	%			
Aldea Palamá	125	17	120	17	245	94	151
Caserío Chuacruz	97	13	94	13	191	95	96
Caserío Xepalamá	151	20	152	22	303	156	147
Aldea Paley	256	35	234	33	490	223	267
Caserío Xebacin	111	15	104	15	215	104	111
Total	740	100	704	100	1,444	672	772

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Al realizar el estudio de la población se observó que en la aldea Palamá y sus caseríos existen 1,356 habitantes, según el cuadro 3, de los cuales 739 personas se encuentran dentro de la Población Económicamente Activa -PEA-, lo que representa 54.50% de la población total, mientras que en la aldea Paley y su caserío, existen 1,158 habitantes de los cuales 705 personas forman la -PEA-, esto equivale a 60.88% de la población total.

La mayor parte de empleos están concentrados en el sector agrícola, cuidado de animales y a la vez son contratados para el mantenimiento de tierras. Las mujeres en su mayoría se dedican a actividades artesanales que generan ingresos.

Otra parte de la población se dedica a actividades de comercio y servicio, atendiendo negocios propios para brindar bienes y servicios a los pobladores, estos negocios son principalmente familiares.

Cuadro 7
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Generación de empleo por actividad productiva
Año: 2016

Descripción	Agrícola	Pecuaria	Artesanal	Comercio	Servicios	Agro-industrial	Total
Aldea Palamá	99	26	47	13	60	0	245
Caserío Chuacruz	87	24	35	3	42	0	191
Caserío Xepalamá	148	28	68	4	55	0	303
Aldea Paley	224	60	72	8	122	4	490
Caserío Xebacin	147	5	20	2	41	0	215
Total	705	143	242	30	320	4	1,444

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

La actividad agrícola es la principal fuente de empleo, debido a que la mayor parte de la población se dedica a cultivar. A pesar que no existe actividad agroindustrial en los centros poblados, cuatro personas manifestaron que se dedican a esta actividad en la cabecera departamental. Paley es el centro poblado con mayor generación de empleo.

1.2.6.3 Empleo

El 46.54% de la población económicamente activa posee un empleo u ocupación fija. Existe un total de 672 empleos formales, la mayoría está concentrada en el sector agrícola; la aldea Palamá y sus caseríos Chuacruz y Xepalamá cuentan con un total de 345 empleos fijos y para la aldea Paley y su caserío Xebacin se identificaron 327 empleos.

- Subempleo

Al analizar la variable de empleo también se identificó al número de personas que tienen un empleo temporal o bien un empleo inferior al perfil académico de la persona. Se determinó que 39.50% de la población se encuentra en subempleo, esto porque los pobladores optan por trabajar en el sector agrícola o comercial.

- Desempleo

Se concretó que existe 53.46% de la población económicamente activa que no se encuentra empleada y que subsisten con ingresos de cultivos familiares. Sin embargo, también se observó que muchas personas están desempleadas debido a que están ligadas a actividades estacionales o bien trabajan únicamente por día.

- Densidad poblacional

A continuación, se presenta el cuadro sobre la densidad poblacional de los centros poblados:

Cuadro 8
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Densidad poblacional
Año: 2016

Descripción	Población total	Kilómetros cuadrados	Densidad poblacional
Aldea Palamá	472	6	78.67
Caserío Chuacruz	345	2	172.50
Caserío Xepalamá	539	4	134.75
Aldea Paley	820	5	164.00
Caserío Xebacin	338	1	338.00
Total	2,514	18	887.92

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016

La densidad demográfica en cada centro poblado se refiere a la cantidad de habitantes por kilómetro cuadrado. Ambas aldeas reflejan una baja densidad poblacional en comparación con otras regiones del país, lo que permite una mayor cobertura de los servicios básicos, sin embargo debido a la inadecuada infraestructura implementada no se logra cubrir todas las necesidades de la población.

Para la aldea Palamá la densidad poblacional asciende a 79 personas, para el caserío Chuacruz 173 personas, el caserío Xepalamá cuenta con 135 personas por kilómetro cuadrado. La aldea Paley presenta 164 personas, y el caserío Xebacin 338 personas por kilómetro cuadrado.

1.2.6.4 Vivienda

"La vivienda es considerada como un edificio cuya función especial es ofrecer refugio y habitación a las personas y sus enseres y propiedades, protegiéndoles de las inclemencias climáticas y de otras amenazas naturales." (Castillo, 2000, p. 205). En el siguiente cuadro se muestra el tipo de viviendas que se identificaron en las aldeas.

Cuadro 9
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Análisis de la vivienda
Año: 2016

Descripción	Palamá		Chuacruz		Xepalamá	
	2016	%	2016	%	2016	%
Forma de propiedad						
Propia	109	97.96	82	100.00	148	99.21
Alquilada	2	2.04	0	0.00	1	0.79
Total	111	100.00	82	100.00	149	100.00
Tipo						
Casa formal	108	97.30	79	96.34	131	87.84
Apartamento	3	2.70	3	3.66	15	10.14
Tipo improvisada	0	0.00	0	0.00	3	2.02
Total	111	100.00	82	100.00	149	100.00
Materiales						
Paredes						
Adobe	50	45.30	17	20.43	93	62.41
Block	59	53.00	56	68.82	52	35.03
Ladrillo	0	0.00	3	3.23	1	0.64
Lamina	0	0.00	4	5.38	1	0.64
Madera	1	0.85	1	1.07	1	0.64
Bajareque	0	0.00	0	0.00	1	0.64
Otro	1	0.85	1	1.07	0	0.00
Total	111	100.00	82	100.00	149	100.00
Techo						
Concreto	4	3.42	15	18.28	9	6.37
Lámina	106	95.73	66	80.65	133	89.17
Teja	1	0.85	1	1.07	7	4.46
Total	111	100.00	82	100.00	149	100.00
Piso						
Cemento	50	45.30	38	46.24	43	29.30
Cerámico	6	5.13	11	13.98	8	5.10
Granito	1	0.85	1	1.08	0	0.00
Tierra	54	48.72	32	38.70	98	65.60
Total	111	100.00	82	100.00	149	100.00

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

El 99.12% de las casas son propias, derivado de herencias o compra de tierras donde están construidas. En su mayoría son casas formales, construidas de adobe, techo de lámina y piso de tierra.

A continuación, se presenta el tipo de vivienda identificado en la aldea.

Cuadro 10
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Análisis de la vivienda
Año: 2016

Descripción	Paley		Xebacin	
	2016	%	2016	%
Forma de propiedad				
Propia	184	98.63	55	97.87
Alquilada	3	1.37	1	2.13
Total	187	100.00	56	100.00
Tipo				
Casa formal	179	95.72	50	89.29
Improvisada	2	1.07	0	0.00
Apartamento	1	0.53	1	1.79
Rancho	5	2.67	5	8.93
Total	187	100.00	56	100.00
Materiales				
Paredes				
Adobe	63	33.51	19	34.00
Block	121	64.92	36	64.00
Ladrillo	1	0.52	0	0.00
Madera	2	1.05	1	2.00
Total	187	100.00	56	100.00
Techo				
Concreto	22	12.04	3	5.36
Lámina	162	86.39	52	92.86
Teja	3	1.57	1	1.79
Total	187	100.00	56	100.00
Piso				
Cemento	106	56.54	31	55.36
Cerámico	5	2.62	3	5.36
Granito	2	1.05	0	0.00
Tierra	74	39.79	22	39.28
Total	187	100.00	56	100.00

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

El 64.92% de casas están construidas de block, en la aldea el 86.39% cuentan con techo de lámina, mientras en el caserío el 92.86%, en la aldea 56.54% presenta piso de cemento, mientras que en Xebacin el 55.36%. Los resultados anteriores reflejan un avance económico en los ingresos de la población.

1.2.6.5 Niveles de ingresos

Comprende los ingresos económicos que tienen los hogares de los centros poblados, por medio de las actividades laborales, sea formal o informal, el cual utilizan para cubrir los gastos familiares.

- Ingresos

Estos son todos aquellos ingresos económicos con los que cuenta una familia. Al realizar el análisis en los centros poblados se determinó que la mayor parte de hogares percibe un ingreso no mayor a Q. 1,830.00 lo cual refleja un nivel bajo, que limita el desarrollo y la cobertura de los servicios básicos vitales.

- Gastos familiares

Las familias distribuyen 70% del ingreso en alimentación, el cual representa el principal gasto, aproximadamente destinan 10% de sus ingresos en salud, sin embargo muchos no satisfacen esta necesidad por falta de recursos.

El 10% es destinado para el servicio de transporte público, el cual utilizan para viajar a la cabecera municipal y departamental, 5% es destinado a educación, esto debido a que la mayor parte de servicio educativo es público y gratuito, y 5% en gastos de agua y luz.

Al realizar el análisis se determinó que pocas familias cuentan con los ingresos necesarios para destinar parte de ellos al ahorro.

A continuación, se presentan los rangos de ingresos familiares de los centros poblados:

Cuadro 11
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Niveles de ingresos por hogar y de pobreza
Año: 2016

Ingreso Q.	Palamá		Chuacruz		Xepalamá	
	Hogares	%	2016	%	2016	%
De 1.00 a 610.00	29	26.13	14	17.07	47	31.54
De 611.00 a 1,220.00	40	36.04	30	36.59	59	39.59
De 1,221.00 a 1,830.00	25	22.52	23	28.05	29	19.46
De 1,831.00 a 2,396.00	11	9.91	7	8.54	12	8.05
De 2,397.00 a 3,050.00	3	2.70	0	0.00	1	0.68
De 3,051.00 a 3,660.00	1	0.90	0	0.00	1	0.68
De 3,661.00 a 4,258.00	1	0.90	6	7.31	0	0.00
Más de 4,259.00	1	0.90	2	2.44	0	0.00
Total	111	100.00	82	100.00	149	100.00
Pobreza extrema	104	93.69	74	90.24	145	97.32
Pobreza	6	5.41	6	7.32	3	2.01
No pobres	1	0.90	2	2.44	1	0.67
Total	111	100.00	82	100.00	149	100.00

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

De acuerdo al cuadro anterior, en la aldea Palamá 84.69% tienen ingresos menores a los Q. 1,831.00 mensuales. Solo una familia indicó que tiene ingresos mayores a Q. 4, 259.00, y se encuentra en el rango de 96.69% de extrema pobreza.

Para el caso del caserío Chuacruz, 81.71% perciben ingresos menores a los Q. 1,831.00 mensuales y solo 2.44% tienen ingresos mayores a Q. 4,259.00, este caserío se ubica en el 90.24% de pobreza extrema y 2.44% en la categoría de no pobres, esto debido a ingresos provenientes del extranjero.

El caserío Xepalamá, 90.59% tienen ingresos menores a los Q. 1,831.00 mensuales. Ninguna familia indicó que tiene ingresos mayores a Q. 3,660.00, este caserío se sitúa en el 97.32% y se señala como el más pobre en comparación a los dos anteriores, ya que se encuentra alejado de las demás comunidades y terrenos de difícil acceso.

Cuadro 12
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Niveles de ingresos por hogar y de pobreza
Año: 2016

Ingreso Q.	Paley		Xebacin	
	Hogares	%	Hogares	%
De 1.00 a 610.00	55	29.41	16	28.57
De 611.00 a 1,220.00	45	24.06	13	23.21
De 1,221.00 a 1,830.00	55	29.41	12	21.43
De 1,831.00 a 2,396.00	19	10.16	6	10.71
De 2,397.00 a 3,050.00	8	4.28	5	8.93
De 3,051.00 a 3,660.00	1	0.54	1	1.79
De 3,661.00 a 4,258.00	1	0.54	1	1.79
Más de 4,259.00	3	1.60	2	3.57
Total	187	100.00	56	100.00
Pobreza extrema	174	93.05	47	83.93
Pobreza	10	5.35	7	12.50
No pobres	3	1.60	2	3.57
Total	187	100.00	56	100.00

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Se determinó que para el 82.88% de la población de la aldea Paley y 73.21% del caserío Xebacin tienen ingresos menores a los Q. 1,831.00 mensuales. El 1.60% de las familias de la aldea Paley y 3.57% del caserío Xebacin indicó que tiene ingresos mayores a Q. 4,259.00 esto indica que se encuentran fuera del rango de pobreza. Del total de los hogares de ambos centros poblados 91% se encuentra en la clasificación de pobreza extrema, según el cuadro anterior.

- Pobreza

“Una persona es considerada pobre si él o ella no tiene acceso (o no posee la capacidad para acceder) a un paquete de bienes, servicios y derechos establecidos normativamente.” (Asociación de Investigación y Estudios Sociales, 2005)

Según datos de la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida -ENCOVI- se considera en pobreza extrema a las personas que no cubren el costo de consumo mínimo de

alimentos el cual equivale a Q. 5,750.00 de ingresos per cápita al año. Al realizar el análisis de ingresos en los hogares, se determinó que el centro poblado con mayor índice de pobreza extrema es el caserío Xepalamá, seguido de la aldea Palamá y Chuacruz, los cuales presentan índices alarmantes.

Por otra parte la aldea Paley presenta un alto índice de pobreza extrema y en menor escala el caserío Xebacin. No obstante, a los altos índices de pobreza existe un grupo que es considerado como no pobre el cual constituye en aldea Palamá 0.90%, caserío Chuacruz 2.44%, caserío Xepalamá 0.67%, aldea Paley 1.60% y caserío Xebacin 3.57%.

1.2.7 Migración

Es el movimiento que realizan las personas de una población que implica un cambio de localidad en su residencia habitual. Para ello el migrante debe cruzar las fronteras o límites de una región geográfica.

1.2.7.1 Emigración

Es el desplazamiento de personas que abandonan su lugar de origen y regularmente se instalan en otros centros poblados o países con el fin de mejorar sus condiciones de vida.

En los siguientes cuadros se caracteriza este efecto poblacional de las aldeas y sus caseríos, que generalmente se realiza por causas económicas o sociales.

Cuadro 13
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Emigración poblacional
Año: 2016

Centro poblado	Destino	Personas	%
Aldea Palamá	Cabecera municipal	0	0.00
	Capital	4	0.85
	Exterior	9	1.91
	Otro departamento	0	0.00
	No emigran	459	97.24
Total		472	100.00

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

Centro poblado	Destino	Personas	%
Caserío Chuacruz	Cabecera municipal	1	0.30
	Capital	2	0.59
	Exterior	2	0.59
	Otro departamento	1	0.30
	No emigran	339	98.22
Total		345	100.00
Caserío Xepalamá	Cabecera municipal	0	0.00
	Capital	0	0.00
	Exterior	2	0.39
	Otro departamento	0	0.00
	No emigran	537	99.61
Total		539	100.00
Aldea Paley	Cabecera municipal	0	0.00
	Capital	4	0.44
	Exterior	4	0.44
	Otro departamento	0	0.00
	No emigran	812	99.12
Total		820	100.00
Caserío Xebacin	Cabecera municipal	0	0.00
	Capital	3	0.95
	Exterior	0	0.00
	Otro departamento	0	0.00
	No emigran	335	99.05
Total		338	100.00

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

En la aldea Palamá y sus caseríos Chuacruz y Xepalamá, el 0.96% de personas migran hacia el exterior del país; esto debido a que los pobladores buscan mejores oportunidades de desarrollo y crecimiento. En total 1.55% de la población emigra, lo cual representa un leve desplazamiento de habitantes. Los movimientos emigratorios de la aldea Paley y su caserío Xebacin, reflejan un bajo nivel de emigración, esto debido a que la mayoría de población posee terrenos propios, que les generan fuentes de ingresos. El 99.05% de la población opta por quedarse en los centros poblados, lo que demuestra un bajo movimiento de emigración.

1.2.7.2 Inmigración

Son las personas que se instalan en otra región o país diferente a su lugar de origen estableciéndose en él, para mejorar su calidad de vida. A continuación se analizará la inmigración que actualmente existe en los centros poblados.

Cuadro 14
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Inmigración poblacional
Año: 2016

Centro poblado	Destino	Personas	%
Aldea Palamá	Cabecera departamental	0	0.00
	Cabecera municipal	1	11.10
	Capital	0	0.00
	Exterior	0	0.00
	Otro departamento	5	55.60
	Otra aldea	2	22.20
	Otro municipio	1	11.10
Total		9	100.00
Caserío Chuacruz	Cabecera departamental	2	50.00
	Cabecera municipal	1	25.00
	Capital	1	25.00
	Exterior	0	0.00
	Otro departamento	0	0.00
	Otra aldea	0	0.00
	Otro municipio	0	0.00
Total		4	100.00
Caserío Xepalamá	Cabecera departamental	0	0.00
	Cabecera municipal	1	20.00
	Capital	0	0.00
	Exterior	0	0.00
	Otro departamento	3	60.00
	Otra aldea	0	0.00
	Otro municipio	1	20.00
Total		5	100.00
Aldea Paley	Cabecera departamental	2	18.18
	Cabecera municipal	3	27.28
	Capital	0	0.00
	Exterior	0	0.00
	Otro departamento	4	36.36
	Otra aldea	2	18.18
	Otro municipio	0	0.00
Total		11	100.00
Caserío Xebacin	Cabecera departamental	5	62.50
	Cabecera municipal	2	25.00
	Capital	0	0.00
	Exterior	0	0.00
	Otro departamento	1	12.50
	Otra aldea	0	0.00
	Otro municipio	0	0.00
Total		8	100.00

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

El mayor número de casos de inmigración lo tiene la aldea Palamá con nueve personas respecto a sus caseríos, la principal causa se debe a que los pobladores contraen matrimonio con otras originarias de diferentes comunidades.

Generalmente los movimientos de inmigración son derivados de personas que forman nuevos hogares, instalándose en otros centros poblados. Los destinos más recurrentes para la inmigración son la cabecera departamental, cabecera municipal y otro departamento.

La tasa de migración para la aldea Palamá y sus caseríos Chuacruz y Xepalamá asciende a 2.87%, mientras que para la aldea Paley y su caserío Xebacin, asciende a 2.59%, esto se considera una baja tasa de migración.

1.2.8 Ecosistema

Consiste en el sistema de recursos naturales en el que viven los centros poblados. Se caracteriza cada uno de los elementos que integran dicho sistema en las aldeas de Paley y Palamá.

1.2.8.1 Agua

Se refiere a la caracterización del recurso hídrico de los centros poblados. Se mencionarán aspectos sobre grado de contaminación, uso actual, latitud y longitud.

- Río Parialxot

“Tiene una altura sobre el nivel del mar aproximadamente de 1,541 metros, latitud de 14°54'0" y longitud de -90°56'59.99"” (Geoview, 2016). Se inicia en el caserío Chuacruz, pasa por la aldea Palamá, luego por la aldea Hacienda Vieja y por ultimo desemboca en el río Motagua o Grande. El caudal es medio en verano y alto en invierno. Se encuentra contaminado por las acciones derivadas de las diferentes siembras (Deguate, 2016).

- Quebrada Coubalacán

Se forma entre el caserío Xepalamá y Chitzac. Su curso es de suroeste a noreste. Atraviesa la aldea Hacienda María (Gall, 1976, p. 407). Debajo de esta, afluye el río Chamilejquinum y al oeste del caserío El Aguacate, desemboca en el río Quisayá, con una latitud de $14^{\circ}53'48''$ y longitud de $90^{\circ}53'56''$ (Guatepymes, 2016).

- Quebrada Chimixayá

“Se origina al este del caserío Xepalamá. Corre de oeste a este. En el caserío Chimixayá cambia su curso en dirección al noreste” (Gall, 1976, p. 707). Se encuentra a una altura de 1,724 metros sobre el nivel del mar. Sus coordenadas son $14^{\circ}51'0''$ norte y $90^{\circ}52'60''$ oeste en grados, minutos y segundos o 14.8500° de latitud y longitud de -90.8833° en grados decimales” (Getamap, 2016).

- Río Chamilejquinum

Se origina al este de la aldea Hacienda Vieja y aldea Paley. Su curso es de suroeste hacia noroeste (Gall, 1976, p.612). Al norte de la aldea Hacienda María se descarga en la quebrada Colibalacán, afluente del río Quisayá, latitud de $14^{\circ}53'24''$, longitud de $90^{\circ}54'07''$ (Guatepymes, 2016).

Por su naturaleza no todos los recursos hidrográficos existentes en las aldeas y caseríos, son utilizados y explotados con fines comerciales, sus aguas no son recomendados para el consumo humano.

1.2.8.2 Bosque

Se estableció que tienen la categoría de bosque mixto, debido a que está formado por coníferas y frondosas. Entre las diferentes especies que se pueden mencionar: pino, ciprés, encino, ilámo, cedro, izote y entre otros árboles latifoliadas. De acuerdo a latitud y áreas del centro poblado se clasifican como bosque subtropical, con altura que oscila entre 1,200 y 2,100 metros sobre nivel del mar (Asituj, 2009, p. 12).

Actualmente existen dos áreas protegidas dedicadas al cuidado forestal, una de ellas ubicada en el caserío Chuacruz con plantación de pinabete y la otra en el caserío Xebacin.

A continuación, se presenta la cobertura boscosa por centro poblado y su respectiva categoría de acuerdo a clima, altura y especies:

Tabla 3
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Cobertura de bosques
Año: 2016

Centro poblado	Categoría	Área boscosa en kilómetros cuadrados	% Respecto a la extensión territorial
Aldea Palamá	Mixto, subtropical	4.50	75.00
Aldea Paley	Mixto, subtropical	3.00	60.00
Caserío Xepalamá	Mixto, subtropical	2.50	62.50
Caserío Chuacruz	Mixto, subtropical	0.82	41.00
Caserío Xebacin	Mixto, subtropical	0.50	50.00

Fuente: elaboración propia, con base en documentos recopilados en la municipalidad de San José Poaquil, Chimaltenango e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

En todos los centros poblados existen extensiones de áreas boscosas, las autoridades y pobladores son los responsables de la preservación y uso sostenible de los mismos. Actualmente es utilizado para: diseño de muebles y consumo doméstico, se contabilizó que solamente existe una carpintería, la cual utiliza como materia prima las diferentes especies de árboles del lugar, sin embargo, los vecinos aprovechan este recurso para el consumo familiar, utilizan por lo menos una tarea mensual de leña (240 leños) por hogar, a un precio de Q. 150.00, el resto es utilizado para la construcción de viviendas y comercialización.

1.2.8.3 Suelos

De acuerdo con datos recopilados en la Municipalidad; la topografía consiste en algunas superficies oblicuas con barrancos y llanuras, la elevación más relevante es el cerro Bacín que se ubica en el caserío Xebacin. El Municipio cuenta con los siguientes tipos de suelo: Cauqué, Chinautla, Chol, Patzité, Poaquil, Quiché y Zacualpa. El suelo se distribuye en arcilloso de color café, rojizo arenoso, máfico y de color claro, sin embargo en otras partes es humífero (tierra negra) que usualmente es aprovechado para el pastoreo

de bovinos. Con respecto a la textura y consistencia es disgregable, el espesor aproximado es de 15 a 30 centímetros y el subsuelo es de 40 a 60 centímetros.

Los centros poblados poseen categoría clase IV en la clasificación agrológica, lo cual indica que los suelos no son aptos para cultivos herbáceos y son vulnerables a erosión, esto genera desventaja a los agricultores, debido a que no utilizan métodos adecuados para adaptarse al tipo de suelo, lo cual les impide tener cultivos como: lentejas, girasol, trigo, arroz, haba, etc.

- Canteras y minas

Es importante indicar que los centros poblados antes mencionados no cuentan con canteras y actividad minera.

1.2.8.4 Flora y fauna

La flora ornamental de la aldea de Palamá, caseríos Chuacruz, Xepalamá y la aldea Paley, caserío Xebacin se sitúa dentro de la zona de bosque húmedo bajo subtropical. Las diferentes especies de flora que existen en las comunidades son: flores silvestres, flores de pascuas, gladiolas, chichicaste, zacate y otros.

Según entrevistas realizadas no se ha registrado ninguna extinción de flores o maleza, sin embargo, se observa como prevalece la planta de chichicaste las laderas. En cuanto a la flora en la aldea Paley, se realizan asambleas informativas a los pobladores sobre su cuidado y protección impartidas por el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-.

Las distintas especies de animales que existen son: conejos, ardillas, tacuazines, cenotes, tecolotes, tepezcuintles, armadillos, comadrejas y coyotes. Así mismo, se puede mencionar que existen aves tales como: tecolotes, zanates, pericos, cuervos, colibrí, golondrinas, palomas, pájaros carpinteros y gavilanes. Entre los reptiles: serpientes, zumbadoras, coralillos y mazacuatas. Hace 15 años se encuentran extintos el venado y el tigrillo, estos desaparecieron debido a la caza en la región.

1.2.8.5 Orografía

La topografía de los centros poblados generalmente es accidentada, registra alternativamente elevaciones onduladas, planicies y barrancos profundos. Se encuentran los siguientes cerros y montañas:

- Aldea Palamá, montaña Xek`echelay y Chisitawi´.
- Caserío Xepalamá, Cerro Cororin.
- Aldea Paley, Cerro la Cumbre.
- Caserío Xebacin, Cerro Bacin.

Estos lugares están ubicados en la zona de vida de bosque húmedo y montañas subtropicales a una altura entre 1,200 y 2,100 metros sobre el nivel del mar con una precipitación que va de 650 a 300 milímetros anuales, su biotemperatura oscila entre 18 a 22 grados. (Asituj, 2009, p. 16)

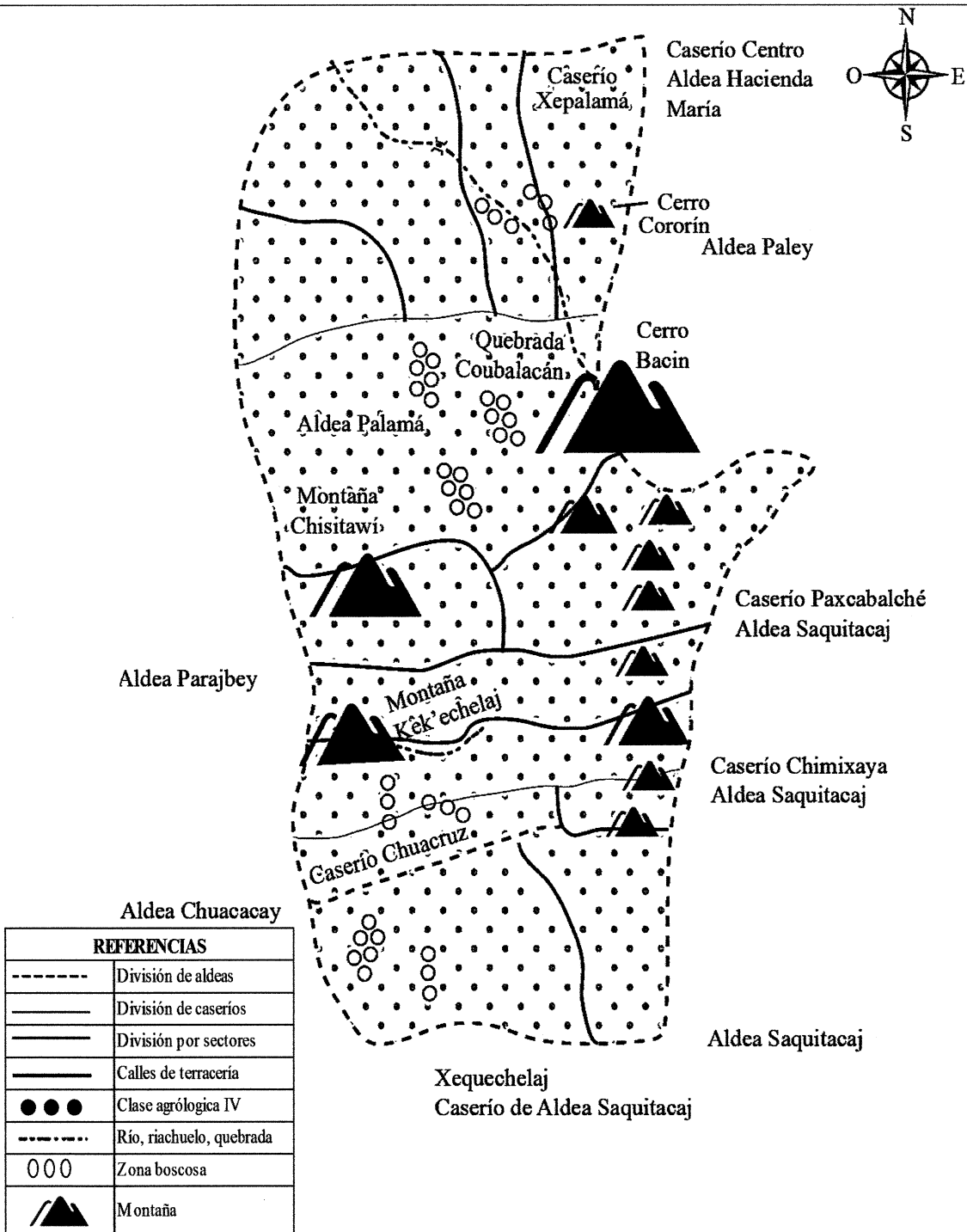
1.2.8.6 Áreas protegidas

En el caserío Chuacruz existe un área protegida forestal dedicada a la plantación de pinabete, según el Programa de Incentivo Forestales para Poseedores de Pequeñas Extensiones de Tierra de Vocación Forestal o Agroforestal -PINPEP-, que es supervisada por el Instituto Nacional de Bosques -INAB-, el proyecto inicio en el año 2013.

Actualmente existen 20,000 árboles de pinabete en 15 cuerdas de terreno, anualmente se siembran 500 árboles. El objetivo del proyecto es contribuir a la conservación de pinabete mediante el fomento de actividades productivas sostenibles.

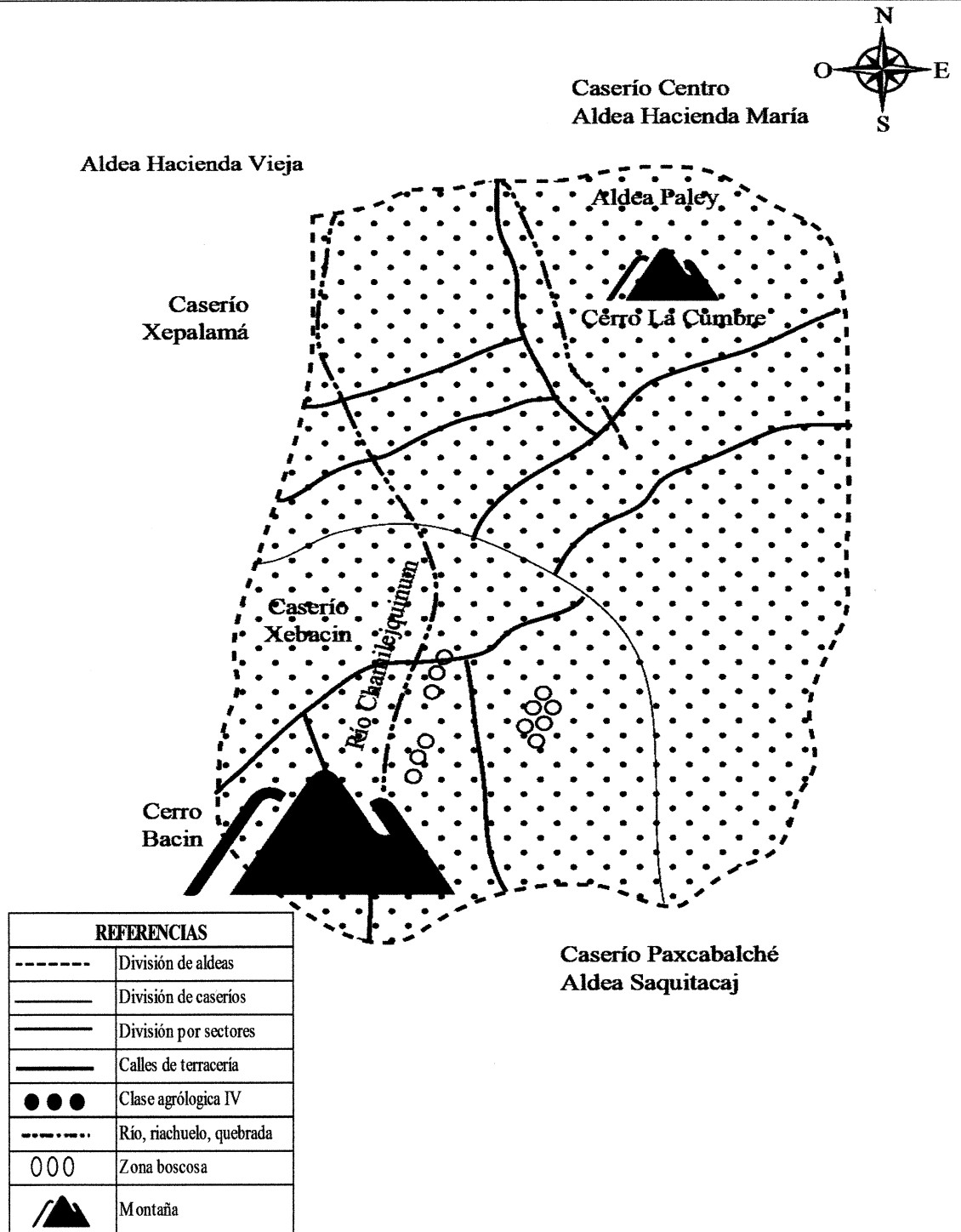
El área protegida del caserío Xebacin fue fundada en 1911, cuenta con especies de pino, roble y encino, además es apoyado por el Instituto Nacional de Bosques -INAB-, la extensión de terreno es de 0.3 hectáreas. Entre las actividades que realizan está el mantenimiento a las raíces de los árboles, limpieza trimestral y poda de los mismos, no se cuenta con apoyo de la comunidad. A la fecha en aldea Palamá y caserío Xepalamá no existen áreas protegidas. A continuación, se presentan los mapas correspondientes al ecosistema de los diferentes centros poblados:

Mapa 5
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Ecosistema
Año: 2016



Fuente: elaboración propia, con base en croquis proporcionado por las autoridades comunitarias de aldea Palamá, segundo semestre 2016.

Mapa 6
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Ecosistema
Año: 2016



Fuente: elaboración propia, con base en croquis proporcionado por las autoridades comunitarias de aldea Paley, segundo semestre 2016.

CAPÍTULO II

ÁMBITO SOCIAL DE LAS ALDEAS PALAMÁ Y PALEY

En el presente capítulo se establecen las organizaciones que integran el entorno social de los centros poblados, los servicios básicos e infraestructura con la que cuentan, entidades de apoyo y riesgos sociales que afectan a las comunidades.

2.1 ORGANIZACIONES

Las organizaciones que brindan apoyo en el ámbito social de cada uno de los centros poblados se detallan a continuación.

2.1.1 Sociales

Son organizaciones que tienen como propósito mejorar las condiciones de vida de la población y que constituyen parte de los intereses de la comunidad, se presentan las entidades que existen en las aldeas y caseríos.

- **Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-**

Son organizaciones comunitarias que se encargan de promover el desarrollo de los centros poblados a través de proyectos y se encuentran formados en las distintas comunidades. Se crearon según Decreto 11-2002 Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural del Congreso de la República de Guatemala, que en su artículo 13 establece la integración de los Consejos Comunitarios de Desarrollo.

En la aldea Palamá y sus caseríos Chuacruz y Xepalamá así como en la aldea Paley, y el caserío Xebacin el COCODE está integrado por ocho personas y está organizado de la siguiente manera: Presidente, Vicepresidente, Secretario, Tesorero, Vocal I, Vocal II, Vocal III y Vocal IV, los cuales se encargan de promover la participación de la población en la solución de problemas de la comunidad y determinar las prioridades para la formulación de programas y proyectos. Cuando las necesidades no pueden ser resueltas por el COCODE pueden solicitar apoyo al Concejo Municipal para proponer nuevos proyectos.

- Comité de vigilancia

En el caserío Chuacruz de la aldea Palamá, existe un comité de vigilancia el cual se encarga de brindar seguridad por las noches en todo el caserío.

- Comité de padres de familia

Las escuelas de cada centro poblado cuentan con un comité que vela por el buen funcionamiento y mantenimiento de cada uno de los centros educativos, entre sus objetivos se encuentran: gestionar recursos necesarios para la educación de los alumnos de las comunidades.

- Comité de maestros

Existe un comité de profesores en las escuelas de los centros poblados, el cual se encarga de hacer valer los derechos de los alumnos en cada centro educativo; adicionalmente velan por los beneficios otorgados a cada una de las escuelas e institutos y que estos sean utilizados.

- Comité de agua

Hay un comité por centro poblado que su fin es ayudar a la población que tiene necesidad del servicio de agua y apoyar la ejecución de proyectos relacionados con instalaciones de tubería en las comunidades. Ejercen sus funciones durante dos años voluntariamente en todos los centros poblados.

- Comité de caminos

Los centros poblados cuentan con comités para trabajar por la conservación, desarrollo de caminos y vías principales que atraviesan las aldeas y caseríos, además coordinan proyectos relacionados al mantenimiento de los mismos.

2.1.2 Ambientales

Son organizaciones que estudian, monitorean y protegen el medio ambiente del mal uso o degradación que implica el accionar humano en las comunidades.

- Aldea Palamá con sus caseríos Chuacruz y Xepalamá

No existe comité específico que vele los temas ambientales, sin embargo, en el caserío Chuacruz existen dos proyectos de reforestación, y son coordinados por los programas:

- Programa de Incentivos para Pequeños Poseedores de Tierras de Vocación Forestal o Agroforestal -PINPEP-, del Instituto Nacional de Bosques -INAB-.
- Programa Alianza Internacional de Reforestación -AIRE-, el objetivo es incentivar el cultivo de árboles en las comunidades, a fin de evitar la erosión de los suelos, mitigar el cambio climático y mejorar el rendimiento y la diversidad de los cultivos sin utilizar productos químicos.

En el desarrollo de estos programas las organizaciones mencionadas no tienen sede en ninguno de estos centros poblados, únicamente se comunican con las personas que están involucradas.

- Aldea Paley y su caserío Xebacin

No existe un comité específico que apoye los aspectos ambientales de esta aldea y su caserío, si existiera un tema que tome relevancia en este ámbito, éste es administrado por el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-.

2.1.3 Culturales

Tienen como fin transmitir una identidad cultural mediante valores y temas sociales, estas tienen importancia a nivel rural y cuentan con la participación de todos los pobladores.

Se puede mencionar que las organizaciones religiosas son las que promueven las actividades culturales en las aldeas Palamá y Paley, y sus caseríos Xepalamá, Chuacruz y Xebacin. En los centros poblados se determinó que no existe ninguna organización cultural que apoye este tipo de actividades.

2.1.4 Deportivas

Tienen como objetivo el desarrollo integral de las comunidades a través de actividades deportivas, las cuales permiten que los pobladores se integren.

No se identificaron organizaciones de este ámbito en cada centro poblado, las personas que coordinan actividades deportivas son los miembros del Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-.

2.2 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

Los servicios básicos y la calidad de los mismos son indispensables para toda sociedad e indicadores del nivel de vida que gozan los centros poblados, proporcionados por el estado, municipalidad o entidades privadas.

2.2.1 Educación

“Consiste en la presentación sistemática de ideas, hechos y técnicas a los estudiantes, esto permite el desarrollo socioeconómico, cultural, ambiental y emocional de una sociedad” (Instituto de Problemas Nacionales -IPNUSAC-, 2014). La educación es fundamental para el desarrollo socioeconómico, la falta de esta influye en la capacidad de crecimiento personal y acceso a mejores oportunidades de trabajo.

En San José Poaquil se cuenta con la Dirección Municipal de Educación, encargada de administrar el sistema educativo del municipio y sus centros poblados. Entre sus funciones se puede mencionar: cantidad de maestros, infraestructura de escuelas e institutos, insumos y distribución de refacciones escolares.

A continuación se presenta la situación de las instituciones educativas de las aldeas Palamá y Paley, y sus caseríos Xepalamá, Chuacruz y Xebacin.

2.2.1.1 Niveles educativos

La aldea Palamá cuenta con tres escuelas de educación pre-primaria y primaria, una de ellas ubicada en el casco de la aldea y las otras en los caseríos Xepalamá y Chuacruz, las

cuales funcionan en la jornada matutina. También se puede mencionar que los centros poblados se benefician de un instituto de educación secundaria, donde se imparten los ciclos de primero, segundo y tercero básico, el cual se sitúa en el caserío Chuacruz y funciona en la jornada vespertina.

En la aldea Paley se pueden observar dos escuelas de educación pre-primaria y primaria, una localizada en el caserío Xebacin y la otra situada en el centro de la aldea, ambas funcionan en jornada matutina. La aldea cuenta con un instituto de educación secundaria, el cual imparte clases en los ciclos de primero, segundo y tercero básico en jornada vespertina y se encuentra a un costado de la calle principal del centro poblado.

A continuación se presenta la cobertura del sistema de educación.

Cuadro 15
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Cobertura educativa
Año: 2016

Nivel	Alumnos en edad	Alumnos inscritos	Cobertura %
Aldea Palamá	103	96	
Pre-primaria	19	16	84
Primaria	84	80	95
Caserío Chuacruz	220	140	
Primaria	74	69	93
Básico	146	71	49
Caserío Xepalamá	117	101	
Pre-primaria	34	22	65
Primaria	83	79	95
Aldea Paley	279	224	
Pre-primaria	34	22	65
Primaria	138	136	99
Básico	107	66	62
Caserío Xebacin	57	48	
Pre-primaria	13	9	69
Primaria	44	39	89
Total	776	609	

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

La cobertura de educación en la aldea Palamá en el nivel primario es 95%, esto denota alta participación de padres de familia en el crecimiento académico de sus hijos. El

alcance en el nivel medio es 49%, la disminución es derivada por falta de recursos económicos, trabajo y deserción de los estudiantes.

En la aldea Paley la cobertura de educación del nivel primario es 99% y 89% para el caserío Xebacin, en el nivel medio disminuye al 62%. Para estudiar básicos existe una cuota de Q.40.00 mensuales, por tal motivo muchos niños no siguen con sus estudios.

2.2.1.2 Sectores educativos

En cada uno de los centros poblados se localiza una escuela oficial que promedia 90 niños en el nivel pre-primaria y primaria. En el caserío de Chuacruz y la aldea Paley se encuentra ubicado un instituto por cooperativa donde estudian aproximadamente 70 niños.

2.2.1.3 Cantidad de alumnos

Existen cinco escuelas oficiales y dos institutos por cooperativa que imparten los niveles de educación pre-primaria, primaria, nivel básico, donde está concentrada la menor parte de estudiantes.

Cuadro 16
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Cantidad de alumnos
Año: 2016

Niveles	Alumnos inscritos				Alumnos					
	Oficial	%	Cooperativa	%	Aprobados	%	No aprobados	%	Desertores	%
Aldea Palamá	96		0		88		5		3	
Pre-primaria	16	17	0	0	15	94	0	0	1	6
Primaria	80	83	0	0	73	91	5	6	2	3
Caserío Chuacruz	69		71		128		11		1	
Primaria	69	49	0	0	64	93	5	7	0	0
Medio										
Básicos	0	0	71	51	64	90	6	8	1	1

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

Niveles	Alumnos inscritos				Alumnos					
	Oficial	%	Cooperativa	%	Aprobados	%	No aprobados	%	Desertores	%
Xepalamá	101		0		101		0		0	
Pre-primaria	22	22	0	0	22	100	0	0	0	0
Primaria	79	78	0	0	79	100	0	0	0	0
Aldea Paley	158		68		214		10		2	
Pre-primaria	22	10	0	0	22	100	0	0	0	0
Primaria	136	60	0	0	129	95	7	5	0	0
Medio										
Básicos	0	0	68	30	63	93	3	4	2	3
Caserío Xebacin	48		0		42		5		1	
Pre-primaria	9	19	0	0	8	89	0	0	1	11
Primaria	39	81	0	0	34	87	5	13	0	0
Total	472	77	139	23	573	94	3	5	7	1

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

En las cinco escuelas oficiales de Palamá y Paley estudia 77% del alumnado que comprenden los niveles de pre-primaria y primaria. En el sector por cooperativa estudia 23% del nivel básico. Esto refleja las buenas prácticas de los estudiantes y padres de familia para contribuir con el desarrollo académico de sus hijos.

Se puede mencionar que la escuela de la aldea Paley es la que más alumnos recibe en el área oficial con 158 personas inscritas y el caserío Chuacruz en el área de secundaria 71 personas inscritas, el caserío Xebacin representa 48 alumnos esta es la institución primaria que menos personas recibe, ya que se ubican en un lugar poco accesible y solitario para los niños.

Del total de estudiantes 94% aprueba el ciclo escolar, 5% lo reprueba y 1% deserta sus estudios, se observa que el caserío Chuacruz representa 11 personas no aprobadas en comparación a los demás centros poblados.

2.2.1.4 Cantidad de maestros

El recurso humano es vital para el desarrollo en la educación, debido a que es el encargado directo de impartir los conocimientos, valores y buenas prácticas a la población estudiantil.

En los centros educativos de Palamá y Paley cuentan con 81 maestros para el sector oficial y por cooperativa, todos alcanzaron la titulación de magisterio en diversificado y otros estudian en la escuela de formación de profesores de enseñanza media.

Cuadro 17
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Cantidad de maestros
Año: 2016

Nivel	Año 2016			
	Oficial	%	Cooperativa	%
Aldea Palamá				
Preprimaria	1	20	0	0
Primaria	4	80	0	0
Caserío Chuacruz				
Primaria	4	31	0	0
Básico	0	0	9	69
Caserío Xepalamá				
Preprimaria	1	20	0	0
Primaria	4	80	0	0
Aldea Paley				
Preprimaria	1	6	0	0
Primaria	6	38	0	0
Básico	0	0	9	56
Caserío Xebacin				
Primaria	3	100	0	0
Total	24	57	18	43

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

La cantidad de maestros que laboran en los niveles de pre-primaria y primaria asciende a 24 que representa 57%, en cada centro educativo existen catedráticos que imparten simultáneamente los grados de quinto y sexto, derivado de la poca afluencia estudiantil. 43% de los maestros pertenecen al nivel básico.

2.2.1.5 Cuotas escolares

En las escuelas oficiales mixtas no se paga ningún tipo de cuota escolar. Para los institutos por cooperativa de Paley y Chuacruz se cancela Q. 40.00 mensual y Q. 50.00 anual por las clases de computación.

2.2.1.6 Beneficios escolares

Para los institutos por cooperativa no existe ningún beneficio. Las escuelas que imparten el nivel pre-primario y primario tienen programa de refacción, valija didáctica, programa de gratuidad, libros y útiles que distribuyen al principio del ciclo escolar.

2.2.1.7 Infraestructura y fecha de creación

Es importante contar con las instalaciones adecuadas en centros educativos que permitan ofrecer educación de calidad. Para el año 2016, estas son las condiciones:

Tabla 4
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Infraestructura de centros educativos
Año: 2016

Variable	Descripción
Escuela Oficial Rural Mixta Aldea Palamá	
Fecha de creación	1967
Ubicación	Aldea Palamá
Vías de acceso	Calle principal de Palamá, acceso por calle principal de caseríos Chuacruz y Xepalamá
Mobiliario y equipo	Pizarrones, escritorios, cátedras, botiquín de primeros auxilios
Infraestructura	Aula, techos, pisos, área de juegos en regular estado, muro de contención en mal estado
Servicios básicos	Energía eléctrica, agua entubada, sanitarios en regular estado, no cuentan con drenajes y extracción de basura
Escuela Oficial Rural Mixta Caserío Chuacruz	
Fecha de creación	1990
Ubicación	Aldea Palamá, caserío Chuacruz
Vías de acceso	Calle principal de Palamá, acceso por calle principal aldea Saquitacaj
Mobiliario y equipo	Pizarrones, escritorios, cátedras, cocina, botiquín de primeros auxilios
Infraestructura	Aula, techos, pisos, área de juegos en regular estado, cocina en buen estado.
Servicios básicos	Energía eléctrica, agua entubada, sanitarios en buen estado, no cuentan con drenajes y extracción de basura
Instituto Mixto de Educación Básica por Cooperativa Chuacruz	
Fecha de creación	1995
Ubicación	Aldea Palamá, caserío Chuacruz
Vías de acceso	Calle principal de Palamá, acceso por calle principal aldea Saquitacaj
Mobiliario y equipo	Pizarrones, archivo, escritorios, cátedras, botiquín de primeros auxilios
Infraestructura	Aula en regular estado, techos, pisos, área de juegos en mal estado.
Servicios básicos	Energía eléctrica, agua entubada, sanitarios en buen estado, no cuentan con drenajes y extracción de basura

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

Variable	Descripción
Escuela Oficial Rural Mixta Caserío Xepalamá	
Fecha de creación	2003
Ubicación	Aldea Palamá, caserío Xepalamá
Vías de acceso	Por calle principal aldea Palamá
Mobiliario y equipo	Pizarrones, archivo, escritorios, cátedras, botiquín de primeros auxilios
Infraestructura	Aula, techos, pisos, área de juegos en regular estado
Servicios básicos	Energía eléctrica, agua entubada, sanitarios en regular estado, no cuentan con drenajes y extracción de basura
Escuela Oficial Rural Mixta Paley	
Fecha de creación	1968
Ubicación	Calle principal de Paley
Vías de acceso	Calle principal de Paley, acceso por calle principal de Chijtzac y caserío Centro
Mobiliario y equipo	Pizarrones, archivo, escritorios, cátedras, botiquín de primeros auxilios
Infraestructura	Aula, techos, pisos, área de juegos, cocina en regular estado
Servicios básicos	Energía eléctrica, agua entubada, sanitarios en regular estado, no cuentan con drenajes y extracción de basura
Instituto Mixto De Educación Básica por Cooperativa Paley	
Fecha de creación	1995
Ubicación	Aldea Paley
Vías de acceso	Calle principal de Paley, acceso por calle principal de Chijtzac y Aldea Hacienda Vieja y Caserío Xebacin
Mobiliario y equipo	Nueve computadoras y una impresora, pizarrones, escritorios, cátedras, botiquín de primeros auxilios
Infraestructura	Aula en regular estado, techos, pisos, área de juegos en mal estado. Equipo de cómputo en buen estado
Servicios básicos	Energía eléctrica, agua entubada, sanitarios en buen estado, no cuentan con drenajes y extracción de basura
Escuela Oficial Rural Mixta Caserío Xebacin	
Fecha de creación	1998
Ubicación	Aldea Palamá, caserío Xebacin
Vías de acceso	Calle principal de Paley, acceso por calle principal de Chijtzac
Mobiliario y equipo	Cocina, pizarrones, escritorios, cátedras, botiquín de primeros auxilios
Infraestructura	Aula, techos, pisos, área de juegos y cocina en buen estado
Servicios básicos	Energía eléctrica, agua entubada, sanitarios en buen estado, no cuentan con drenajes y extracción de basura

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

En todos los centros educativos cuentan con pizarrones, escritorios, aulas para cada nivel, área de juegos. En las escuelas de los caseríos de Chuacruz y Paley cuentan con cocina donde se preparan las refacciones de los estudiantes. El mobiliario y equipo existente está en regular o mal estado, son los maestros quienes suministran y compran materiales didácticos.

Los servicios básicos que posee son de agua entubada y energía eléctrica, pero padecen de los servicios de drenaje y extracción de basura.

La escuela de la aldea Palamá presenta problemas con el muro de contención, dicho problema ya fue reportado a la Municipalidad. Mientras que cerca de la escuela de la aldea Paley se encuentra un basurero clandestino que genera malos olores en la zona.

2.2.1.8 Alfabetismo y analfabetismo

“Se le conoce como alfabeto a la persona que sabe tanto leer como escribir en su idioma materno u otro idioma y analfabeto a la persona que careció de esa enseñanza y es incapaz de leer y escribir” (Comité Nacional de Alfabetización -CONALFA-, 2016).

Cuadro 18
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Población alfabeto y analfabeto
Año: 2016

Población	Aldea Palamá	%	Caserío Chuacruz	%	Caserío Xepalamá	%	Aldea Paley	%	Caserío Xebacin	%
Alfabeto	242	85	221	92	307	87	489	84	206	83
Analfabeto	44	15	19	8	47	13	93	16	43	17
Total	286	100	240	100	354	100	582	100	249	100

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Menos del 20% de la población de las aldeas Palamá y Paley son analfabetas, estos en su mayoría personas de la tercera edad que no tuvieron formación escolar. Más del 80% de la población de cada centro poblado sabe leer y escribir, esto se ha conseguido con apoyo del COCODE y comités de maestros que velan por el adecuado método de enseñanza y poder transmitirlo a los habitantes de las comunidades.

2.2.2 Salud

Es uno de los servicios básicos más importantes, garantiza el derecho a la vida de los habitantes. En la aldea Paley se trata de sustentar esta necesidad con un centro

comunitario de salud y dos farmacias. En la aldea Palamá disponen de un puesto de salud y una farmacia.

2.2.2.1 Clasificación de unidades de salud

El primer contacto de la población con la red de servicios de salud es el puesto de salud y el centro comunitario de salud, estos pertenecen al rubro de atención de primer nivel. En la cabecera municipal existe un centro de salud el cual pertenece al grupo de centros de atención de segundo nivel.

Todas estas unidades de salud cuentan con servicios como: consulta general, vacunación, medición de peso y talla, planificación familiar y medicamentos básicos. A continuación, se describen las unidades de salud que se encuentran en las aldeas.

- Puesto de salud

Es el establecimiento de servicio de salud de primer nivel de atención y están ubicados en aldeas y caseríos de los municipios. Existe un puesto de salud en Palamá, el cual inició operaciones en 1986, presta atención alrededor de 888 habitantes que representan 35% de la población en las aldeas de Palamá, Paley y sus caseríos.

- Centro comunitario de salud

Tiene bajo su área de responsabilidad programática una población menor de mil quinientos habitantes. Únicamente en la aldea Paley y en el caserío de Chuacruz cuentan con un centro comunitario de salud que brindan servicios los días martes y jueves de 8:00 de la mañana a 4:30 de la tarde, atienden alrededor de 491 personas lo que representa 20% de la población y están en funcionamiento desde el año 2012.

Es importante contar con las instalaciones adecuadas en los puestos y centros comunitarios de salud para servir de manera eficiente a la población. A continuación se describe la infraestructura de los mismos:

Tabla 5
Aldea Palamá, caserío Chuacruz y Aldea Paley, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Infraestructura de instituciones de salud
Año: 2016

Variable	Descripción
Puesto de salud aldea Palamá	
Ubicación	Aldea Palamá
Vías de acceso	Calle principal de Palamá, acceso por calle principal de caseríos Chuacruz y Xepalamá
Mobiliario y equipo	Cuatro camillas, estanterías, sillas de espera, una silla de ruedas, una cuna, basureros plásticos, escritorios, inventario de medicinas básicas
Servicios básicos	Energía eléctrica, agua entubada, sanitarios en regular estado
Centro comunitario de salud caserío Chuacruz	
Ubicación	Caserío Chuacruz, aldea Palamá
Vías de acceso	Calle principal de Palamá, acceso por calle principal en cruce hacia caserío Chuacruz
Mobiliario y equipo	Una camilla, sillas de espera, una silla de ruedas, estanterías, basureros plásticos, escritorios, inventario de medicinas básicas
Servicios básicos	Energía eléctrica, agua entubada, sanitarios en regular estado
Centro Comunitario de Salud aldea Paley	
Ubicación	Aldea Paley
Vías de acceso	Calle principal de Paley, acceso por calle principal de Chijtzac y caserío Centro
Mobiliario y equipo	Una camilla, estanterías, sillas de espera, una silla de ruedas, basureros plásticos, escritorios, archivo, inventario de medicinas básicas
Servicios básicos	Energía eléctrica en regular estado, no cuentan con agua entubada, ni sanitarios

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

La aldea Palamá cuenta con un puesto de salud y un centro comunitario ubicado en Chuacruz, estos poseen energía eléctrica, agua entubada y sanitario. El mobiliario y equipo es insuficiente para brindar servicios de salud a la población. El centro comunitario de salud de la aldea Paley se encuentra limitado por el espacio físico inadecuado y la limitación de los servicios básicos.

La principal dificultad por la que atraviesa el puesto y centros comunitarios de salud de las aldeas Palamá, Paley y los caseríos es el abastecimiento de medicamentos que se realiza cada dos meses en cantidades mínimas las cuales no satisfacen la demanda de los mismos. También la falta de concientización con las capacitaciones sobre cuidados de

recursos naturales y preparación de alimentos que al no ser puestos en práctica recae en enfermedades, principalmente gastrointestinales como la diarrea.

2.2.2.2 Cobertura

El objetivo del servicio de salud pública es asegurar que los centros poblados reciban los servicios necesarios, sin ningún costo. Las instituciones de salud en aldeas Paley y Palamá sufren de financiamiento insuficiente y en ocasiones se encuentran imposibilitadas para lograr esta meta con los presupuestos asignados.

Actualmente en los centros poblados disponen de un puesto de salud, dos centros comunitarios y el centro de salud en la cabecera del municipio, en algunos casos acuden a médicos particulares. En los caseríos de Xebacin y Xepalamá no cuentan con unidades de salud, esto obliga a los pobladores a trasladarse a otros centros poblados en busca de este servicio. En el siguiente cuadro se muestra la cobertura del servicio de salud de los centros poblados.

Cuadro 19
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Cobertura de salud
Año: 2016

Centro poblado	Población	Cobertura									
		Médico particular	%	Centro de salud	%	Puesto de salud	%	Centro comunitario de salud	%	Sin acceso	%
Aldea Palamá	472	18	4	119	25	311	66	0	0	24	5
Caserío Chuacruz	345	23	7	140	41	69	20	97	28	16	5
Caserío Xepalamá	539	15	3	140	26	337	63	0	0	47	9
Total	1,356	56	4	399	29	717	53	97	7	87	6
Aldea Paley	820	37	5	259	32	100	12	288	35	136	17
Caserío Xebacin	338	14	4	81	24	71	21	106	31	66	20
Total	1,158	51	4	340	29	171	15	394	34	202	17

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

El 35% de la población acuden al puesto de salud debido a la accesibilidad del mismo, 29% de los habitantes visitan el centro de salud en del municipio de San José Poaquil. Alrededor de 5% asisten a médicos particulares y 20% al centro comunitario de salud de caserío Chuacruz.

El acceso al servicio de salud se ve afectado principalmente por el escaso suministro de medicamentos que dificulta solventar las necesidades de la población en los centros poblados. Por último 11% de los habitantes no tienen acceso al servicio de salud, en su mayoría lo conforman personas de avanzada edad que realizan remedios caseros para solventar su necesidad.

Conforme a lo anterior la cobertura del servicio de salud en aldea Paley es de 82% y en aldea Palamá 94%. No cuentan con comadronas, cada nacimiento debe ser asistido en otras aldeas, clínicas privados y/o hospitales del departamento.

2.2.2.3 Natalidad

Es el número de nacimientos que se producen en un área geográfica cualquiera durante un período determinado, por lo general un año. La tasa de natalidad puede definirse como la medida que se establece entre los nacimientos registrados en un determinado tiempo por cada mil habitantes con relación a la población total.

Cuadro 20
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Tasa de natalidad
Año: 2016

Centro poblado	Nacimientos	Tasa
Aldea Palamá	10	21
Caserío Chuacruz	10	29
Caserío Xepalamá	16	30
Aldea Paley	13	16
Caserío Xebacin	6	18
Total	55	22

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

En aldea Palamá y Paley se contabilizó 55 nacimientos en el año 2016 lo que se traduce a una tasa de natalidad de 22 nacimientos por cada mil personas. En la actualidad los hogares practican planificación familiar para proporcionar mejores condiciones de vida y educación a los integrantes.

2.2.2.4 Morbilidad

"Se refiere a la proporción de personas de los centros poblados que padecen una enfermedad en particular dentro de un período específico de tiempo" (Organización Panamericana de Salud, 2015, p. 35). A continuación se detallan los casos de morbilidad en los centros poblados.

Cuadro 21
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Causas de morbilidad
Año: 2016

Causas	Infantil		General	
	No. de casos	%	No. de casos	%
Aldea Palamá	16	100	49	100
Cirrosis hepática	0	0	6	12
Infecciones respiratorias	1	6	3	6
Bronquitis	2	13	2	4
Amigdalitis bacteriana	4	25	21	43
Diarrea	9	56	12	25
Hipertensión	0	0	5	10
Caserío Chuacruz	12	100	49	100
Cirrosis hepática	0	0	9	18
Neumonía	2	17	10	20
Bronquitis	1	8	1	3
Asma	1	8	2	5
Amigdalitis bacteriana	2	17	8	16
Diarrea	6	50	11	22
Gastritis	0	0	3	6
Hipertensión	0	0	5	10
Caserío Xepalamá	23	100	56	100
Cirrosis hepática	0	0	4	7
Infecciones respiratorias	2	9	4	7
Asma	0	0	2	4

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

Causas	Infantil		General	
	No. de casos	%	No. de casos	%
Amigdalitis bacteriana	8	35	25	44
Diarrea	13	56	18	32
Apendicitis	0	0	1	2
Infecciones de vías urinarias	0	0	1	2
Hipertensión	0	0	1	2
Aldea Paley	19	100	58	100
Cirrosis hepática	0	0	10	17
Neumonía	0	0	2	3
Infecciones respiratorias	4	21	4	7
Bronquitis	0	0	1	3
Amigdalitis bacteriana	1	5	11	19
Diarrea	14	74	21	36
Apendicitis	0	0	2	3
Hipertensión	0	0	4	7
Cáncer de riñón	0	0	3	5
Caserío Xebacin	24	100	66	100
Cirrosis hepática	0	0	12	18
Neumonía	0	0	2	3
Infecciones respiratorias	4	17	9	14
Bronquitis	1	4	3	5
Amigdalitis bacteriana	11	46	17	25
Diarrea	8	33	14	21
Dermatitis	0	0	2	3
Infecciones de vías urinarias	0	0	5	8
Hipertensión	0	0	2	3
Total	94		278	

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Se determinó que la mayoría de los casos de morbilidad es por enfermedades de tipo respiratorias, debido al clima y humedad del lugar y le secundan las enfermedades gastrointestinales en donde la falta de higiene es su principal causa, los niños en edad de cero a doce años son los más afectados, se puede decir entonces que al menos uno de cada diez niños sufre de esta enfermedad. En el caso de los adultos entre 15% y 20% corresponde a cirrosis hepática.

Cuadro 22
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Tasa de morbilidad
Año: 2016

Centro poblado	Infantil		General	
	No. de casos	Tasa	No. de casos	Tasa
Aldea Palamá	16	109	49	104
Caserío Chuacruz	12	129	49	142
Caserío Xepalamá	23	145	56	104
Aldea Paley	19	99	58	71
Caserío Xebacin	24	453	66	195
Total	94	146	278	111

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

La tasa de morbilidad infantil es de 146 casos por cada mil niños y la tasa de morbilidad general es de 111 por cada mil habitantes, son los niños los más expuestos a enfermedades como la diarrea e infecciones respiratorias, en el caso de adultos cirrosis hepática y amigdalitis bacteriana.

2.2.2.5 Mortalidad

Refleja la cantidad de defunciones en determinado lugar y por un periodo de tiempo concreto. La tasa de mortalidad es el índice que da a conocer el número de muertes por cada mil habitantes.

A nivel nacional se registra una tasa de cinco decesos por cada mil personas, esta variable se estima de forma anual.

Cuadro 23
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Causas de mortalidad general
Año: 2016

Causas	No. de casos	%
Aldea Palamá	7	100
Cirrosis hepática	4	57
Hipertensión	3	43

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

Causas	No. de casos	%
Caserío Chuacruz	17	100
Cirrosis hepática	7	41
Neumonía	8	47
Hipertensión	2	12
Caserío Xepalamá	4	100
Cirrosis hepática	3	75
Hipertensión	1	25
Aldea Paley	16	100
Cirrosis hepática	7	43
Neumonía	2	13
Hipertensión	4	25
Cáncer de riñón	3	19
Caserío Xebacin	13	100
Cirrosis hepática	9	70
Neumonía	2	15
Hipertensión	2	15
Total	57	

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Las defunciones se dan por padecimiento de enfermedades que no son tratadas de manera correcta y a tiempo como en el caso de la hipertensión que representa entre 15% y 43% de las causas, 57% se le atribuye a cirrosis hepática por los altos consumos de bebidas alcohólicas.

También la neumonía forma parte de las causas de muertes en Paley y Palamá provocados por las cambiantes temperaturas del lugar. La cirrosis hepática es la principal causante de las muertes con 30 casos, en la mayoría de ellos esta enfermedad no es manejada por un médico especializado por falta de recursos.

Es necesario mencionar que en ninguno de los centros poblados se registraron defunciones infantiles, pues estos casos son manejados en el centro de salud del municipio, o bien, con médicos particulares que atienden este tipo de emergencias.

Cuadro 24
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Tasa de mortalidad general
Año: 2016

Causas	No. de casos	Tasa
Aldea Palamá	7	15
Caserío Chuacruz	17	49
Caserío Xepalamá	4	7
Aldea Paley	16	20
Caserío Xebacin	13	38
Total	57	23

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

El total de casos de defunción en las aldeas de Palamá y Paley es 57 que representa una tasa de mortalidad de 23 fallecimientos por cada mil habitantes en donde las principales causas son cirrosis hepática, neumonía e hipertensión

2.2.2.6 Desnutrición

Es una enfermedad provocada por la insuficiencia alimenticia (hidratos de carbono-grasas) y proteínas, según UNICEF “la desnutrición es la principal causa de muerte de lactantes y niños pequeños en países en desarrollo”.

Según información brindada por el centro de salud de San José Poaquil, en los centros poblados de Paley y Palamá actualmente hay dos niños en Xepalamá y uno de Paley que se encuentran en esta condición, pero ya están en tratamiento en el Centro de Recuperación Nutricional ubicado en Tecpán. Es importante mencionar que alrededor de 10 niños están en riesgo de desnutrición, los cuales están bajo observación por el centro de salud de San José Poaquil.

2.2.2.7 Personal asignado

El puesto de salud de la aldea Palamá es atendido por dos enfermeros que trabajan de lunes a viernes de 8:00 am a 4:30 pm y en el caso de los centros comunitarios de salud cada uno es atendido por un enfermero. Dichos centros están ubicados en las aldeas de Paley y caserío de Chuacruz que atiende de martes y jueves de 8:00 am a 4:30 pm.

Los pobladores se ven beneficiados al contar con los siguientes servicios de salud: consulta general, vacunación, medición de peso y talla, planificación familiar y medicamentos básicos.

2.2.3 Agua

El acceso al agua, es un problema que en muchos lugares de Guatemala se agrava paulatinamente. Existe una gran demanda de este recurso en la vida cotidiana de millones de guatemaltecos; sin embargo, no existe un buen manejo por la preservación del mismo por parte de las comunidades.

En los centros poblados del municipio de San José Poaquil cuentan con estructuras de agua entubada y carecen de plantas de tratamiento que pueda potabilizar el recurso. La cabecera municipal de San José Poaquil es el único lugar que cuenta con distribución de agua potable para los hogares de la zona.

El tipo de abastecimiento en aldea Palamá, Paley y sus caseríos se realiza por sistema entubado por gravedad, en donde el agua se desplaza o cae por su propio peso desde fuentes elevadas. Estas fuentes se encuentran ubicadas en partes altas del centro de San José Poaquil, Santa Apolonia y Tecpán. Cabe mencionar que este tipo de distribución de agua no cuenta con proceso de potabilización. La frecuencia del servicio de agua entubada es continua durante todos los días, pero usualmente en horas de la tarde baja el caudal de agua, esto debido a que el manantial empieza a vaciarse y retoma su nivel al próximo día.

Según la Dirección de Saneamiento Ambiental del Ministerio De Salud Pública y Asistencia Social de San José Poaquil existen márgenes sobre la cantidad de agua necesaria para suministrar correctamente a las aldeas. Para un número de habitantes de 100 a 250 se debe abastecer 0.50 litros por segundo, de 251 a 400 debe ser 0.80 litros por segundo, de 401 a 550 habitantes 1.10 litros por segundo y de 551 habitantes a 700 se debe proveer como mínimo 1.40 litros por segundo.

En la siguiente tabla se detalla las fuentes que abastecen a las aldeas de Palamá, Paley y sus caseríos con su respectivo caudal donde se incluye si es suficiente para el número de viviendas por centro poblado.

Tabla 6
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Fuentes, caudales (litro por segundo) y abastecimiento
Año: 2016

Comunidad beneficiada	Nombre de la fuente	Distancia del centro poblado	Ubicación del sistema	Caudal litro por segundo	Abastecimiento
Aldea Palamá	Pasuj	2 km.	Palamá - San José Poaquil	1.00	Suficiente
	Xepac	10 km.	Xepac – Tecpán	0.45	
Caserío Chuacruz	Xepac	8 km.	Santa Apolonia	0.62	Suficiente
	Xepac	12 km.	Xepac – Tecpán	0.70	
Caserío Xepalamá	Papoj	5 km.	Palamá - San José Poaquil	0.42	Insuficiente
Aldea Paley	Paxk'albache'	3 km.	Paxk'albache' - San José Poaquil	0.62	Suficiente
	Patup	5 km.	Palamá - San José Poaquil	0.48	
	Xepac	15 km.	Xepac – Tecpán	0.76	
Caserío Xebacin	Paxk'albache'	3 km.	Paxk'albache' - San José Poaquil	0.26	Insuficiente
	Papoj	5 km.	Palamá - San José Poaquil	0.22	

Fuente: elaboración propia, con base en datos de Dirección de Saneamiento Ambiental de San José Poaquil, Chimaltenango, 2016.

En Palamá y Chuacruz existe caudal suficiente para abastecer al número de viviendas de la zona. En el caso de caserío Xepalamá no es suficiente el servicio de agua entubada, al registrar un caudal por debajo de su promedio poblacional, esto se debe a que sus fuentes suministran agua a otros centros poblados.

Aldea Paley cuenta con el caudal adecuado para el abastecimiento del servicio a los hogares del lugar. Para Xebacin no es suficiente el servicio de agua entubada, al registrar un caudal de 0.26 y 0.22 litros por segundo, esto como resultado que las fuentes de Papoj y Paxk'albache' también abastecen a otras aldeas.

Desde la fundación de las aldeas de Palamá y Paley se suministra agua de forma entubada para el consumo. En total se encuentran diez sistemas de agua entubada entre

ambas y ninguno de ellos cuenta con un tratamiento. En la actualidad los pobladores practican la purificación de agua hirviéndola, esto no garantiza la salud de los habitantes de los centros poblados.

2.2.3.1 Costo del servicio

La cuota anual que pagan los pobladores es de Q. 75.00 por el servicio de agua entubada. El costo en el cual incurren, es la compra de los accesorios que utilizan en la instalación del servicio, el comité de agua de cada centro poblado es el responsable de llevarlo a cabo.

2.2.3.2 Cobertura

Tanto en aldea Palamá como Paley y caseríos no alcanza el 100% de la cobertura del servicio de agua entubada, debido a diferentes factores como la geografía de los centros poblados, la escasez y longevidad de los manantiales.

En el siguiente cuadro se muestra la tasa de cobertura de este servicio por cada centro poblado y su cobertura.

Cuadro 25
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Cobertura de servicio de agua entubada
Año: 2016

Nombre del sistema	Comunidad beneficiada	No. Viviendas	Cobertura			
			Viviendas con servicio	%	Viviendas sin servicio	%
Pasuj Xepac	Palamá	111	104	89	7	11
Xepanil Xepac	Chuacruz	82	77	88	5	12
Papoj Paxk'albache'	Xepalamá	149	122	72	27	28
Patup Xepac	Paley	187	179	96	8	4
Paxk'albache' Papoj	Xebacin	56	48	86	8	14
Total		585	530	91	55	9

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

En Palamá 89% de las viviendas cuentan con el servicio de agua entubada, en el caso de Xepalamá quien registra la menor tasa de cobertura se debe a las complicaciones de instalación por el tipo de terreno y al caudal inadecuado e insuficiente que actualmente tiene este lugar. Las autoridades buscan otras fuentes de agua.

En promedio 90% de las viviendas en aldea Paley y caserío Xebacin tienen acceso al servicio de agua entubada. Mientras que el otro 10% de los hogares no cuentan con paso directo del servicio. Estos hogares se abastecen con colaboraciones de sus vecinos o también acuden a los riachuelos de la zona.

Las principales dificultades para el servicio de agua entubada es el acceso a las viviendas debido al terreno montañoso de la zona, también es importante mencionar que la municipalidad de San José Poaquil tiene planificado junto a una Organización No Gubernamental -ONG- de origen Polaco instalar clorificadores en cada hogar, pero los líderes comunitarios se rehúsan a confirmar el inicio del proyecto, debido a que estos aparatos despiden olores desagradables.

2.2.4 Drenajes

No existe sistemas de drenajes para el manejo de aguas servidas en las comunidades, 20% de los hogares utilizan pozos ciegos para deshacerse de estas aguas, 30% utilizan sistemas a flor de tierra en el que se direcciona a los patios de casas o caminos y 50% utilizan tubos o canaletas que dirigen las aguas a terrenos para riego en los cultivos.

Estas técnicas traen como consecuencia enfermedades gastrointestinales en las personas como diarrea al consumir alimentos contaminados; además provoca derrumbes a mediano y largo plazo por la erosión en los terrenos.

2.2.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público

Este servicio es indispensable para el desarrollo socioeconómico de las aldeas, actualmente es proporcionado por la empresa Distribuidora de Energía del Occidente, S.A. -DEOCSA- quien brinda alumbrado público y domiciliar. Según información

brindada por la entidad, “el costo por kilovatio es de Q. 1.759699 por consumo, adicional se les cobra un cargo fijo mensual por Q. 15.733479 sin IVA el cual es por la disponibilidad del cableado para los hogares y un cargo fijo por alumbrado público mensual por valor de Q. 28.62 sin IVA para cada uno de los centros poblados.

Cuadro 26
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Cobertura de servicio de energía eléctrica domiciliar
Año: 2016

Centro poblado	Con servicio	%	Sin servicio	%
Aldea Palamá	105	95	6	5
Caserío Chuacruz	77	94	5	6
Caserío Xepalamá	141	95	8	5
Aldea Paley	180	96	7	4
Caserío Xebacin	54	96	2	4
Total	557		28	

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Las viviendas de los centros poblados en su mayoría cuentan con servicio de energía eléctrica domiciliar, sin embargo, entre 5% y 6% no cuentan con cobertura en la aldea Palamá y caseríos Chuacruz, Xepalamá, 4% de la aldea Paley y caserío Xebacin carecen de energía eléctrica debido a que se encuentran ubicados donde el alumbrado no tiene acceso y no disponen de los recursos necesarios para pagarlo, por lo que utilizan fuego para iluminar sus viviendas.

El alumbrado público es responsabilidad de las municipalidades para brindar cobertura a las aldeas y caseríos del Municipio con este servicio, esto según como lo indica el Código Municipal, Decreto 12-2002 y sus Reformas: artículos 68, 72, 73 y 74, las municipalidades son las responsables de introducir, ampliar y dar mantenimiento al alumbrado público de todas las comunidades.

Cada municipalidad debe delimitar las aldeas y caseríos que integran su Municipio para la aplicación del cargo de servicio de alumbrado público, brindar mantenimiento, sustitución de focos, fotoceldas, traslado de lámparas, otros.

A continuación, se describen las tasas de cobertura de servicio de alumbrado público de los diferentes centros poblados. La cobertura bruta corresponde al total de viviendas que tienen acceso al alumbrado público, mientras la cobertura neta corresponde a las viviendas que tienen acceso al alumbrado público en buen estado.

Cuadro 27
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Cobertura de servicio de alumbrado público
Año: 2016

Centros poblados	Postes con lámparas en buen estado	Viviendas con acceso a alumbrado	Viviendas sin acceso a alumbrado	Total de viviendas	Cobertura bruta %	Cobertura neta %
Aldea Palamá	13	104	7	111	12	13
Caserío Chuacruz	13	76	6	82	16	17
Caserío Xepalamá	12	134	15	149	8	9
Aldea Paley	40	181	6	187	21	22
Caserío Xebacin	9	50	6	56	16	18
Total	87	545	40	585		

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

En la aldea Palamá y caserío Chuacruz la cobertura neta del alumbrado público es de 13% a 17% de viviendas por un poste de luz, mientras en el caserío Xepalamá la cobertura del servicio es menor, esto derivado a que los postes se encuentran ubicados en la calle principal y las demás casas se sitúan en áreas donde el alumbrado ya no es accesible, esto debido a que se encuentran demasiado alejadas de las fuentes principales de energía eléctrica.

En aldea Paley y caserío Xebacin un alto porcentaje cuenta con alumbrado público, entre 18% y 22% de casas son cubiertas por un poste de luz y son pocos los lugares donde el servicio no tiene cobertura, debido a la ubicación de los hogares.

2.2.6 Letrinas y otros servicios sanitarios

Se determinó la disponibilidad de servicios sanitarios que poseen los hogares en los centros poblados, la tabla siguiente detalla el servicio por aldea o caserío y el porcentaje que lo representa:

Cuadro 28
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Hogares que disponen de servicio sanitario
Año: 2016

Centro poblado	Inodoro conectado a pozo ciego	%	Letrina o pozo ciego	%
Aldea Palamá	42	38	69	62
Caserío Chuacruz	23	28	59	72
Caserío Xepalamá	43	29	106	71
Aldea Paley	60	32	127	68
Caserío Xebacin	12	21	44	79
Total	180		405	

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

En Chuacruz y Xepalamá el servicio sanitario tiene una cobertura mayor en el uso de letrina en comparación a Palamá, 72% de los hogares de Chuacruz cuentan con letrinas, mientras en Palamá 62% utilizan este servicio.

El uso de letrina en el caserío Xebacin es de 79% del servicio sanitario y 68% para la aldea Paley. En los centros poblados no existe una entidad que apoye a los habitantes de las comunidades para la creación de letrinas y servicios sanitarios.

La disponibilidad de un inodoro lavable está incrementándose poco a poco, pero hay resistencia de algunos pobladores por el mal uso que se le pueda dar al agua potable.

2.2.7 Sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos

En los centros poblados no tienen servicio de extracción de basura por parte de la municipalidad o alguna entidad privada, motivo por el cual los pobladores queman y/o entierran la basura inorgánica, mientras la basura orgánica es utilizada como abono para sus cultivos.

El no contar con servicio de extracción de basura causa daños al medio ambiente, esto se debe a que las formas que utilizan para deshacerse de la basura ocasionan impactos negativos en la calidad de la tierra, aire y ríos.

Cuadro 29
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Forma de eliminar la basura en los hogares
Año: 2016

Centro poblado	La queman	%	La tiran	%	La entierran	%
Aldea Palamá	98	88	1	1	12	11
Caserío Chuacruz	74	90	2	3	6	7
Caserío Xepalamá	125	84	0	0	24	16
Aldea Paley	166	89	8	4	13	7
Caserío Xebacin	52	92	1	2	3	6
Total	515		12		58	

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

En aldea Palamá y caserío Chuacruz, Xepalamá 297 viviendas que representa 87% del total de hogares y 90% de los hogares en la aldea Paley y caserío Xebacin queman la basura, utilizan este medio para eliminar los desechos generados, también en menor porcentaje la tiran en la calle o lugares clandestinos, esto causa contaminación en el medio ambiente y puede provocar enfermedades a la población.

En las aldeas y caseríos no existen entidades que presten los servicios de sistemas de tratamiento de desechos sólidos derivados de las viviendas, los desechos resultantes de la agricultura se utilizan como abono orgánico para la próxima siembra, por lo que no representa ningún tipo de amenaza para la población o el medio ambiente.

2.2.8 Cementerios

Las aldeas Palamá, Paley y caseríos Xepalamá, Xebacin, utilizan el cementerio que está ubicado entre el caserío Patoquer y Paley, el mismo tiene capacidad para 2,000 personas. La medida de los panteones son 2.40 metros de largo y 1.15 metros de ancho; con un espacio de 50 centímetros entre panteones, el costo es de Q. 200.00 y debe comunicarse con el alcalde auxiliar para poder comprarlo.

El caserío Chuacruz debido a la ubicación en la que se encuentra utiliza el cementerio ubicado en Saquitacaj, por estar más cerca a la comunidad.

2.2.9 Sistema de tratamiento de aguas servidas

Los centros poblados no cuentan con drenajes y las aguas servidas desembocan en las laderas, patios de casa o terrenos para cultivos por medio de tubos plásticos o zanjas elaboradas por los habitantes, esto provoca contaminación en la tierra y a su vez incrementa la proliferación de enfermedades.

2.3 ENTIDADES DE APOYO

Para impulsar el desarrollo socioeconómico de los centros poblados se necesita del apoyo de instituciones de Gobierno, la municipalidad, organizaciones no gubernamentales, organismos internacionales y entidades privadas, las cuales se detallan a continuación:

2.3.1 Estatales

Son entidades del Estado que funciona con recursos públicos y trabajan para beneficio de la población, entre las cuales están:

- **Municipalidad de San José Poaquil:** es el ente encargado de velar por la autonomía del municipio y de promover la participación de la población en todas aquellas actividades que sean requeridas. Además, debe realizar proyectos en beneficio de las comunidades, para ello se cuenta con el apoyo de la Secretaría de Obras Sociales de la Esposa del Alcalde, la Oficina Municipal de la Mujer y la Dirección Municipal de Proyectos.
- **Coordinación Técnico Administrativa del Ministerio de Educación:** es la entidad encargada de supervisar y coordinar el desarrollo de todas las actividades educativas en las escuelas e institutos, tanto del área rural como urbana.
- **Comité Nacional de Alfabetización:** su gestión principal es la aprobación del presupuesto para ejecutar programas de alfabetización en el área rural y urbana.
- **Registro Nacional de las Personas:** es la entidad encargada de realizar el registro único de identificación de todos los ciudadanos desde que nace hasta que muere.
- **Juzgado de Paz:** es la entidad encargada de juzgar y promover la ejecución de lo juzgado donde se interpreta y aplica las leyes a cada caso concreto.

- Policía Nacional Civil: tiene como misión proteger la vida e integridad física de los ciudadanos.
- Centro de Salud: proporciona atención médica y brinda medicina a los ciudadanos.

Es importante mencionar que las entidades que brindan apoyo a las aldeas y caseríos en estudio, tienen su sede ubicada en el casco urbano del municipio de San José Poaquil.

2.3.2 Privadas

Son instituciones lucrativas que participan en el desarrollo de la población, no obstante, al momento de la investigación se determinó que no existe ninguna institución privada que brinde apoyo a las aldeas y caseríos en estudio.

2.3.3 Internacionales

Son organizaciones con el enfoque de promover programas de apoyo y desarrollo en comunidades, entre las cuales se pueden mencionar:

- Asociación de Desarrollo K'ak'a N'aoj -ADIKAN-: es una Organización No Gubernamental -ONG- que brinda apoyo a las comunidades del Municipio, a través de proyectos de desarrollo enfocados a la educación, salud y siembra de cultivos.
- Cuerpo de Paz de los Estados Unidos de Norteamérica: esta Organización No Gubernamental -ONG- es independiente y contribuye con el Centro de Salud.
- Asociación Ixin Acualá: es una Organización No Gubernamental -ONG- que brinda el apoyo a las comunidades mediante el apadrinamiento internacional de niños, en el área de educación proporciona útiles escolares y becas, en el área de salud contribuye con consultas médicas y un centro de convergencia.

2.4 ANÁLISIS DE RIESGO

El riesgo tiene factores sociales, económicos y ambientales e involucra a personas que se ven afectadas en situaciones y escenarios de peligro, se puede definir con base en tres componentes: amenazas, vulnerabilidades y deficiencias en las medidas de preparación, estos tres factores son desastres que se hacen presente en las comunidades.

Se describe el contexto y los entornos de riesgo, las vulnerabilidades a los que están expuestos los habitantes, las medidas de prevención y mitigación para reducir las amenazas.

2.4.1 Matriz de análisis de riesgos

La siguiente matriz apoya el análisis de riesgo, los factores de amenaza y vulnerabilidades que se manifiestan en la localidad, tiene como finalidad proporcionar información que permita conocer la importancia de un estudio de análisis dentro del proceso de planificación y desarrollo municipal, identifica los tipos de riesgos encontrados en las comunidades de los centros poblados, los cuales están compuestos por riesgos naturales, socios naturales y antrópicos que se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 7
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Matriz de análisis de riesgo ámbito social
Año: 2016

Tipo de riesgo	Riesgo descripción	Factor de amenaza	Factor de vulnerabilidad	Localización
Naturales	Deslizamientos y derrumbes que se producen por la composición de los suelos mal drenados.	Constantes lluvias y tormentas.	Físicas: pérdida de viviendas, de cimientos rústicos y de materia inapropiado para la zona. Muerte, lesiones a seres vivos, daños materiales, destrucción de viviendas que se encuentran en superficies no aptas o en laderas propensas a deslizarse.	Aldea Palamá, caseríos Chuacruz, Xepalamá.
	Sismos y terremotos.	Constante temblores generados por las fallas tectónicas.		Aldea Palamá, caseríos Chuacruz,
	Incendios forestales.	Altas temperaturas en lugares secos a falta de lluvias.	Técnicas o tecnológicas: existen infraestructuras con inadecuadas técnicas de construcción habitacional y edificios públicos, además, no se ha planificado un ordenamiento territorial de la comunidad y las diversas infraestructuras necesarias, como redes de tuberías de agua potable, drenajes, alumbrados públicos, carreteras y mejoramiento de calles.	Xepalamá y aldea Paley, caserío Xebacin.
	Heladas o frentes fríos.	Descensos de temperatura hasta los 0°C daño a cultivos y a la población.		Caserío Chuacruz y Caserío Xebacin.

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

Tipo de riesgo	Riesgo descripción	Factor de amenaza	Factor de vulnerabilidad	Localización
Socio naturales	Epidemias y enfermedades respiratorias y gastrointestinales.	Falta de buenas prácticas de salubridad en los hogares por condiciones de pobreza y poco acceso a la salud y asistencia social.	Institucional: las instituciones y el liderazgo político de las autoridades comunales, aún tienen muchas oportunidades para el desarrollo de estrategias institucionales para la gestión del riesgo y para actuar en caso de desastre. No existen planificaciones y alianzas estratégicas ante las amenazas existentes y las vulnerabilidades sanitarias de los centros poblados.	Aldea Palamá, caseríos Chuacruz, Xepalamá y aldea Paley, caserío Xebacin.
	Erosión del suelo por ampliación de áreas dedicadas a cultivos.	Lluvia y fuertes vientos.	Educativas: hay poca educación y participación comunitaria para mejorar la relación población-naturaleza, sólo a las nuevas generaciones se les está instruyendo.	Aldea Paley y caserío Xebacin.
Antrópico	Contaminación ambiental.	Daños y destrucción de la capa de ozono y de la tierra. La basura y desechos sólidos son quemados o enterrados. Los riachuelos de aguas negras corren al aire libre porque no hay drenajes.	Ambientales-ecológicas: no existe la recolección de basura, ésta se quema o se entierra. Tala de árboles de bosques principalmente para el uso domiciliario. Destrucción del hábitat de la flora y fauna, contaminación del medio y en los humanos, que provocan enfermedades respiratorias y gastrointestinales. Sobreexplotación de los suelos, erosión. Existen suelos no aptos para las actividades productivas de la comunidad.	Aldea Palamá, caseríos Chuacruz, Xepalamá y aldea Paley, Caserío Xebacin.
	Deslaves y deslizamientos de tierra, desbordes de ríos o riachuelos.	Deforestación de montañas y lomas en zonas habitadas por familias.		

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Las aldeas tienen el riesgo de sufrir desastres naturales como incendios forestales, deslizamientos, derrumbes, terremotos o probables sismos que dañan la infraestructura el cual incrementa el nivel de pobreza de los centros poblados.

Con relación a riesgos socio naturales se puede mencionar que todos los centros poblados son afectados por epidemias y enfermedades respiratorias, erosión del suelo y las condiciones de las carreteras que están propensas a deslaves en tiempo de invierno.

Entre los riesgos antrópicos, la quema de basura y los desechos sólidos expuestos por falta de recolectores y de vertederos que generan contaminación ambiental.

2.4.2 Construcción social del riesgo

Se refiere a los procesos o situaciones a través de los cuales los habitantes de las comunidades de Palamá y Paley y sus caseríos correspondientes, contribuyen en la creación de entornos de riesgo o amenazas, debido a la inadecuada ubicación de edificaciones e infraestructuras, o bien por la transformación de recursos naturales en amenazas a través de procesos de degradación ambiental, y por la creación y consolidación de condiciones de vulnerabilidad, las cuales potencian la acción negativa de las amenazas y eventos peligrosos en los centros poblados mencionados.

Sin embargo, por falta de una cultura de prevención y las vulnerabilidades económicas, educativas e ideológicas a las que la comunidad está expuesta, motiva a que sus habitantes desarrollen su infraestructura social y productiva en lugares y situaciones inadecuadas que conllevan riesgos.

En la aldea Palamá, se tiene conocimiento de la existencia de una infraestructura que pertenece a la escuela de educación primaria, específicamente el muro perimetral, que representa un riesgo para los estudiantes y la población en general que transita por ese lugar, ya que puede lastimar o provocar la muerte a algún habitante y desencadenar un desastre a nivel moderado.

De la misma forma, existe un riesgo para los estudiantes del instituto de educación básica del caserío Chuacruz, que pertenece a la aldea Palamá, debido a que uno de sus accesos es un pequeño camino sobre una pendiente de aproximadamente 20 metros y solo existen algunos árboles que le sirven de refuerzo; la mala ubicación de este acceso significa una amenaza para los estudiantes y demás pobladores que transitan por ese lugar.

En la aldea Paley, la inadecuada ubicación en la infraestructura de algunas viviendas en la calle principal, cercano a un pequeño riachuelo, significa una amenaza para sus habitantes porque están construidas a orilla de pendientes peligrosas, el mismo caso lo tiene la escuela de educación primaria, debido a que su infraestructura está cerca de una pendiente pronunciada de aproximadamente 50 metros y sólo está reforzada por un muro perimetral, sin embargo, si las prácticas agrícolas no son las adecuadas y si las condiciones climáticas son adversas, existe la amenaza de un desastre en escala severa ya que está altamente vulnerable.

En ambas aldeas existen prácticas humanas no adecuadas, como consecuencia de la falta de infraestructura social, que coadyuvan en la creación de entornos de riesgo, se presenta en los siguientes casos identificados:

- No contar con drenajes obliga a las familias a enviar los desechos a los ríos o enterrarlos en las afueras de las viviendas, que lo convierte en amenaza socionatural, porque contamina los suelos y los ríos, de esta forma las aguas ya no son totalmente puras.
- La ausencia de infraestructura para la potabilización de agua, para el consumo humano, constituye un riesgo socionatural, debido a que existe el riesgo de adquirir enfermedades gastrointestinales, como la diarrea por consumir el agua o productos contaminados.
- La utilización de leña para cocinar sus alimentos, implica la tala de árboles en las áreas boscosas de las comunidades. Esta práctica se transforma en riesgo porque a mayor deforestación, los suelos se vuelven inestables y los riesgos por derrumbes y deslaves se vuelven latentes, mucho mayor cuando la temporada lluviosa se hace presente con fuerza.
- Quemar la basura, provoca contaminación en el ambiente y se convierte en una amenaza socionatural. Además, se corre el riesgo de que no pueda ser controlado y que se cree un incendio que amenace la naturaleza y las viviendas de los sitios cercanos.

Estas prácticas refuerzan las vulnerabilidades ambientales-ecológicas, educativas, institucionales, técnicas y económicas. Vulnerabilidades que, al existir una amenaza, la posibilidad de un desastre en alguna comunidad es bastante alto.

2.4.3 Matriz de medidas de prevención y mitigación

Para reducir los riesgos y vulnerabilidades a los que están expuestos los habitantes de las comunidades de Paley y Palamá, se describen las medidas de prevención y mitigación en la siguiente matriz.

Tabla 8
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Matriz de análisis de medidas de prevención y mitigación
Año: 2016

Tipo de riesgo	Riesgo descripción	Medidas preventivas	Medidas correctivas	Localización
Naturales	Deslizamientos y derrumbes que se producen por la composición de los suelos mal drenados.	Ejecutar un estudio técnico de los suelos, por parte de las autoridades comunitarias y municipales en conjunto con delegados de la CONRED, para determinar sus características y la capacidad para ubicar algún tipo de construcción, al momento de realizarlas deberán ser las adecuadas de acorde al tipo de terreno, se deben de considerar las normas de construcción existentes. Analizar si es necesario reubicar a las familias que habitan en zonas de riesgo o implementar algún tipo de refuerzo a las viviendas y minimizar con esto los riesgos existentes.	Reforzar las paredes de las viviendas que lo requieran, tales como las construcciones antiguas realizadas con adobe, instruir a las personas sobre la importancia de analizar el suelo antes de construir y solicitar el apoyo de las autoridades competentes y la población.	Aldea Palamá, caseríos Chuacruz, Xepalamá.
	Sismos y terremotos.			Aldea Palamá, caseríos Chuacruz, Xepalamá y aldea Paley, caserío Xebacin.
	Incendios forestales.			Solicitar asesoría a las coordinadoras departamentales y nacionales para que se cuente con el equipo adecuado para dar respuesta ante un desastre.
		Ubicar el área donde se presenta más este riesgo y determinar sus causas, para implementar un sistema de control en caso de que la provocación sea natural; crear grupos encargados de una campaña de información para el cuidado del ecosistema en concordancia con las instituciones pertinentes.		

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

Tipo de riesgo	Riesgo descripción	Medidas preventivas	Medidas correctivas	Localización
Naturales	Heladas o frentes fríos.	Habilitar albergues para personas que no cuenten con un hogar adecuado. Informar a la población para tomar las debidas precauciones en sus hogares y personas más vulnerables.	Solicitar a diferentes instituciones que apoyen a personas vulnerables en época de frentes fríos.	Caserío Chuacruz y Caserío Xebacin.
Socio-naturales	Epidemias y enfermedades respiratorias y gastrointestinales	Las autoridades comunales deben organizar campañas de salud con la ayuda del Ministerio de Salud, por medio de sus delegados ubicados en la cabecera municipal, para ejecutar programas de vacunación y actividades de prevención de enfermedades.	Las organizaciones de las comunidades y autoridades municipales deberán planificar la construcción de infraestructura de servicios básicos en las comunidades, por ejemplo, drenajes y potabilización de agua, los cuales son indispensables para el bienestar humano. Enfermedades: detectar las causas e informar sobre la importancia de la medicina preventiva, gestionar con autoridades e instituciones dedicadas a la salud para crear jornadas médicas, actividades preventivas, curativas y de vigilancia epidemiológica.	Aldea Palamá, caseríos Chuacruz, Xepalamá y aldea Paley, caserío Xebacin.
	Erosión del suelo por ampliación de áreas dedicadas a cultivos.	Primordialmente se debe identificar las áreas con mayor presencia de esta vulnerabilidad, concientizar a la población sobre el daño que causa las prácticas equivocadas al cultivar. Realizar prácticas agroforestales sostenibles para la conservación del suelo.	Divulgación del patrimonio cultural y el involucramiento de toda la población en la conservación de los recursos naturales. Identificar las necesidades de los hogares y determinar el punto a reforzar para minimizarlo, brindar asistencia y capacitación a los agricultores y comerciantes en el desempeño de sus actividades económicas.	Aldea Paley y caserío Xebacin.

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

Tipo de riesgo	Riesgo descripción	Medidas preventivas	Medidas correctivas	Localización
Antrópicos	Contaminación ambiental.	Éste origina otros riesgos a largo plazo si no se le presta atención porque altera la calidad de vida del ser humano. Debe dar a conocer la situación actual del medio ambiente, la importancia para el bienestar humano a través de campañas y actividades que involucre a toda la población y autoridades comunales, a los niños, por ejemplo, desde los centros de estudio; asimismo determinar las necesidades básicas que interfieran con la presencia del riesgo de contaminación.	Reforestar, sembrar vegetación adecuada en laderas como bambú, izote y eucalipto, ya que éstos ayudan a consolidar los suelos con las raíces. Instituir controles para la basura y desechos sólidos o ejecutar un proyecto de recolección y tratamiento de desechos sólidos.	Aldea Palamá, caseríos Chuacruz, Xepalamá y Caserío Xebacin.
	Deslaves y deslizamientos de tierra, desbordes de ríos o riachuelos.	Analizar los terrenos en los cuales estén construidas viviendas y fortalecer la estructura de las mismas, identificar los caudales de aguas pluviales y dirigirlos hacia lugares adecuados.	Crear una Coordinadora Local para la Reducción de Desastres; asignar presupuesto y responsables para instituir medidas de prevención y mitigación de las amenazas y vulnerabilidades de las comunidades. Reparar infraestructura dañada, organizar la limpieza de los cauces en puntos críticos de ríos y quebradas.	

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

CAPÍTULO III

ÁMBITO PRODUCTIVO DE LAS ALDEAS PALAMÁ Y PALEY

En el presente capítulo se describen los factores de la producción, recursos naturales, trabajo y capital, también se desarrollan las diferentes actividades productivas, comercio y servicios, entidades de apoyo y el respectivo análisis de riesgos. Los datos obtenidos se basan en el censo comunitario realizado en los centros poblados.

3.1 FACTORES DE LA PRODUCCIÓN

Los factores de la producción: “se refieren a los recursos utilizados por diferentes personas u organizaciones para crear y producir bienes o servicios” (Arango, 2015, p. 1) y para la obtención de estos, el dinero es elemento principal e importante. A continuación, se detallan los factores que lo integran y las actividades que se emplean en la aldea Palamá y sus caseríos Chuacruz y Xepalamá, y la aldea Paley, caserío Xebacin, para la generación de beneficios.

3.1.1 Recursos naturales

Desde el punto de vista productivo la utilización del agua, bosque, suelo, flora y fauna puede enfocarse en función de diferentes actividades, sin embargo, se pudo estimar que en la aldea Palamá y sus caseríos Chuacruz y Xepalamá, la aldea Paley y caserío Xebacin se tiene aprovechamiento del suelo para cultivos y su compensación es la renta que se obtiene de ella, el agua de lluvia se emplea para el riego de los mismos, la cual no tiene ningún costo. Los bosques están disponibles para toda la población pero se concentran en los caseríos Chuacruz, Xepalamá, Xebacin y su beneficio se observa en la conservación de áreas protegidas que incluyen flora y fauna.

3.1.1.1 Tenencia y uso actual de los suelos

Su dependencia con la política agraria y el desarrollo rural se relacionan con la distribución y colonización de tierras, bajo distintas modalidades, impuestas de acuerdo al período histórico, político y económico en que se aplican. (Munro, 2006, p. 1)

En este apartado se describe la forma de ocupación de la tierra, que incluye los derechos que el productor pueda tener sobre la tierra trabajada, por esta razón, es importante analizar la forma de tenencia de la misma, que es elemento indispensable para la explotación agrícola, forestal y pecuaria, así mismo el grado de concentración, el uso actual y potencial del suelo de los centros poblados objeto de estudio.

Con relación a la aldea Palamá, caseríos Chuacruz, Xepalamá y la aldea Paley, caserío Xebacin, existen tres formas de tenencia, propia, arrendada y municipal, el uso de la tierra se divide en cultivos permanentes, semi permanentes, temporales, pastos, bosques y otros.

Para la aldea Paley se centraliza la tenencia de tierras en el régimen de terrenos propios, seguida del caserío Xepalamá, aldea Palamá, caserío Chuacruz y por ultimo caserío Xebacin donde su proporción es menor, estas corresponden a la compra directa, herencias y desmembraciones; luego la propiedad arrendada y se integra por los tres caseríos y aldea Paley, por último se estableció que en el caserío Xebacin la municipalidad de San José Poaquil es dueña de terrenos.

Así mismo se puede mencionar el aprovechamiento de las tierras, debido a que existe una gran variedad de productos agrícolas que generan ingresos a la aldea Palamá, caseríos Chuacruz, Xepalamá y la aldea Paley, caserío Xebacin.

Los pastos sirven de alimento para el ganado y las diferentes clases de animales que poseen los pobladores; los bosques son áreas protegidas y también se utilizan para la extracción de leña que es consumida en los hogares de los cinco centros poblados, además se encuentran otras tierras sin uso alguno.

El cuadro siguiente muestra el régimen de propiedad y la utilidad que se le da a la tierra sin importar la vocación del suelo en los diferentes centros poblados.

Cuadro 30
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Tenencia y uso de la tierra
Año: 2016

TENENCIA		
Régimen	Superficie mz.	%
Propia	262.99	100
Aldea Paley	89.55	34
Caserío Xepalamá	62.50	24
Aldea Palamá	47.82	18
Caserío Chuacruz	46.62	18
Caserío Xebacin	16.50	6
Arrendada	5.91	100
Caserío Chuacruz	2.00	34
Caserío Xepalamá	1.58	27
Caserío Xebacin	1.33	22
Aldea Paley	1.00	17
Municipal	1.67	100
Caserío Xebacin	1.67	100
USO		
Cultivos permanentes	124.47	100
Aldea Paley	39.67	32
Caserío Xepalamá	34.50	28
Aldea Palamá	21.50	17
Caserío Chuacruz	16.30	13
Caserío Xebacin	12.50	10
Cultivos semi permanentes	11.83	100
Aldea Palamá	3.67	31
Caserío Chuacruz	3.00	25
Caserío Xepalamá	2.33	20
Aldea Paley	2.00	17
Caserío Xebacin	0.83	7
Cultivos temporales	60.07	100
Aldea Paley	21.47	36
Caserío Chuacruz	15.72	26
Aldea Palamá	10.38	17
Caserío Xepalamá	9.83	16
Caserío Xebacin	2.67	5
Pasto y bosque	2.70	100
Caserío Chuacruz	1.16	43
Aldea Paley	1.00	37
Caserío Xebacin	0.33	12
Caserío Xepalamá	0.21	8
Otras tierras	71.50	100
Aldea Palamá	17.16	24
Caserío Xepalamá	54.34	76

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

En el régimen de tierras, representan 270.57 manzana, integradas en propias, arrendadas y municipales, estas son utilizadas en cultivos agrícolas permanentes, semi permanentes y temporales que suman 196.37 manzanas, la superficie de pastos y bosques integra 2.70 manzanas, por último en otras tierras no se estableció su uso o aprovechamiento, estas equivalen a 71.50 manzanas distribuidas en aldea Palamá y caserío Xepalamá. En la tenencia de tierras arrendadas, corresponden a pobladores jóvenes que buscan ingresos adicionales para sus hogares, ya que se dedican a otras actividades productivas como comercio y servicio, los cultivos semi permanentes y temporales han disminuido derivado al desgaste de las tierras por los desastres naturales.

3.1.1.2 Concentración de la tierra

Es la correspondencia que existe entre la extensión de la propiedad y el número de propietarios, esta distribución para Guatemala se encuentra concentrada en un número reducido de unidades agrícolas, ya que el coeficiente de Gini para la concentración de la tierra asciende a 0.84 (Instituto Nacional de Estadística, 2004), esto lo ubica entre los países con mayor desigualdad.

Cuadro 31
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Concentración de la tierra por tamaño de finca -Gini-
Año: 2016

Centro poblado Aldea Paley y caserío Xebacin		Superficie mz.			Acumulación porcentual		Producto	
Finca tamaño	Cantidad	%	Fincas	%	Xi	Yi	Xi(Yi+1)	Yi(Xi+1)
Microfinca	252	96.18	65.02	80.75	96.18	80.75	0.00	0.00
Subfamiliar	10	3.82	15.50	19.25	100.00	100.00	9,618.32	8,075.01
Total	262	100.00	80.52	100.00			9,618.32	8,075.01
Centro poblado Aldea Palamá, caserío Xepalamá y Chuacruz		Superficie mz.			Acumulación porcentual		Producto	
Finca tamaño	Cantidad	%	Fincas	%	Xi	Yi	Xi(Yi+1)	Yi(Xi+1)
Microfinca	251	90.61	91.19	77.81	90.61	77.81	0.00	0.00
Subfamiliar	26	9.39	26.00	22.19	100.00	100.00	9,061.37	7,781.38
Total	277	100.00	117.19	100.00			9,061.37	7,781.38

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

- Coeficiente de Gini

Es una medida de desigualdad, normalmente es utilizada para medir la discrepancia en los ingresos dentro de un país o bien puede utilizarse para medir cualquier forma de distribución desigual. En este caso se utilizará para medir la concentración de la tierra con base en las unidades económicas y la extensión de la misma. Se presenta la forma de concentración de la tierra por tamaño de finca.

Simbología:

X1= %Acumulado de fincas

Y1= %Acumulado de superficie

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

Para la aldea Paley y su caserío Xebacin se obtiene el siguiente coeficiente:

$$CG = \frac{96.18 - 80.75}{100} = 0.1543$$

Según Gini, si el coeficiente se aproxima a cero representa condiciones de total igualdad en la distribución, si se aproxima a uno, la distribución es completamente desigual.

Para el caso de Paley y su caserío se determinó un coeficiente de 15.43%, demuestra que la distribución es equitativa, esto debido a que cada familia posee al menos una porción de tierra, por tal razón la concentración es baja.

Para la aldea Palamá y sus caseríos se obtienen el siguiente coeficiente:

$$CG = \frac{90.61 - 77.81}{100} = 0.1280$$

Se determinó que el coeficiente de Gini es 12.80%, indica que la distribución de la tierra es equitativa, con una concentración baja.

- Curva de Lorenz

Representación gráfica de un cuadrante de coordenadas cartesianas que tiene trazada una línea transversal línea de equidistribución, la cual sirve para estudiar la desigualdad de la renta o riqueza, su finalidad es medir como se encuentra la concentración de tierra.

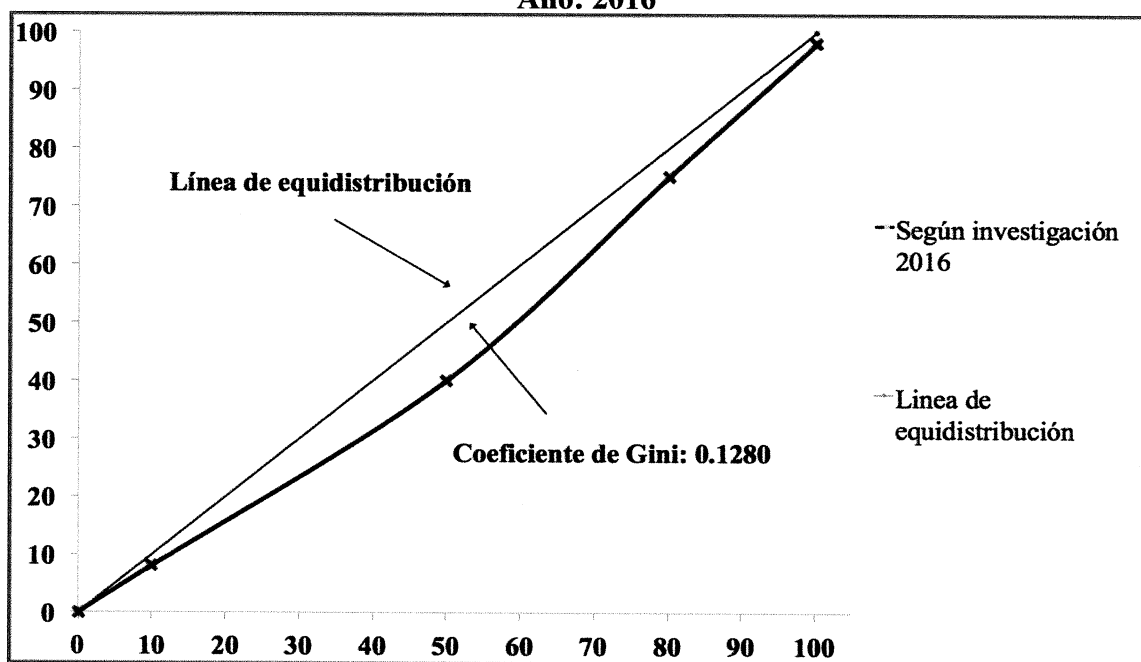
Donde:

X= fincas

Y= superficie

El eje horizontal mide la cantidad de fincas y el vertical la superficie de terreno de manera porcentual, la diagonal que surge de la intersección de ambos ejes divide la gráfica en dos partes iguales, esto constituye la línea de equidistribución. Para reflejar el grado de concentración de la tierra en forma gráfica, se utilizó la Curva de Lorenz, ésta relaciona los porcentajes acumulados de la población como la tenencia de la tierra.

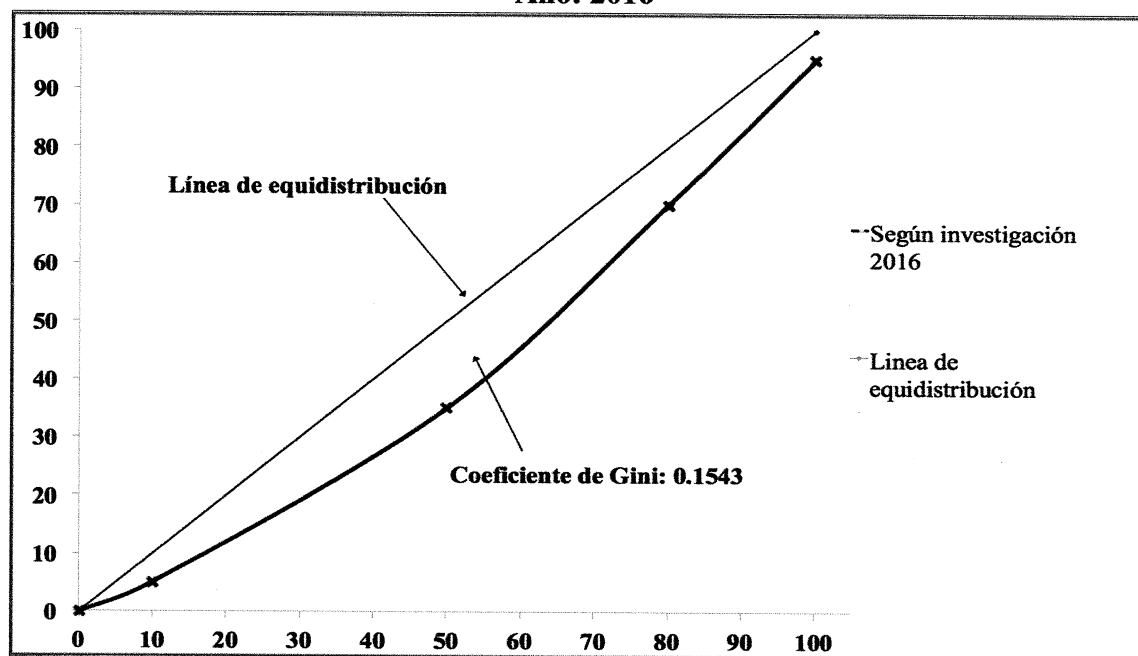
Gráfica 4
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Curva de Lorenz - concentración de la tierra
Año: 2016



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

En el caso de la aldea Palamá y sus caseríos se determinó que la distribución de la tierra es equitativa, por esta razón la curva está cercana a la línea de equidistribución y se debe a que gran parte de la población posee terrenos propios.

Gráfica 5
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Curva de Lorenz - concentración de la tierra
Año: 2016



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

La aldea Paley y su caserío presenta una baja concentración de la tierra, es decir, que existe una buena distribución de la misma. La curva de Lorenz refleja que la tenencia de tierra se aproxima en gran medida a la curva de equidistribución, por lo que se concluye que la mayor parte de la población posee terrenos propios, aunque en extensiones pequeñas.

3.1.2 Trabajo

“Los procesos productivos requieren que las personas dediquen parte de su tiempo, cuando a cambio de ese tiempo se recibe una remuneración, a ese tiempo se le llama trabajo...el trabajo es el tiempo que se dedica a realizar cualquier actividad remunerada” (Giménez, 2000, p. 48). El concepto anterior se refiere a que las personas deben tener

ciertas capacidades técnicas para realizar alguna de las diferentes actividades productivas, sin embargo, la mano de obra utilizada para los procesos productivos está clasificada como no calificada y el pago que reciben las personas en las actividades agrícolas es mínimo, en promedio de Q.40.00 diarios.

A continuación, se presenta el cuadro correspondiente a las actividades productivas realizadas en los diferentes centros poblados.

Cuadro 32
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Total de empleos por actividades productivas
Año: 2016

Actividad productiva	Centro poblado									
	Aldea Palamá	%	Caserío Xepalamá	%	Caserío Chuacruz	%	Aldea Paley	%	Caserío Xebacin	%
Agrícola	154	52	240	50	153	51	262	50	82	51
Pecuaría	97	32	163	34	97	33	176	34	53	33
Artesanal	48	16	80	16	48	16	81	16	25	16
Total	299	100	483	100	298	100	519	100	160	100

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

La agricultura es la de mayor representación, donde el suelo y clima son apropiados para esta actividad, incluye a la totalidad de la población dedicada a los diferentes trabajos y se distribuyen en agrícolas con 52% para la aldea Palamá y aldea Paley 50%, pecuarias 32% y 34% respectivamente. En los caseríos predomina la actividad agrícola con 50%, 51% y 51% para cada uno y artesanales 16%. La actividad agrícola genera mayor cantidad de empleos, esto debido a que la población cuenta con terrenos que destinan a dicha actividad y aprenden las tareas desde la niñez, la mayoría de las personas que se dedican a realizar dichos trabajos carecen de un alto grado de estudio, por lo que esta opción es la más viable para generar ingresos.

3.1.3 Capital

Se refiere a las variables que intervienen en las actividades productivas que realiza la población (Rosales, 2015, p. 16), desde este aspecto se analizaron las unidades de riego,

mercados, vías de acceso, telecomunicaciones, puentes, energía eléctrica, transportes y rastro. A continuación, se presenta la descripción de dichas variables.

Tabla 9
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Infraestructura productiva de los centros poblados
Año: 2016

Sub variables	Descripción
Unidades de riego	El sistema de riego utilizado para los diferentes cultivos mediante agua de lluvia.
Mercados	El único mercado establecido para los centros poblados es el que se encuentra en la cabecera municipal, tiene actividad los días miércoles y domingo de las 5:00 a 14:00 horas.
Vías de acceso	Se observó que existen aproximadamente 4.2 kilómetros con caminos de terracería que unen 5 centros poblados con la cabecera municipal.
Telecomunicaciones	El servicio de telefonía es brindado por las empresas Tigo y Claro, que tiene cobertura en dichas áreas.
Puentes	Se observaron tres puentes vehiculares que conectan a todos los centros poblados, las condiciones en que se encuentran son regulares.
Energía eléctrica (comercial/industrial)	No existe energía comercial/industrial en los centros poblados, esto debido a que carecen de agroindustrias en la localidad.
Transporte	El transporte utilizado para las diferentes actividades productivas es externo, los pobladores generalmente no incurren en gastos de fletes, sin embargo, el problema al que se enfrentan son las condiciones de las vías de acceso.
Rastros	Las actividades pecuarias se realizan de forma familiar, en corrales o galeras dentro de los hogares. No existen construcciones destinadas a dichas actividades.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Se determinó, que la infraestructura para la aldea Palamá y sus caseríos Chuacruz y Xepalamá, y la aldea Paley, caserío Xebacin, no es idónea para llevar a cabo las diferentes actividades productivas que existen en los centros poblados, la tecnificación en el sistema de riego es bajo, derivado al poco involucramiento de entidades de apoyo para optimizar los recursos que proporciona la naturaleza; en relación con las vías de acceso, son

inadecuadas para la circulación de transporte por ser en su mayoría terracería, no existen mercados, únicamente el ubicado en la cabecera municipal, este no es aprovechado debido a que dos días de la semana los comerciantes venden sus productos, por lo tanto los pobladores deben trasladarse a Tecpán para abastecerse. El río Motagua puede beneficiar a las comunidades con la generación de energía.

- Condiciones de las vías de acceso

Se detallan las distancias, tipos y la situación actual de las vías de acceso de los centros poblados:

Tabla 10
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Condiciones de las vías de acceso
Año: 2016

Centro poblado	Tipo de acceso	Distancia a la cabecera en kilómetros	Situación de la vía de acceso
Aldea Palamá	Terracería	12	Regular
Caserío Chuacruz	Terracería	8	Regular
Caserío Xepalamá	Terracería	10	Regular
Aldea Paley	Terracería	9	Regular
Caserío Xebacin	Terracería	8	Regular

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

El ingreso a la cabecera municipal se encuentra a la altura del kilómetro 89, sobre la carretera Interamericana CA-1 que conduce al occidente del país, por el municipio de Santa Apolonia, hasta llegar a San José Poaquil y posteriormente a las aldeas Paley y Palamá, el acceso empieza por la cabecera municipal y la carretera principal es de terracería. Las condiciones de las vías de acceso se evaluó por medio de la observación y comparación con las condiciones de otros centros poblados, de acuerdo a lo anterior se estableció la siguiente clasificación, buen estado: carretera de terracería sin ningún bache o agujero, apto para transitar en cualquier tipo de vehículo; regular estado: carretera de terracería con baches pequeños y pendientes que dificultan la movilización de vehículos livianos y de tracción simple; mal estado: carretera de terracería con baches grandes y que dificulta la

movilidad de cualquier vehículo. De acuerdo a la clasificación anterior se determinó que las vías de acceso se encuentran en regular estado en los cinco centros poblados.

3.1.4 Organización empresarial

Las actividades agrícolas, pecuarias, artesanales y comerciales que existen en la aldea Paley y su caserío Xebacin y en la aldea Palamá y sus caseríos Xepalamá y Chuacruz son efectuadas de forma empírica, esto implica que la organización es informal, no existen herramientas administrativas como manuales o reglamentos que ayuden a los productores con la ejecución de tareas. En las actividades agrícolas, pecuarias y artesanales las decisiones están centralizadas en el jefe de hogar, las directrices que este brinda para la realización de tareas son de forma verbal y no existen reglas que rijan la realización de las mismas.

La mayoría de las organizaciones existentes en los centros poblados anteriormente mencionados, son de índole social, es decir que se enfocan principalmente en las necesidades que demanda la población. Únicamente en el caserío Chuacruz existe la Asociación de Desarrollo Comunitario WÁQI IQ' ONG -ASODECOWI.ONG-. la cual apoya a los productores con asesoría para adquirir financiamiento el cual es utilizado para desarrollar sus actividades productivas.

3.2 ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

Son las actividades que se realizan para generar algún tipo de beneficio y satisfacer las necesidades, ayuda al ser humano al desarrollo económico y permiten la generación de riquezas dentro de una comunidad, ciudad, región o país, mediante el cultivo, la extracción, transformación y distribución de los recursos naturales o bien de algún servicio (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA- Plan Operativo Anual, 2016, p. 25); se tiene como fin la satisfacción de las necesidades humanas, a través de individuos u organizaciones dedicadas a estas actividades.

En la aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá, la aldea Paley y caserío Xebacin, las actividades productivas son las principales para generar ingresos monetarios, estas

apoyan la economía de los pobladores y a la explotación de tierras que poseen, las cuales cuentan con capacidad productiva para varios fines.

Por tal razón a continuación se presenta el cuadro de resumen de actividades productivas, las cuales se generan dentro de los centros poblados y se analizan desde el punto de vista agrícola, pecuario, artesanal, comercio y servicios.

Cuadro 33
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Resumen de actividades productivas
Año: 2016

Actividad	Valor de la producción Q.	Generación de empleo				
		%	Jornales	%	Personas	%
Agrícola	1,930,923	38.20	8,640	35.80	-	-
Pecuaria	2,142,505	42.38	7,032	29.14	-	-
Artesanal	981,450	19.42	8,460	35.06	-	-
Comercio y servicios	-	-	-	-	97	100.00
Total	5,054,878	100.00	24,132	100.00	97	100.00

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Según el valor de la producción en quetzales la participación de la actividad agrícola representa 38.20%, mientras la pecuaria 42.38% y artesanal 19.42%, los ingresos que estas actividades generan apoyan la economía de las comunidades. Es importante indicar, que en el comercio y servicio no pudo establecerse un valor monetario.

La principal fuente de empleo es la actividad agrícola, debido a que los pobladores poseen tierras que utilizan para cultivar, seguida de la artesanal y por último pecuaria; cabe mencionar, que en comercio y servicios existen 97 empleos. Se observó que en los centros poblados hay hogares que llevan a cabo las cuatro actividades antes mencionadas y que estas juegan un papel importante en el autoconsumo y subsistencia de las familias rurales.

Ya identificadas las actividades productivas según el cuadro anterior, estas se presentarán en orden de importancia para los centros poblados: agrícola, pecuaria y

artesanal. Esta información es de utilidad para desarrollar los temas de: niveles y características tecnológicas, superficie, volumen y valor de la producción, flujogramas del proceso productivo, costos, rentabilidad, financiamiento, comercialización y organización empresarial, así como su generación de empleo y efecto ambiental.

Para las actividades de comercio y servicios se presentarán inventarios de unidades, además de su generación de empleo y efecto ambiental, por ultimo entidades de apoyo y análisis riesgo de las actividades productivas.

3.2.1 Agrícolas

La producción agrícola representa 51% del total de empleos y 57.43% de la Población Económicamente Activa -PEA- en los centros poblados. Los productos más representativos de la diversidad de cultivos son: café, maíz y granadilla, son cosechados en microfincas y fincas subfamiliares. Otros productos agrícolas son: frijol, tomate, ciruela y durazno. La producción agrícola predomina en todos los centros poblados, sin embargo, al no contar con mano de obra calificada, la mayor parte se comercializa en el área local y se ha convertido en la principal fuente de ingresos para algunos hogares.

3.2.1.1 Producción agrícola por tamaño de finca y producto

Las microfincas abarcan 156.29 manzanas cultivadas y las fincas subfamiliares cuentan con 31.84 manzanas dentro de los centros poblados. El rendimiento según producto es: café 72 qq, maíz 54 qq y granadilla 240 cientos. En la producción agrícola se detalla las siguientes variables: los niveles tecnológicos, superficie, volumen y valor de la producción, flujogramas del proceso productivo, costos, rentabilidad, financiamiento, comercialización y organización empresarial.

- Niveles tecnológicos

Cabe mencionar que en los estratos de microfinca y finca subfamiliar los pobladores poseen conocimientos agrícolas que se miden a través de niveles, esto se refiere a las diferentes técnicas y métodos que se aplican en las actividades agrícolas. A continuación se presenta la tabla de los diferentes niveles tecnológicos:

Tabla 11
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Producción agrícola
Niveles tecnológicos de café, maíz y granadilla
Año: 2016

Microfinca							
Nivel	Suelos	Agroquí- micos	Riego	Asistencia técnica	Asistencia financiera	Semillas	Mano de obra
I Tradicional	No se usan métodos de preservación	No se usan	Lluvia de invierno	No se usa	No tiene acceso	Criollas	Familiar
Finca subfamiliar							
Nivel	Suelos	Agroquí- micos	Riego	Asistencia técnica	Asistencia financiera	Semillas	Mano de obra
II Baja tecnología	Se usan algunas técnicas de preservación	Se aplican en alguna proporción	Lluvia de invierno	Se recibe de proveedores de agro- químicos y semillas	Acceso en mínima parte	Se usa semilla mejorada	Se contrata poca

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Se determinó que las microfincas utilizan tecnología tradicional, se aplican métodos y técnicas empíricos, entre otras características. La finca subfamiliar hace uso de la baja tecnología, esta representa el uso de técnicas especializadas, mano de otra contratada y recibe asistencia técnica, para la producción de café, maíz y granadilla. Es importante considerar que la mayoría de agricultores en las aldeas Palamá y Paley, caseríos Chuacruz, Xepalamá y Xebacin producen con recursos monetarios limitados.

- Superficie, volumen y valor de la producción

Los habitantes de las aldeas Palamá y Paley, caseríos Chuacruz, Xepalamá y Xebacin se dedican a la agricultura, la cual les genera fuentes de empleo, ingresos económicos y productos para su consumo, por tal razón se observó gran variedad de cultivos. Con relación a las tierras trabajadas estas se clasifican en microfincas y fincas subfamiliares.

En el cuadro siguiente se detallan los productos agrícolas identificados, la extensión de tierra cultivada, el volumen que alcanzan las producciones de los diferentes cultivos y la producción total en valores.

Cuadro 34
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Producción agrícola
Superficie, volumen y valor de la producción
Año: 2016

Estrato/ producto	Unidades productivas	Superficie en manzanas	Unidad de medida	Volumen total	Precio unitario Q.	Valor Q.
Microfinca						
Café	228	76.50	Quintal	5,508	153	842,724
Maíz	186	53.00	Quintal	2,862	147	420,714
Granadilla	45	10.13	Ciento	2,431	33	80,223
Frijol	40	9.50	Quintal	189	325	61,425
Tomate	7	1.21	Caja	250	238	59,500
Ciruella	5	1.33	Caja	208	175	36,400
Durazno	4	0.75	Caja	41	33	1,353
Mora	3	0.50	Quintal	104	360	37,440
Jocote	3	1.70	Millar	101	425	42,925
Aguacate	2	0.42	Ciento	60	160	9,600
Arveja china	2	0.75	Quintal	34	500	17,000
Banano	1	0.33	Caja	23	60	1,380
Naranja	1	0.17	Ciento	3	50	150
Sub-total	527	156.29				1,610,834
Finca subfamiliar						
Café	11	13.25	Quintal	954	153	145,962
Maíz	10	8.33	Quintal	450	147	66,150
Granadilla	6	2.83	Ciento	679	33	22,407
Frijol	4	3.83	Quintal	104	325	33,800
Durazno	4	1.50	Caja	76	33	2,508
Tomate	3	0.79	Caja	136	237	32,232
Banano	1	0.33	Caja	48	60	2,880
Aguacate	1	0.08	Ciento	20	160	3,200
Fresa	1	0.33	Quintal	20	200	4,000
Güisquil	1	0.33	Ciento	20	200	4,000
Limón	1	0.08	Ciento	15	50	750
Naranja	1	0.08	Ciento	10	50	500
Jocote	1	0.08	Millar	4	425	1,700
Sub-total	45	31.84				320,089
Totales	572	188.13				1,930,923

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

En las actividades agrícolas predominan el café con 49%, maíz 34% y granadilla 6% en microfincas y en la finca subfamiliar café 42%, maíz 26% y granadilla 9% respecto a la superficie en manzanas.

La producción de café es la más importante, debido a que genera ingresos para el sostenimiento de las familias y tiene una participación del 51% con relación al valor de la producción. La aldea Palamá, caseríos Chuacruz, Xepalamá, y la aldea Paley y caserío Xebacin, se caracterizan por la variedad de cultivos agrícolas que producen, sus tierras favorecen las plantaciones con 527 manzanas en la microfinca y 45 manzanas en la finca subfamiliar. El valor total de las producciones asciende a Q. 1, 930,923.00.

Los cultivos pueden ser permanentes, semi permanentes y temporales, se puede mencionar que uno de los productos agrícolas que está tomando auge es el aguacate por las características del suelo en la aldea Palamá y el caserío Chuacruz, así como la disminución de la producción de maíz, esto por el cambio climático.

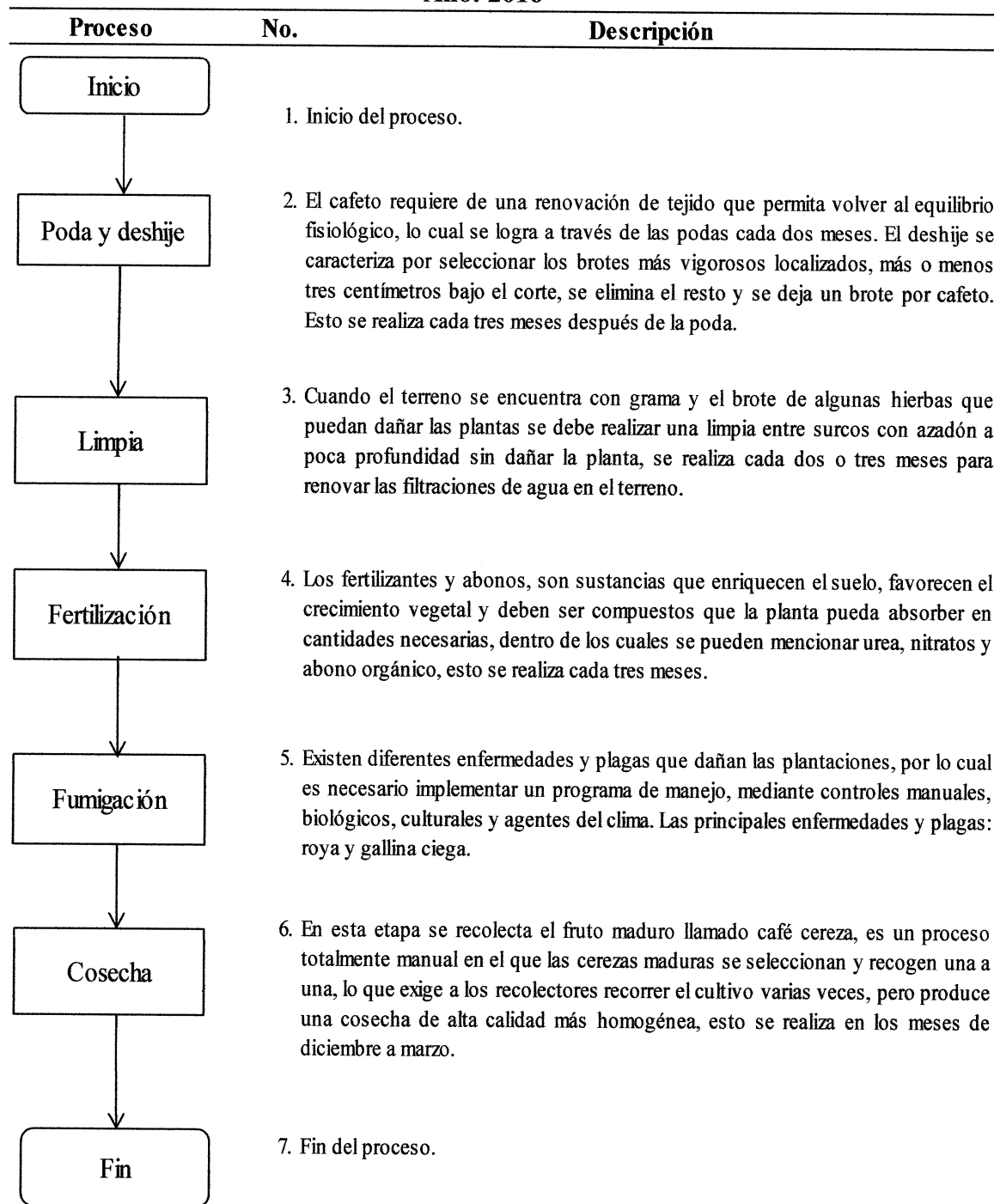
Con relación a los ingresos obtenidos por ventas totales de los demás productos agrícolas se tiene una participación del 14% en la microfinca y de 4% en la finca subfamiliar, esto respecto al valor monetario total de la producción por estrato.

- Flujogramas del proceso productivo de café, maíz y granadilla

En este apartado se presenta el orden en que se realiza el proceso productivo, compuesto por las diferentes fases con que se desarrolla la producción de café, maíz y granadilla desde su etapa productiva hasta la cosecha.

Los cultivos y las fases del proceso productivo del café, maíz y granadilla varía según el tamaño de la finca donde se desarrollan, como la cantidad de veces que se aplican fertilizantes y fungicidas a las plantaciones, los recursos necesarios, niveles tecnológicos aplicados, costos y otros que se deben tomar en cuenta, estas se detallan a continuación.

Gráfica 6
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Producción agrícola
Flujograma del proceso productivo de café
Año: 2016



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Gráfica 7
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Producción agrícola
Flujograma del proceso productivo de maíz
Año: 2016

Proceso	No.	Descripción
Inicio	1.	Inicio del proceso.
Limpia y fumigación	2.	Se limpia y fumiga el terreno antes de sembrar, para evitar cualquier enfermedad o plaga en la tierra.
Siembra	3.	La siembra se efectúa a los 10 días después de limpiar y fumigar el terreno, en agujeros perforados por una herramienta llamada coba; se depositan tres o cuatro semillas de maíz por agujero. Se realiza una siembra en mayo y otra en septiembre.
Limpia	4.	Se limpia el terreno 20 días después de la siembra con herramientas rudimentarias como azadones y machetes, para quitar la maleza sin dañar la planta.
Fertilización	5.	Los fertilizantes y abonos, son sustancias que enriquecen el suelo, favorecen el crecimiento vegetal y deben ser compuestos que la planta pueda absorber en cantidades necesarias, dentro de los cuales se puede mencionar: urea, nitratos y abono orgánico.
Fumigación	6.	Mediante controles manuales, biológicos y culturales se realizan la fumigación del terreno y de la semilla con insecticidas para protegerla durante el periodo de germinación, existen agentes del clima que son dañinos para las plantaciones como el frío y la sequía.
Dobla y cosecha	7.	Generalmente el productor dobla la milpa cuando su follaje se ha vuelto amarillo pálido, ésta práctica se realiza con el fin de secar el grano. Las mazorcas se recolectan en sacos al momento de alcanzar la humedad óptima para cosechar.
Fin	8.	Fin del proceso.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Gráfica 8
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Producción agrícola
Flujograma del proceso productivo de granadilla
Año: 2016

Proceso	No.	Descripción
Inicio	1.	Inicio del proceso.
Almácigo	2.	Se siembra un puñado de semillas, en bolsas de plástico con arena, tierra y broza, fertilizados con triple 20, se espera que germinen en una plantilla que será trasplantada.
Trasplante	3.	Se trasladan al pie de los árboles que serán los tutores para que la granadilla se desarrolle hasta su maduración, quitar la bolsa del almácigo y cortar la punta de la raíz para promover el crecimiento rápido, esto se realiza con machete.
Limpia	4.	Se limpia el terreno con herramientas rudimentarias como azadones y machetes, para quitar la maleza sin dañar la planta, esto se realiza en conjunto al mantenimiento del café.
Fertilización	5.	Los fertilizantes y abonos, promoverán el crecimiento de las flores, la segunda fertilización ayuda a evitar pérdidas del fruto.
Poda	6.	Se realiza una poda al comienzo de la época de lluvia que permite una flora más abundante y pareja, se eliminan las hojas dañadas, esto ayudará a prevenir enfermedades.
Cosecha	7.	La cosecha de los frutos se inicia a los 8 o 10 meses posteriores a la siembra, se realiza cuando estos tienen un color amarillento-verdoso, ya que solo necesita de un par de días para llegar a su madurez total, se recolecta manualmente sin dañar el fruto y se colocan en cajas plásticas para ser entregadas al comprador.
Fin	8.	Fin del proceso.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

3.2.1.2 Resultados financieros agrícolas por tamaño de finca y producto

Se establecen a través del estado de costo directo de producción, estado de resultados, el análisis de la rentabilidad y financiamiento de la producción de café, maíz y granadilla.

○ Costo directo de producción

Los costos directos de la producción están integrados por: insumos, mano de obra y costos indirectos variables como lo indica el siguiente cuadro.

Cuadro 35
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Producción agrícola
Estado de costo directo de producción
Por tamaño de finca y producto
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2016
(cifras en quetzales)

Estrato/producto-elementos del costo	Microfinca	Subfamiliar
Café		
Insumos	206,275	35,727
Mano de obra	-	70,978
Costos indirectos variables	16,524	2,862
Costo directo de producción	222,799	109,567
Producción en quintales	5,508	954
Costo unitario por quintal	40.45	114.85
Maíz		
Insumos	63,441	20,516
Mano de obra	-	-
Costos indirectos variables	8,586	1,350
Costo directo de producción	72,027	21,866
Producción en quintales	2,862	450
Costo unitario por quintal	25.17	48.59
Granadilla		
Insumos	14,500	4,206
Mano de obra	-	4,639
Costos indirectos variables	13,055	3,647
Costo directo de producción	27,555	12,492
Producción en cientos	2,431	679
Costo unitario por ciento	11.33	18.40

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Es importante mencionar que el productor no cuantifica la mano de obra familiar en la microfinca, se detalla el costo unitario por quintal de café, maíz y por ciento de granadilla, a pesar de ser los mismos productos en los diferentes estratos se puede observar que su inversión varía considerablemente, con esto se puede verificar los niveles tecnológicos antes establecidos. En la finca subfamiliar de café y granadilla el pago de la mano de obra es de Q. 40.00 diarios. Se determinó que el proceso productivo es empírico y las pocas capacitaciones recibidas son de proveedores de insumos.

o Estado de resultados

Permite establecer los ingresos por la venta de los productos agrícolas, así como los costos incurridos y la rentabilidad que producen en un período determinado. A continuación, se detalla el estado de resultados para la producción de café, maíz y granadilla por estrato.

Cuadro 36
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Producción agrícola
Estado de resultados
Por tamaño de finca y producto
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2016
(cifras en quetzales)

Estrato/producto	Microfinca	Subfamiliar
Café		
Ventas	842,724	145,962
(-) Costo directo de producción	222,799	109,567
Ganancia marginal	619,925	36,395
Ganancia neta	619,925	36,395
Rentabilidad		
Ganancia neta/ventas	0.74	0.25
Ganancia neta/costos + gastos	2.78	0.33
Maíz		
Ventas	420,714	66,150
(-) Costo directo de producción	72,027	21,866
Ganancia marginal	348,687	44,283
Ganancia neta	348,687	44,283

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

Estrato/producto	Microfinca	Subfamiliar
Rentabilidad		
Ganancia neta/ventas	0.83	0.67
Ganancia neta/costos + gastos	4.84	2.03
Granadilla		
Ventas	80,223	22,407
(-) Costo directo de producción	27,555	12,492
Ganancia marginal	52,668	9,914
Ganancia neta	52,668	9,914
Rentabilidad		
Ganancia neta/ventas	0.66	0.44
Ganancia neta/costos + gastos	1.91	0.79

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Se determinó la utilidad que generan las diferentes producciones según estrato, donde las ventas y costos del café, maíz y granadillas son mayores en la microfinca por la concentración de tierra y en menor escala en las subfamiliares. Según la investigación de campo no se establecieron costos fijos, así como el pago del impuesto sobre la renta el cual no se cuantifica, por tal razón la ganancia de los productos antes mencionados aumenta.

En cuanto a la rentabilidad que se indica en el cuadro 36, por cada quetzal de ventas en la producción agrícola se obtiene una ganancia neta de Q. 0.74 para café, Q. 0.83 maíz y para la granadilla Q. 0.66 en las microfincas, debido a que los gastos son menores en este estrato, en vista que no se incurre en el pago de mano de obra.

La rentabilidad sobre ventas para la producción agrícola en las fincas subfamiliares representa para los cultivos de: café Q. 0.25, maíz Q. 0.67 y granadilla Q. 0.44, por cada quetzal de venta, el resultado indica que la producción de maíz logra 67% de ganancia, esto se debe a que no se cuantifica la mano de obra y por consiguiente sus gastos se vuelven mínimos, en comparación a la producción de café y granadilla que si refleja mano de obra asalariada, lo cual no impide rendimientos positivos.

Mientras tanto la rentabilidad en costos y gastos en la microfinca no contempla el pago de mano de obra e indica que por cada quetzal invertido se obtiene una ganancia de Q. 2.78 para café, maíz Q. 4.84 y granadilla Q. 1.91, los resultados son positivos a pesar de utilizar la baja tecnología.

Y para las fincas subfamiliares la rentabilidad en costos y gastos reflejan que la producción de café es de Q. 0.33, maíz Q. 2.03 y granadilla Q. 0.79 de utilidad respectivamente, para la producción de maíz no se retribuye la mano de obra, entretanto para las fincas subfamiliares de café y granadilla se tiene mano de obra remunerada, lo cual no dificulta la generación de ganancias.

- **Financiamiento**

Es el conjunto de recursos necesarios para llevar a cabo una actividad productiva, las cuales pueden obtenerse de fuentes internas y externas si fuera necesario. El siguiente cuadro especifica el financiamiento por estrato y según los productos principales.

Cuadro 37
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Producción agrícola
Financiamiento
Por tamaño de finca y producto
Año: 2016
(cifras en quetzales)

Producto/estrato	Fuentes internas	Fuentes externas	Total
Café			
Microfinca			
Insumos	206,275	-	206,275
Mano de obra	-	-	-
Costos indirectos variables	-	16,524	16,524
Total	206,275	16,524	222,799
Subfamiliar			
Insumos	35,727	-	35,727
Mano de obra	70,978	-	70,978
Costos indirectos variables	-	2,862	2,862
Total	106,705	2,862	109,567

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

Producto/estrato	Fuentes internas	Fuentes externas	Total
Maíz			
Microfinca			
Insumos	63,441	-	63,441
Mano de obra	-	-	-
Costos indirectos variables	-	8,586	8,586
Total	63,441	8,586	72,027
Subfamiliar			
Insumos	20,516	-	20,516
Mano de obra	-	-	-
Costos indirectos variables	-	1,350	1,350
Total	20,516	1,350	21,866
Granadilla			
Microfinca			
Insumos	14,500	-	14,500
Mano de obra	-	-	-
Costos indirectos variables	-	13,055	13,055
Total	14,500	13,055	27,555
Subfamiliar			
Insumos	4,206	-	4,206
Mano de obra	4,639	-	4,639
Costos indirectos variables	-	3,647	3,647
Total	8,845	3,647	12,492

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Los productores en ambos estratos utilizan financiamiento interno para invertir en sus plantaciones y cosecha, el financiamiento externo se obtiene de algún proveedor o el acopiador de la producción.

La fuente de financiamiento interna está integrada por ahorro de cosechas anteriores, semillas y aportes familiares, en los que se puede clasificar la mano de obra remunerada o no remunerada, la fuente de financiamiento externo se integra por proveedores.

Los productores agrícolas no disponen de créditos, algunas limitaciones pueden ser: la capacidad de pago, temor a perder sus tierras o carencia de asesoría técnica, esto minimiza sus posibilidades de desarrollo y la modernización de herramientas o maquinarias para trabajar las tierras.

3.2.1.3 Comercialización

“Es el proceso mediante el cual el producto llega desde el productor hasta el consumidor final en el tiempo” (Mendoza, 1991, p. 10), lugar y forma que son necesarias para satisfacer las necesidades del mismo.

Después de realizar el análisis de la información recolectada con el censo en las microfincas y fincas subfamiliares, se determinó que se dedican a la producción de: café, maíz y granadilla. Se estableció que cada producción tiene el siguiente destino: café se comercializa 100% y se entrega en estado cerezo al acopiador rural, quien lo traslada al beneficio para ser transformado antes de venderlo al consumidor final, la producción de granadilla también se comercializa 90% por los agricultores de los centros poblados y es entregada a los acopiadores, se estima que el 10% no es exportado por no cumplir con los procesos de calidad del producto por lo que es utilizado como intercambio entre vecinos de la comunidad.

Mientras tanto el maíz en microfincas y fincas subfamiliares se cultiva en pequeñas proporciones de terreno lo que les impide a los agricultores producir mayores excedentes, se considera que 15% es destinado para intercambio entre vecinos de las comunidades con el fin de cubrir necesidades básicas del hogar, mientras 85% es destinado para consumo propio.

- Proceso de comercialización por producto

Está comprendido por una serie de actividades las cuales son: concentración, equilibrio y dispersión, para lograr la transferencia de los productos hacia el consumidor final (Mendoza, 1991, p, 20).

En las aldeas Palamá y Paley el café, maíz y granadilla, son los productos con mayor volumen de producción en el proceso de comercialización. En la siguiente tabla se analizará cada una de estas etapas:

Tabla 12
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Producción agrícola
Proceso de comercialización
Año: 2016

Etapas/producto	Café	
	Microfincas	Fincas subfamiliares
Concentración	Inicia desde el momento en que el productor recolecta el grano de café mediante la utilización de canastos, luego lo traslada en sacos de un quintal para ser entregado al acopiador rural quien llega a los terrenos del productor.	El café lo corta el productor y jornaleros durante el día, después es colocado en sacos de un quintal. El acopiador rural pasa a recoger el producto en cada uno de los terrenos del productor, posteriormente es trasladado al municipio de Antigua Guatemala, Acatenango y algunos municipios de Escuintla.
Equilibrio	Esta función no se cumple debido a que las instalaciones donde recolectan el cultivo no son las adecuadas y el productor se ve obligado a vender en su totalidad el producto en época de cosecha desde sus terrenos.	No existe equilibrio, por lo tanto, no es posible cubrir la demanda del mercado, por tal motivo el acopiador rural pasa a distintos centros poblados a recolectar el producto.
Dispersión	La distribución del café está a cargo del productor para el acopiador quien compra el cultivo y luego provee al minorista, en este caso los beneficios de café ubicados en Antigua Guatemala, Acatenango y Escuintla.	La producción será distribuida por el agricultor al acopiador rural, quien llega directamente a los terrenos del productor, posteriormente éste lo traslada al beneficio de café para que después de transformarlo lo venda al consumidor final.
Etapas/producto	Maíz	
	Microfincas	Fincas subfamiliares
Concentración	El agricultor recolecta el cultivo para luego ser trasladado a sus hogares donde es utilizado para consumo propio y en caso de emergencia realiza transacciones con pequeñas cantidades de su producción para cubrir necesidades básicas de su hogar.	El maíz se recolecta directamente en los terrenos de cada agricultor quien luego lo traslada a su hogar que es utilizado para consumo propio.
Equilibrio	No existe equilibrio, debido a que se realiza intercambio del 15% del total de la cosecha, mientras que el mayor porcentaje es destinado para consumo propio.	Se estima que el 85% de la producción es destinado para consumo propio, 15% es utilizado en transacciones de intercambio con otros productos directamente con el consumidor final.
Dispersión	El agricultor no incurre a gastos por traslado del cultivo debido a que sus terrenos están ubicados cerca de su hogar donde almacena la producción.	El agricultor traslada el cultivo a su hogar por medio de vehículo, por el bajo volumen de producción.

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

Etapas/producto	Granadilla	
	Microfincas	Fincas subfamiliares
Concentración	La granadilla es cortada por el agricultor y las coloca en cajas de plástico para trasladarlas a su hogar, donde el acopiador rural pasa a recoger el producto.	La granadilla es cortada y clasificada por el agricultor y jornaleros, quienes se encargan de colocarlas en cajas de plástico y trasladarlo a sus hogares donde el acopiador rural pasa a recogerlo.
Equilibrio	No existe equilibrio en el mercado local, la demanda excede a la oferta, el productor vende su producto al acopiador rural.	No existe equilibrio en el mercado local, la demanda excede a la oferta, por tal motivo el agricultor vende su producto al acopiador rural.
Dispersión	El agricultor distribuye su producción al acopiador rural quien se encarga de venderlo al minorista.	La producción es vendida al acopiador rural quien recoge el producto en los hogares de los productores, luego este lo traslada en camiones para entregar al minorista ubicado en el mercado de la Terminal zona 4 de la ciudad de Guatemala.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Las etapas de comercialización de acuerdo a la participación del productor y acopiador rural, explican el proceso que utilizan en la producción agrícola de café, maíz y granadilla, en el cual es importante tener un enlace con los participantes del mercado, que incluye venta local, nacional e internacional. En el caso del maíz la mayor parte de productores lo utilizan para consumo propio. No obstante, en ocasiones realizan intercambios entre vecinos del 15% de su cosecha para cubrir necesidades básicas del hogar.

- **Análisis de comercialización**

En esta etapa se analizan los participantes de la comercialización los cuales conforman la estructura, conducta y eficiencia del mercado (Mendoza, 1991, p.24).

Con base en esta definición se estudia el análisis estructural en la actividad de producción y comercialización de café, maíz y granadilla en los estratos de finca donde se cultiva.

- **Análisis estructural**

Se refiere a la relación existente de los participantes en el mercado, es decir es el papel que juegan los productores, intermediarios y consumidores en su condición de partícipes

en el mismo (Mendoza, 1991, p. 37). A continuación se describe la producción agrícola para cada uno de los componentes del análisis estructural:

Tabla 13
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Producción agrícola
Análisis estructural
Año: 2016

Etapas/producto	Café	
	Microfincas	Fincas subfamiliares
Conducta de mercado	En los centros poblados existen varios acopiadores que compran el cultivo a los diferentes productores del lugar, las transacciones de compra-venta de los pequeños agricultores de café con los intermediarios se realiza al contado, el precio lo fija el acopiador.	El precio lo determina el acopiador rural (camionero), de acuerdo a la demanda del producto.
Estructura de mercado	Se encuentra integrada por el agricultor que vende la totalidad del producto al acopiador, quien se encarga de trasladarlo a los beneficios en estado cerezo.	Los participantes son el productor y acopiador rural quien demanda este producto para luego trasladarlo en estado cerezo al municipio de Antigua Guatemala y algunos municipios del departamento de Escuintla donde se inicia el proceso de transformación de café.
Eficiencia de mercado	Existe eficiencia debido a que los productores venden la producción de los centros poblados en el tiempo requerido y con las condiciones que solicitan los demandantes.	Existe eficiencia de mercado debido a que la producción destinada para la venta cubre la demanda requerida por el acopiador rural en los centros poblados.
Etapas/producto	Maíz	
	Microfincas	Fincas subfamiliares
Conducta de mercado	Se estima que el agricultor utiliza el 85% de su producción para su propio beneficio y en ocasiones realiza transacciones de intercambio del 15% para cubrir necesidades básicas de su hogar.	La forma de pago en una transacción entre el productor y el consumidor final es a través de intercambio de productos, esto se da cuando el agricultor necesita cubrir de urgencia necesidades básicas ya que su cultivo es utilizado para consumo propio.
Estructura de mercado	La mayoría de personas cultiva maíz por lo que el mercado es integrado directamente por el agricultor.	Se integra por el productor quien realiza transacciones de intercambio de un 15% de su producción al consumidor final, lo demás es utilizado para consumo propio.
Eficiencia de Mercado	No existe comercialización del producto, debido a que los agricultores utilizan el mayor porcentaje de maíz para consumo propio.	No existe comercialización masiva del producto por lo que los agricultores utilizan un nivel tecnológico bajo.

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

Etapas/producto	Granadilla	
	Microfincas	Fincas subfamiliares
Conducta de mercado	El acopiador rural determina el precio de compra venta con base en el precio promedio del mercado local.	La fijación de precios lo determina el acopiador rural (camionero) y la negociación que se da entre el productor y el acopiador es al contado, no existe ningún tipo de financiamiento.
Estructura de mercado	Está conformado por el productor y acopiador rural, debido al bajo volumen de producción. El productor es el encargado de tener la cosecha en condiciones para la venta.	Los participantes en la comercialización son el productor y acopiador rural, no existe una concentración masiva de compradores, la granadilla es recolectada por el acopiador.
Eficiencia de mercado	La calidad y precio de la granadilla se ha mantenido, esto ayuda a que la comercialización sea fluida y el mercado sea eficiente.	El mercado es eficiente debido al crecimiento continuo de la producción de granadilla.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016

La conducta del mercado determina que el acopiador es quien fija el precio para los productos que se comercializan, respecto a la estructura de mercado únicamente existe la participación del productor y acopiador rural. El mercado es eficiente para la comercialización agrícola debido al crecimiento continuo de cultivos.

- Operaciones de comercialización

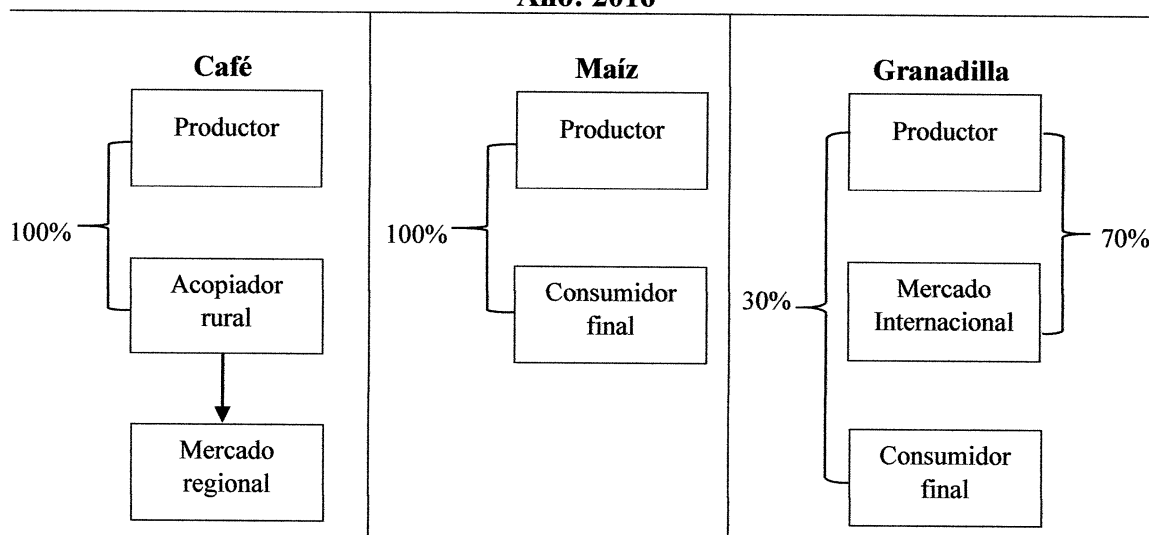
Son los diferentes pasos que se inician con los canales de comercialización, se cuantifican en los márgenes de comercialización y se comparan respecto a otros productos, a través de los factores de diferenciación (Mendoza, 1991, p.199).

- Canales de comercialización

“Un canal de comercialización comprende las etapas por las que deben pasar los bienes en el proceso de transferencia entre productor y consumidor final” (Mendoza, 1991, p.200).

En esta etapa se refleja la forma en la que el producto: café, maíz y granadilla se transfiere desde el productor hasta llegar en manos del consumidor final. Los canales de comercialización están representados por el productor, intermediario y consumidor final.

Tabla 14
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Producción agrícola
Canales de comercialización
Año: 2016



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Se identificó que solo existe un canal de comercialización en la producción de café, debido a que es el productor el encargado de colocarlo en sacos en estado cerezo para entregárselo directamente al acopiador rural, quien lo distribuye en el mercado regional para realizar el proceso de transformación antes de ser comercializado con el consumidor final, este proceso es el mismo para microfincas y fincas subfamiliares.

La producción de maíz que existe en los centros poblados es principalmente para el consumo propio, sin embargo en algunas oportunidades el consumidor final acude a las microfincas y fincas subfamiliares para adquirir el producto, por lo que se utiliza un canal directo.

En el caso de la granadilla existe canal directo e indirecto de comercialización, en donde participan el productor, intermediario y consumidor final. El productor es el encargado de colocar el producto en cajas de plástico para entregarlo al acopiador rural, quien lo traslada al beneficio en mercados internacionales, el 70% del producto es comercializado en el

mercado internacional y el 30% del producto que no cumple con las características solicitadas no tiene un consumo o uso fijo y solo se observó que se intercambia a nivel local.

- Márgenes de comercialización

Se entiende como la diferencia que existe entre el precio que paga el consumidor final por un producto y el precio recibido por el productor, estos se expresan en porcentajes de ganancia que obtienen cada uno de los participantes en el proceso de comercialización (Mendoza, 1991, p. 216). Se describe de qué manera se obtienen los márgenes de comercialización en la venta de café el cual se vende por quintales y granadilla que se comercializa en cajas.

A continuación se detalla el cuadro márgenes de comercialización para los productos agrícolas café y granadilla:

Cuadro 38
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Producción agrícola
Márgenes de comercialización de café y granadilla
Estratos: microfinca y finca subfamiliar
Año: 2016

Productor	Precio de venta Q.	Margen bruto Q.	Costos de mercadeo Q.	Margen neto Q.	% Rendimiento sobre inversión	% de participación
Café						
Productor	153	-	-	-	-	50
Acopiador	306	153	-	149	97	50
Transporte	-	-	4	-	-	-
Minorista	-	-	-	-	-	-
Consumidor final	-	-	-	-	-	-
Total		153	4	149		100
Granadilla						
Productor	33	-	-	-	-	50
Acopiador	66	33	-	31	94	50
Flete	-	-	2	-	-	-
Minorista	-	-	-	-	-	-
Consumidor final	-	-	-	-	-	-
Total		33	2	31		100

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Los márgenes de comercialización en la producción de café están determinados 50% de participación en el precio para el acopiador rural y el productor. El acopiador vende el producto al doble del precio de compra y el rendimiento de inversión que obtiene 97% debido a que únicamente realiza gasto por transporte de Q. 4.00 por quintal en la entrega del producto al minorista quien es un beneficio, debido a esto el margen de comercialización finaliza cuando el producto sale de los centros poblados.

En la producción de granadilla se determinó que el productor tiene 50% de participación en el precio, donde está inmerso el gasto por cultivo y cosecha, el acopiador rural también tiene el mismo porcentaje de participación y vende el producto al doble del precio de compra.

El rendimiento de inversión que obtiene el acopiador rural es 94%, debido a que únicamente realiza gasto por transporte de Q. 2.00 por cada ciento de granadilla en la entrega del producto al minorista en el mercado de la Terminal de la ciudad de Guatemala, quien inicia un nuevo proceso al transportar el producto hacia el Salvador, por lo que el margen de comercialización termina cuando el producto sale del Municipio.

Con relación a la investigación realizada se comprobó que la demanda de maíz supera a la oferta, razón por la que no existe excedente para la comercialización entre el productor y el consumidor final en las microfincas y fincas subfamiliares. Esto no permite realizar el cálculo de los márgenes de comercialización, el producto es destinado para consumo propio y en ocasiones es utilizado por medio de una transacción de intercambio por el agricultor con sus vecinos en caso de tener que cubrir alguna emergencia de su hogar.

3.2.1.4 Organización empresarial agrícola

Como toda actividad productiva está constituida por una organización, donde puede ser analizada conforme a su tipología, estructura, sistema y diseño organizacional. Se determinó que el tipo de organización agrícola de los centros poblados es informal, debido a que carecen de una estructura específica desde el punto de vista administrativo.

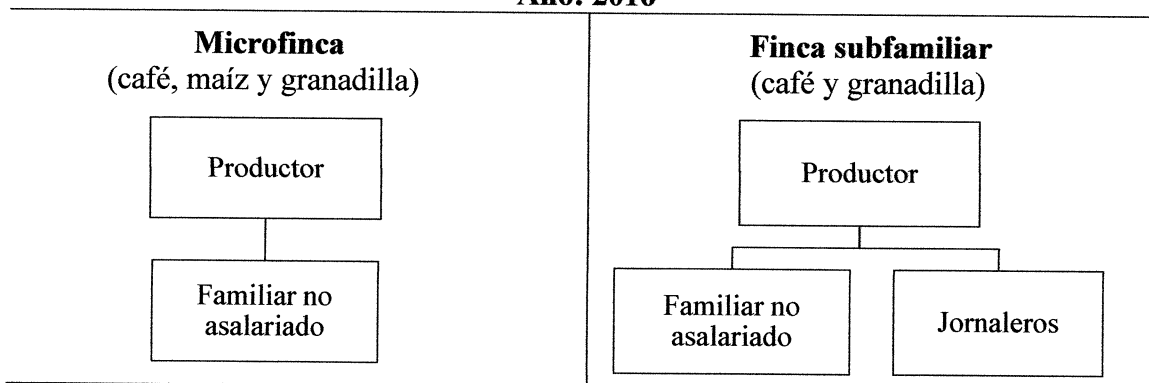
- Estructura organizacional

Se refiere a la línea de comunicación y autoridad que existe entre el productor y cada uno de los trabajadores que forman parte de la estructura, quienes son miembros de la misma familia o personal contratado (Koontz, Weihrich y Cannice, 2012, p. 55).

Por el nivel de tecnología, el tamaño de la organización se clasifica en: microfinca y finca subfamiliar. No existe división de trabajo, ya que todos los trabajadores realizan las mismas actividades conforme a la etapa del proceso productivo. Los agricultores no reciben ninguna capacitación, únicamente aplican los conocimientos empíricos que han recibido de parte de los jefes de familia, que desde la niñez aprenden sobre los diferentes cultivos.

La forma de comunicación es exclusivamente verbal, no cuentan con reglas, normas y manuales de procedimientos. El propietario de la producción es responsable de tomar decisiones respecto a las siembras, cosechas y entre otras actividades relacionadas. El trabajo es temporal y carece de especialización, cuando no es época de producción, los agricultores se dedican a otras ocupaciones propias o privadas como: actividades artesanales y de construcción. A continuación, se describe la estructura organizacional de la producción de café, maíz y granadilla, los tres productos se clasifican en dos estratos.

Tabla 15
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Producción agrícola
Estructura organizacional
Año: 2016



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

En la microfinca la mano de obra es familiar, mientras en la finca subfamiliar es asalariada y no asalariada para las producciones de café y granadilla, y en el caso de la producción de maíz no existe contratación de jornaleros.

El sistema organizacional es lineal o militar, debido a que la autoridad radica en una persona, quien es el propietario de la tierra. El productor generalmente es el jefe de hogar quien toma decisiones, responsabilidades y distribuye el trabajo entre los miembros de la familia o trabajadores.

3.2.2 Pecuarias

Es una de las actividades económicas más significativas, está conformada por las unidades productivas pecuarias de ganado bovino, porcino y avícola, se dedican a la crianza y engorde, tienen poca ventaja debido a que poseen tierras conformadas por laderas y utilizan los patios de los hogares o en extensiones de tierra. El núcleo familiar se dedica al cuidado de los animales domésticos, esta actividad genera empleo no remunerado, las prácticas pecuarias se han transferido de generación en generación y ha contribuido al desarrollo económico de los hogares.

El objetivo es dar a conocer la situación actual de la actividad pecuaria, en lo que se refiere a volumen, valor de la producción, costos, ventas, financiamiento, rentabilidad, comercialización, organización empresarial y generación de empleo.

3.2.2.1 Producción pecuaria por tamaño de finca y producto

La actividad principal es la del ganado bovino de doble propósito, debido al alto nivel de ingresos que se produce en las comunidades, es destinada a la comercialización y consumo propio, seguido por el engorde de cerdos y producción pollo.

- Características tecnológicas

Se caracteriza por la aplicación de distintas técnicas y conocimientos en los procesos de producción pecuaria, incluye la manera de crianza, alimentación, espacio físico en donde

cuidan los animales, como financian los costos y la solicitud de préstamos en entidades financieras. La siguiente tabla describe cuáles son las características que se aplican:

Tabla 16
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Producción pecuaria
Características tecnológicas de ganado bovino de doble propósito, engorde de cerdos
y crianza y engorde de pollo
Año: 2016

Fincas	Razas	Alimentación	Asistencia técnica	Asistencia financiera	Mano de obra	Otros
Ganado bovino						
Microfincas	Criolla y cruzada	Pasto natural, pastoreo extensivo	No usa	No tienen acceso	Familiar	Usa ríos y nacimientos de agua
Engorde de cerdos						
Microfincas	Criolla	Desperdicio, afrecho	No usa	No tienen acceso	Familiar	Usa nacimiento de agua
Crianza y engorde de pollo						
Microfincas	Criolla	Maíz	No usa	No tienen acceso	Familiar	Usa nacimiento de agua

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Se presentan las características tecnológicas de microfincas, debido a que no poseen grandes extensiones de tierra, es poco el ganado, la raza es criolla y cruzada, su alimentación en su mayoría es de pasto natural, sal y practican el pastoreo extensivo.

Con relación al engorde de cerdos, no son alimentados con comida clasificada, para la crianza y engorde de pollo lo hacen con maíz que cultivan en sus tierras, no utilizan asistencia técnica ni financiera, la mano de obra es familiar no remunerada, usan ríos y nacimientos de agua para los animales.

- Volumen y valor de la producción

Con base en la información obtenida se detalla el tamaño de finca, cantidad de unidades productivas y valor monetario.

Cuadro 39
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Producción pecuaria
Volumen y valor de la producción
Año: 2016

Estrato/producto	Unidades productivas	Unidad de medida	Volumen	Precio unitario Q.	Valor Q.
Microfinca					
Ganado bovino					
Terneras	4	Cabezas	11	3,000	33,000
Terneros	2	Cabezas	7	3,000	21,000
Novillos 2 años	2	Cabezas	6	4,500	27,000
Toros	1	Cabezas	10	10,000	100,000
Vacas	25	Cabezas	134	7,000	938,000
Sub-total	34				1,119,000
Producción de leche	25	Litro	119,880	5	599,400
Sub-total	59				1,718,400
Ganado menor					
Caprino	2	Unidad	11	2,500	27,500
Porcino	56	Unidad	144	1,000	144,000
Equino	1	Unidad	9	9,000	81,000
Conejos	4	Unidad	30	75	2,250
Sub-total	63				254,750
Aviar					
Gallinas	321	Unidad	639	50	31,950
Pollo	82	Unidad	3,254	35	113,890
Gallos	36	Unidad	142	100	14,200
Patos	12	Unidad	66	40	2,640
Chompipes	4	Unidad	15	125	1,875
Producción de huevos	34	Unidad	4,800	1	4,800
Sub-total	489				169,355
Totales	611				2,142,505

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Se identificó que la actividad de ganado bovino de doble propósito representa 52%, la producción de leche 28%, ganado menor 12%; aviar 8% del total de la producción pecuaria; el ganado bovino es destinado para la venta, asimismo la producción de huevos en menor escala. Es importante mencionar que estas actividades generan empleos no remunerados.

- Existencia de ganado

Es la cantidad de ganado bovino que se encuentra en los centros poblados, se detalla el movimiento de sus diferentes clases durante un período como los nacimientos, compras, defunciones y ventas, además se determinan los diferentes ajustes aplicados a cada animal.

Para determinar las existencias de ganado se parte del inventario inicial obtenido a través del censo realizado y por las fuentes directas en los centros poblados, se suman los nacimientos, las compras obtenidas en el año objeto de investigación, se restan las ventas y defunciones.

Cuadro 40
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Producción pecuaria
Ganado bovino de doble propósito
Movimiento de existencia de ganado bovino
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2016

Concepto	Terneras			Vacas			Novillos			Total General
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
Microfinca										
Inventario inicial	10			134	144		7	6	10	167
(+) Compras										
(+) Nacimientos	1									1
(-) Defunciones										
(-) Ventas	-10			-60	-70		-4	-2	-3	-79
Existencias	1	0	0	74	75	0	3	4	7	89
MOVIMIENTO DE EXISTENCIAS AJUSTADAS										
Inventario inicial	3.33			134	137.33		2.33	6	10	155.66
(+) Compras										
(+) Nacimientos	0.17				0.17					0.17
(-) Defunciones										
(-) Ventas	-1.67			-30	-31.67		-0.67	-1	-1.50	-34.84
Existencias	1.83	0	0	104	105.83	0	1.66	5	8.50	120.99

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Factores de equivalencia:

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

Se muestra el movimiento inicial y final del ganado bovino, se calcula por cada cantidad de existencia de ganado con los factores de equivalencia, el mantenimiento de los animales no es igual debido a la edad, este ajuste hace reflejar una realidad consistente debido a que un ternero no consume la misma alimentación de un animal adulto.

3.2.2.2 Resultados financieros pecuarios por tamaño de finca y producto

Son los cuadros financieros que permiten determinar costos y gastos, así como la pérdida o ganancia de la producción pecuaria por el período comprendido de un año (Alenro, 2015, p. 89).

- Estado de costo directo de mantenimiento de ganado

Se refiere a los costos que ocasionan por mantener el ganado, para obtener un producto final que puede ser: de crianza, venta de terneros, de engorde y para la producción de leche. Los costos de mantenimiento del ganado, incluyen los insumos, mano de obra y costos indirectos variables.

Cuadro 41
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Producción pecuaria
Ganado bovino de doble propósito
Costo directo de mantenimiento de ganado bovino
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2016

Descripción	Total
Microfinca	
Insumos	191,905
Mano de obra	-
Costos indirectos variables	-
Costo anual de mantenimiento	191,905
Existencias ajustadas	155.83
Costo unitario anual de mantenimiento por cabeza -CUAMPC-	1,232
½ CUAMPC	616

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Para los costos de mantenimiento de ganado bovino los productores utilizan 100% de insumos, no incurren en otros costos indirectos variables debido a que el conocimiento de crianza es empírica y mano de obra es familiar no remunerada. La explotación de la

producción lechera es beneficiosa para los productores debido a que genera ingresos económicos. A continuación se presenta el costo de producción de leche.

Cuadro 42
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Producción pecuaria
Ganado bovino de doble propósito
Costo de producción de leche
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2016

Descripción	Unidades	Costo Q.	Total Q.	
Microfinca				
No. de vacas al inicio	134	1,232	165,088	
(-) 1/2 CUAMPC * Vacas vendidas	60	616	36,960	
Costo de mantenimiento de vacas	74		128,128	
Toros al inicio * CUAMPC	10	1,232	12,320	
(-) 1/2 CUAMPC * Toros vendidos	3	616	1,848	
Costo de mantenimiento de toros	7		10,472	
Costo total de producción de leche	81		138,600	
Numero de litros producidos en el año	Litros diarios	Días producidos	Vacas	Total de litros
6 litros * 270 días producidos * 74 vacas	6	270	74	119,880
Costo de producción unitario:				
Costo total producción de leche	138,600			1.16
Producción de leche (en litros)	119,880			

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

El costo unitario de la producción de un litro de leche es de Q. 1.16, donde se detallan 6 litros diarios por 74 vacas y 270 días productivos del animal, venden la leche a un precio de Q. 5.00 el litro. Los productores indican que en el periodo en donde no producen leche se dedican a la actividad de reproducción.

- Costo de lo vendido

Para establecer este elemento es necesario conocer el valor declarado en el inventario inicial y el costo unitario anual de mantenimiento por cabeza, el siguiente cuadro describe el costo de lo vendido del ganado bovino.

Cuadro 43
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Producción pecuaria
Ganado bovino de doble propósito
Costo directo de ventas
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2016

Concepto	Cantidad	Costo Q.	Microfinca
Microfinca			
Terneras	10	800	8,000
Vacas	60	4,000	240,000
Terneros	4	800	3,200
Novillos de 2 años	2	3,500	7,000
Toros	3	8,000	24,000
Sub-total	79		282,200
CUAMPC cabezas de ganado vendido 34.84*1,232	34.84	1,232	42,923
Total costo de lo vendido			325,123

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

El costo directo de ventas, representan 79 cabezas de ganado mayor vendido, las vacas representan 74%, terneros 3%, novillos 2%, toros 7% y las ventas ajustadas por el costo unitario anual de mantenimiento de ganado 14% del total en relación al costo de lo vendido.

- Venta de ganado

Es la acción de venta del ganado mayor por el precio de venta que los productores acuerdan con las personas, a continuación se presenta el cuadro en los centros poblados.

Cuadro 44
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Producción pecuaria
Ganado bovino de doble propósito
Venta de ganado
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2016

Estrato / ganado	Cantidad	Precio de venta Q.	Total ventas Q.
Microfinca			
Terneras	10	3,000	30,000
Vacas	60	7,000	420,000
Terneros	4	3,000	12,000
Novillos de 2 años	2	4,500	9,000
Toros	3	10,000	30,000
Total ventas	79		501,000

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Las cabezas de ganado -vacas- representan 84% del total de las ventas, los precios fueron establecidos según la información obtenida de los productores.

- Estado de costo directo de producción de engorde de cerdos y crianza de pollo

Es un estado financiero que presenta los tres elementos del costo de producción de una entidad a un periodo determinado, los cuales son insumos, mano de obra y costos indirectos variables, se determinó que la mano de obra es familiar no remunerada y no incurren en costos indirectos variables. Se presenta el cuadro que muestra el estado de costo directo de producción de cada actividad.

Cuadro 45
Aldea Palamá, caserío Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Producción pecuaria -Ganado menor-
Estado de costo directo de producción
Por tamaño de finca y producto
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2016
(cifras en quetzales)

Estrato/producto-elementos del costo	Microfinca
Engorde de cerdos	
Insumos	83,448
Mano de obra	-
Costos indirectos variables	-
Costo directo de producción	83,448
Producción total	144
Costo unitario	579.50
Crianza y engorde de pollo	
Insumos	82,977
Mano de obra	-
Costos indirectos variables	-
Costo directo de producción	82,977
Producción total	3,254
Costo unitario	25.50

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016

Los insumos representan 100% del costo directo de producción en el engorde de cerdos y producción de pollo, debido a que la mano de obra es familiar no remunerada, los productores indicaron que no incurren en costos indirectos variables y no utilizan tecnología o herramientas para el mantenimiento de los animales, tampoco grandes extensiones de tierras.

- Estados de resultados

Muestra la forma como se obtuvo el resultado durante el periodo determinado, para que la información presente sea útil y confiable en la toma de decisiones. A continuación se detalla el estado de resultados de la actividad crianza y engorde de ganado bovino, engorde de cerdos y crianza y engorde de pollo.

Cuadro 46
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Producción pecuaria
Estado de resultados
Por tamaño de finca y producto
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2016
(cifras en quetzales)

Estrato/producto	Microfincas
Ganado bovino de doble propósito	
Ventas	1,100,400
Ventas de ganado	501,000
Ventas de leche	599,400
Costo directo	463,723
(-) Costo directo de venta de ganado	325,123
(-) Costo de producción de leche	138,600
Ganancia marginal	636,677
(-) Costos y gastos fijos	100
Ganancia neta	636,577
Rentabilidad	
Ganancia neta/ventas netas	0.58
Ganancia neta/costos y gastos	1.37
Engorde de cerdos	
Ventas	144,000
(-) Costo directo de producción	83,448
Ganancia marginal	60,552
(-) Costos y gastos fijos	100
Ganancia neta	60,452
Rentabilidad	
Ganancia neta/ventas netas	0.42
Ganancia neta/costos y gastos	0.72
Crianza y engorde de pollo	
Ventas	113,890
(-) Costo directo de producción	82,977
Ganancia marginal	30,913
(-) Costos y gastos fijos	50
Ganancia neta	30,863

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

Estrato/producto	Microfincas
Rentabilidad	
Ganancia neta/ventas netas	0.27
Ganancia neta/costos y gastos	0.37

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Para el ganado bovino de doble propósito, refleja que el costo de ventas es de 65% y la producción de leche 23% del total de ventas de ganado y leche. La ganancia de las actividades es considerable, debido a que contribuye al desarrollo económico, cabe mencionar que para estudios financieros el ganado bovino, porcino y pollo se vende en su totalidad. Los productores no pagan impuesto sobre la renta por no incurrir en registros contables.

El costo directo de producción de cerdos representa 58%, los costos y gastos fijos 0.07% del total de las ventas. Se determinó que los productores desarrollan la actividad con los insumos que ellos mismos producen. Para la producción de pollo el costo directo de producción representa 73% sobre las ventas, costos y gastos fijos 0.04%.

Con relación a la rentabilidad en ventas se obtienen Q. 0.58 de ganancia neta por cada quetzal de venta y en la rentabilidad en costos y gastos, por cada quetzal de ventas netas se obtienen Q. 1.37 de ganancia del ganado bovino.

Para el engorde de cerdos la rentabilidad en ventas obtiene Q. 0.42 de ganancia neta por cada quetzal de venta, en costos y gastos por cada quetzal de ventas netas se obtienen Q. 0.72 de ganancia.

Para la crianza y engorde de pollo en rentabilidad en ventas se obtiene Q. 0.27 de ganancia neta por cada quetzal de venta y en costo y gastos por cada quetzal de ventas netas se obtienen Q. 0.37 de ganancia.

- **Financiamiento**

Son los recursos que los productores invierten en el proceso productivo, utilizan fuentes

internas, las cuales tienen su origen en ventas anteriores, ahorros familiares o de su propio capital. A continuación se muestra el financiamiento:

Cuadro 47
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Producción pecuaria
Financiamiento
Por tamaño de finca y producto
Año: 2016
(cifras en quetzales)

Estrato/producto	Fuentes internas	Fuentes externas	Total
Microfinca			
Crianza y engorde de ganado bovino			
Insumos	191,905	-	191,905
Mano de obra	-	-	-
Costos indirectos variables	-	-	-
Costos y gastos fijos	100	-	100
Total	192,005	-	192,005
Engorde de cerdos			
Insumos	83,448	-	83,448
Mano de obra	-	-	-
Costos indirectos variables	-	-	-
Costos y gastos fijos	100	-	100
Total	83,548	-	83,548
Crianza y engorde de pollo			
Insumos	82,977	-	82,977
Mano de obra	-	-	-
Costos indirectos variables	-	-	-
Costos y gastos fijos	50	-	50
Total	83,027	-	83,027

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

En las actividades pecuarias el financiamiento se realiza con fuentes internas, el desarrollo de esta actividad son los insumos. La mano de obra es familiar no remunerada y no incurren en costos indirectos variables.

Los productores no poseen fuentes externas, el financiamiento se basa en capital propio, existen créditos en entidades financieras en el Municipio, pero por falta de información, capacidad de pago o miedo a perder sus tierras no frecuentan entidades de financiamiento.

Por tal razón la falta de financiamiento no permite el crecimiento de esta actividad productiva y la modernización de su infraestructura.

3.2.2.3 Comercialización

“Se refiere a la actividad que permite al productor hacer llegar un bien o servicio al consumidor... una eficiente comercialización coloca el producto en un sitio adecuado para dar al consumidor la satisfacción que él espera con la compra” (Baca, 2001, p. 52).

Las actividades pecuarias más destacadas en los centros poblados son: crianza y engorde de ganado bovino, producción de leche, engorde de cerdos y producción de pollo.

o Proceso de comercialización

Comprende una serie de pasos que permite llevar el producto al consumidor final, a través de los análisis de concentración, equilibrio y dispersión (Mendoza, 1991, p. 17).

En los centros poblados las actividades de crianza y engorde de ganado bovino, producción de leche, engorde de cerdos y producción de pollo, se analizarán en cada una de las etapas.

Tabla 17
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Producción pecuaria
Proceso de comercialización
Año: 2016

Etapas/producto	Microfincas Ganado bovino
Concentración	No hay concentración, debido a que los productores poseen una o dos reses máximo y las mantienen en los patios o áreas verdes de las casas.
Equilibrio	No existe equilibrio en la producción, debido a que la demanda en los centros poblados es muy baja, puesto que el ganado es utilizado principalmente para la producción de leche.
Dispersión	El productor no incurre en gastos de transporte, porque cuando desea intercambiar el ganado es el consumidor final quien acude a las microfincas para adquirirlo.

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

Etapas/producto	Producción de leche
Concentración	Para realizar el proceso productivo, el ganado en pie es llevado a un corral, ubicado en un espacio dentro de la propiedad del productor y es aquí donde se ordeñan las vacas.
Equilibrio	No existe equilibrio, debido a que la oferta es escasa, porque los productores utilizan la leche para elaborar queso.
Dispersión	Se cumple en el momento que el consumidor final acude a las microfincas para adquirir el producto.
Etapas/producto	Engorde de cerdos
Concentración	Se mantienen en pequeños galpones, elaborados de manera empírica, no obstante, por la cantidad de cerdos que poseen los productores, no existe concentración.
Equilibrio	No existe equilibrio, porque los productores intercambian los animales por necesidad.
Dispersión	Se realiza al momento que el consumidor final asiste a las microfincas para conseguir los cerdos.
Etapas/producto	Crianza y engorde de pollo
Concentración	La producción se realiza en los patios o pequeños corrales de las microfincas.
Equilibrio	No existe equilibrio porque las aves se crían principalmente para consumo propio, en escasas oportunidades lo ofrecen para satisfacer otras necesidades en el hogar.
Dispersión	El productor no incurre en gastos para el traslado de los pollos, porque el consumidor final es quien lo busca.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

El ganado bovino se utiliza principalmente para la producción de leche, sin embargo, algunos productores logran negociar el ganado en pie, cuando se celebran fiestas patronales, se realiza de forma directa con los organizadores, debido a que son ellos quienes hacen la solicitud al productor. La producción de leche, se intercambia únicamente a requerimiento del consumidor final y es utilizada para la elaboración de queso.

Los cerdos en pie, se intercambian con los vecinos cercanos al productor o con autoridades comunitarias, para eventos sociales que se realizan en los centros poblados, debido a que el engorde de estos animales no se realiza en todos los hogares, los consumidores finales buscan a los productores para realizar algún tipo de negociación.

De la crianza y engorde de pollo que existe en los centros poblados, se considera que 80% se utiliza para consumo propio y 20% se intercambia con vecinos para obtener otro producto que cubra necesidades del productor.

○ **Análisis de comercialización**

Se enfoca en los entes que participan en la intermediación del proceso de mercadeo (Mendoza, 1991, p. 24). Para las actividades de crianza y engorde del ganado bovino, producción de leche, engorde de cerdos y crianza y engorde de pollo, que se desarrollan en los centros poblados se estudiará el análisis estructural.

○ **Análisis estructural**

Enfatiza en el papel que juegan los productores, intermediarios y consumidores finales en su condición de participantes en el mismo (Mendoza, 1991). Se describe la conducta, estructura y eficiencia del mercado, debido a que son los factores que intervienen en el proceso de la actividad pecuaria, de los centros poblados.

Tabla 18
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Producción pecuaria
Análisis estructural
Año: 2016

Microfincas	
Ganado bovino	
Etapas/producto	
Conducta	Se negocia a nivel local, según el tamaño y peso de cada animal y de acuerdo a la necesidad del consumidor.
Estructura	En este proceso participa el productor y el consumidor final, debido a que se realiza de forma directa.
Eficiencia	No se considera eficiencia en el mercado, debido a que los productores realizan la negociación sin tomar en cuenta sus costos.
Producción de leche	
Etapas/producto	
Conducta	Debido a que se intercambia con vecinos de lugar, se puede decir que se negocia en el mercado local con los consumidores finales.
Estructura	Participa únicamente el productor y el consumidor final, dado que el intercambio se realiza en las microfincas.
Eficiencia	El mercado no se considera eficiente, debido a que los productores no estiman un margen de ganancia al intercambiar el producto.
Engorde de cerdos	
Etapas/producto	
Conducta	Se negocia con vecinos del lugar y/o autoridades comunitarias, de acuerdo a las características del animal y las necesidades del consumidor.
Estructura	El mercado está conformado por productor y consumidor final, quienes realizan la negociación de los animales en pie.
Eficiencia	El mercado no se considera eficiente, puesto que, por la falta de control sobre sus costos, los productores negocian de forma empírica.

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

Etapas/producto	Crianza y engorde de pollo
Conducta	El intercambio se realiza de forma directa con el consumidor final en las microfincas, por lo que se considera que pertenece al mercado local.
Estructura	El mercado está integrado por productor y consumidor final, debido a que el intercambio se realiza básicamente cuando el consumidor lo requiere.
Eficiencia	No es un mercado eficiente, debido a que 80% de la producción es destinada para consumo propio.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

La negociación del ganado bovino y los cerdos, se lleva a cabo por requerimiento del consumidor final, es decir, vecinos o autoridades comunitarias, sin embargo, en ocasiones es el productor quien busca negociar. Se realiza según las características de cada animal y también, por las necesidades que desea cubrir el productor.

La leche y el pollo se intercambian en escasas ocasiones, debido a que el productor las posee con otra finalidad. Por la falta de control de sus costos, los productores realizan negociaciones e intercambios de forma empírica, lo que les impide establecer una ganancia razonable.

- Operaciones de comercialización

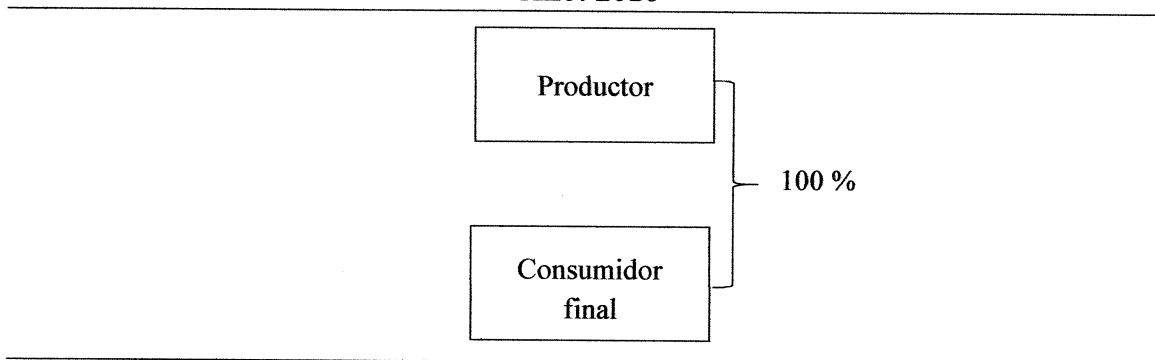
Es la serie de pasos con los que se inician los canales y márgenes de comercialización y se comparan los factores de diferenciación (Mendoza, 1991, p. 216). Es decir, que son las actividades que se realizan para llevar el producto al consumidor final, en las cuales se toman en cuenta los costos y se establece la ganancia que genera.

- Canales de comercialización

“Son las vías a través de las cuales se llevan a cabo las ventas y se distribuyen los productos. Constituyen la cadena comercial mediante la cual los productos llegan desde el productor, despachador, fabricante u otro origen hasta el consumidor” (Muñiz, 2008, p. 1).

En el caso de las microfincas de los centros poblados, en los canales de comercialización intervienen el productor y consumidor final.

Gráfica 9
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Producción pecuaria
Canales de comercialización
Año: 2016



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Según la forma en que se realiza la venta o intercambio de la actividad pecuaria y la producción de leche en los centros poblados, se determinó que el canal utilizado es directo, esto debido a que los consumidores buscan a los productores para adquirir los productos.

- **Márgenes de comercialización**

De acuerdo al canal que se determinó, en la negociación y/o intercambio que se realiza por la crianza y engorde del ganado bovino, producción de leche, engorde de cerdos y producción de pollo en los centros poblados, no es posible establecer márgenes de comercialización, debido a que únicamente participa el productor y consumidor final.

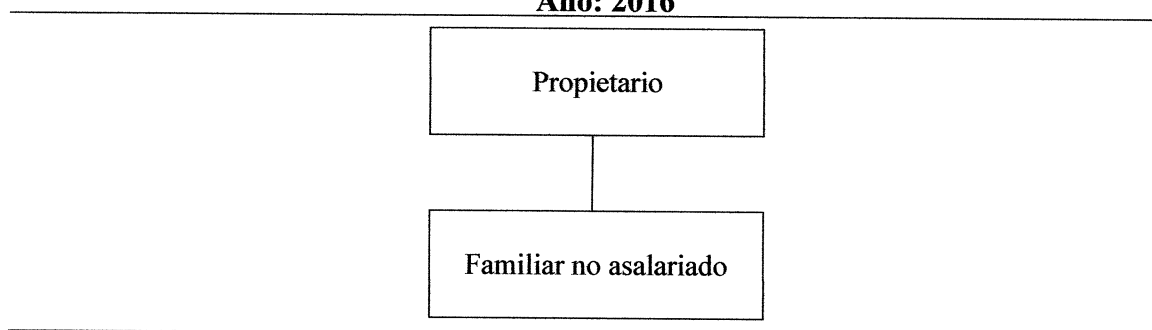
3.2.2.4 Organización empresarial pecuaria

El ganado bovino de doble propósito, engorde de cerdos y producción de pollo, no cuenta con una organización definida, todas las operaciones se realizan de forma empírica. Debido a que las personas no utilizan herramientas administrativas para sus actividades y no poseen conocimientos técnicos enfocados a la organización se clasifican como empresas familiares. Las actividades son realizadas con mano de obra familiar y no remunerada, el jefe de hogar toma las decisiones relacionadas a la producción pecuaria y es el encargado de enseñar a los miembros del hogar la forma correcta de realizar las tareas.

- Estructura organizacional

No existe división de trabajo, se realizan varias tareas por una persona en las diferentes actividades. Se presenta la estructura utilizada por los productores pecuarios.

Gráfica 10
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Producción pecuaria
Estructura organizacional
Año: 2016



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

El sistema organizacional es lineal, las ordenes son de forma directa, realizadas por el productor, el cual está representado por el jefe de hogar, al familiar no asalariado las instrucciones se le dan de forma verbal.

La organización es informal, no disponen de manuales que especifiquen una forma correcta de realizar las actividades, las cuales se llevan a cabo según la estructura organizacional.

3.2.3 Artesanales

El sector artesanal, conforma una serie de actividades relacionadas con la transformación de materiales; el propietario con el uso de máquinas y herramientas de trabajo, logra obtener un agregado en la labor productiva. La elaboración de tejidos típicos y cestería, ocupan un lugar significativo en la economía de los centros poblados, debido a que los productos se comercializan fuera del mercado local.

3.2.3.1 Producción artesanal por tamaño de empresa y producto

En los centros poblados, los güipiles son los productos principales de los tejidos típicos en la actividad artesanal, su elaboración es realizada por mujeres, esto les permite obtener un ingreso económico para la compra de artículos de primera necesidad.

Como productos secundarios, se encuentran los canastos medianos, su producción es vendida a nivel local y regional. Se identificaron otras actividades como la alfarería, carpintería, panadería y sastrería, todas practicadas por pequeños artesanos de acuerdo a las características tecnológicas que poseen. Se incluye el volumen y valor de la producción, estados financieros, comercialización y organización de las actividades principales.

- Características tecnológicas

Los productores elaboran sus artesanías con herramientas manuales, razón por la cual deben poseer ciertas destrezas y habilidades para realizarlas. En la siguiente tabla se muestran las características tecnológicas de los pequeños artesanos.

Tabla 19
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Producción artesanal
Características tecnológicas de tejidos típicos y cestería
Año: 2016

Pequeño artesano	
Elementos	Tejidos típicos y cestería
Materiales	Baja calidad
Maquinaria	Simple y rudimentaria
Herramientas y equipo	Simple y rudimentaria
División del trabajo	No hay, el propietario se encarga de todo
Mano de obra	Propia y familiar
Asistencia técnica y financiera	No tiene

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Los tejidos típicos y cestería se realizan manualmente, la mano de obra es propia y familiar no remunerada, las técnicas para la elaboración de los productos se han transmitido de generación en generación, debido a que no existen instituciones que se dediquen a la

enseñanza de las mismas. No reciben asistencia técnica y financiera por los múltiples requisitos que las instituciones solicitan.

- Volumen y valor de la producción

Se detalla la cantidad de productos elaborados durante un año de los pequeños artesanos y los diferentes tipos de artesanías que realizan:

Cuadro 48
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Producción artesanal
Volumen y valor de la producción
Año: 2016

Tamaño/producto	Unidades productivas	Unidad de medida	Volumen	Precio unitario Q.	Valor Q.
Pequeño artesano					
Tejidos típicos					
Güipil	222	Unidad	1,110	717.00	795,870
Fajas	15	Unidad	394	85.00	33,490
Servilletas	21	Unidad	646	43.00	27,778
Morrales	1	Unidad	8	8.00	64
Sub-total	259				857,202
Cestería					
Canastos medianos	9	Unidad	15,000	5.00	75,000
Sub-total	9				75,000
Alfarería					
Ollas	1	Unidad	40	25.00	1,000
Sub-total	1				1,000
Carpintería					
Adornos	2	Unidad	235	12.50	2,938
Mesas	2	Unidad	70	250.00	17,500
Puertas	1	Unidad	10	800.00	8,000
Sillas	2	Unidad	72	75.00	5,400
Azafates	1	Unidad	144	40.00	5,760
Camas	1	Unidad	6	600.00	3,600
Sub-total	9				43,198
Panadería					
Pan francés	1	Unidad	9,000	0.25	2,250
Pan dulce	1	Unidad	7,200	0.25	1,800
Sub-total	2				4,050
Sastrería					
Pantalones	1	Unidad	10	80.00	800
Blusas	1	Unidad	5	40.00	200
Sub-total	2				1,000
Totales	282				981,450

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

La actividad artesanal que más genera ingresos a las familias, es la elaboración de tejidos típicos con 87.34% en la venta de güipiles, en segundo lugar se encuentra cestería con 7.64%, tercera posición carpintería 4.40%, cuarto puesto panadería 0.42% y por último está alfarería con 0.10% y sastrería 0.10%.

La elaboración de güipiles es fundamental en la economía de los centros poblados, debido a que genera ingresos adicionales a las familias y ayuda al sostenimiento de los hogares, es realizada en su mayoría por amas de casa que utilizan su tiempo libre en su elaboración. La cestería genera menor proporción de ingresos en comparación con los güipiles, porque los canastos se realizan en menos unidades económicas y a bajo precio, por lo que no se obtienen altos niveles de volúmenes de producción.

3.2.3.2 Resultados financieros artesanales por tamaño de empresa y producto

Se presenta el estado de costo directo de producción, estado de resultados, rentabilidad y financiamiento de la elaboración de güipiles y canastos medianos para determinar la ganancia que obtienen los productores.

o Estado de costo directo de producción

Es un estado financiero que presenta los tres elementos del costo de producción: materiales, mano de obra y costos indirectos variables a un período determinado.

Cuadro 49
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Producción artesanal
Estado de costo directo de producción
Por tamaño de empresa y producto
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2016
(cifras en quetzales)

Tamaño/producto- elementos del costo	Valor Q.
Pequeño artesano	
Tejidos típicos	
Güipil	
Materiales	340,215
Mano de obra	-

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

Tamaño/producto- elementos del costo	Valor Q.
Pequeño artesano	
Tejidos típicos	
Güipil	
Costos indirectos variables	-
Costo directo de producción	340,215
Producción total	1,110
Costo unitario	306.50
Cestería	
Canastos medianos	
Materiales	30,000
Mano de obra	-
Costos indirectos variables	-
Costo directo de producción	30,000
Producción total	15,000
Costo unitario	2

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Según el cuadro anterior el 100% del costo de güipiles lo conforman los materiales del cual el más significativo es la sedalina, debido a que representa 86% del costo total de los mismos.

En la producción de canastos el 100% de los costos lo constituye la compra de materiales para su elaboración, donde se utiliza únicamente la caña de castilla.

Los costos de mano de obra e indirectos variables para ambos casos no existen debido a que son las amas de casa quienes realizan estos productos, no estiman remuneración por tiempo invertido y no consideran prestaciones laborales ni cuota patronal.

o Estado de resultados

Está conformado por las ventas, menos el costo directo de producción y gastos fijos. Permite establecer la ganancia y la rentabilidad de la producción artesanal a un periodo determinado. Se presenta el estado de resultados de los productos principales:

Cuadro 50
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Producción artesanal
Estado de resultados
Por tamaño de empresa y producto
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2016
(cifras en quetzales)

Tamaño/producto	Valor Q.
Pequeño artesano	
Tejidos típicos	
Güipil	
Ventas	795,870
(-) Costo directo de producción	340,215
Ganancia marginal	455,655
(-) Costos fijos de producción	28,416
Ganancia neta	427,239
Rentabilidad	
Ganancia neta/ventas	0.54
Ganancia neta/costos + gastos	1.16
Cestería	
Canastos medianos	
Ventas	75,000
(-) Costo directo de producción	30,000
Ganancia marginal	45,000
(-) Costos y gastos fijos	-
Ganancia neta	45,000
Rentabilidad	
Ganancia neta/ventas	0.60
Ganancia neta/costos + gastos	1.50

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

El estado de resultados refleja que el rubro más significativo en la elaboración de los productos es el costo directo de producción, que representa 42.75% y 40% de las ventas netas de güipiles y canastos respectivamente, el nivel de ganancia se considera aceptable puesto que constituye 54% y 60% de las mismas, lo cual indica que contribuye con el desarrollo económico familiar.

En ambos casos no se calcula el ISR debido a que en los centros poblados no se paga por el desconocimiento de los productores en registros contables y leyes fiscales.

En la elaboración de güipiles se identificaron los siguientes costos fijos de producción: honorarios de costurero, quien es el encargado de unir las piezas del tejido y lazos que sirven para sujetar el mecapal cuando se está en el proceso del tejido, también el mecapal y el juego de palos, los cuales son utilizados como herramientas para su elaboración.

En el caso de los canastos medianos no existen costos y gastos fijos debido a que las personas que se dedican a esta actividad trabajan a la luz del día, en un espacio abierto propio del hogar, razón por la cual no incurren en otros gastos tales como: energía eléctrica, agua, arrendamiento y herramientas.

Al analizar la relación ganancia y ventas se determinó que por cada quetzal vendido se obtienen Q. 0.54 y Q. 0.60 de ganancia en la elaboración de güipiles y canastos medianos respectivamente, por lo que se comprueba que las familias obtienen ingresos adicionales para el sostenimiento del hogar.

En cuanto a la relación de la ganancia con costos y gastos refleja que por cada quetzal invertido en costos de la elaboración de los productos se obtiene Q. 1.16 y Q. 1.50 en ventas de güipiles y canastos medianos respectivamente.

- **Financiamiento**

Son los recursos económicos que se proveen por medio de créditos y recursos propios a los artesanos de los centros poblados, es decir el capital necesario para poner en marcha o respaldar las diferentes actividades productivas.

Es importante mencionar que los productores, utilizan el financiamiento principalmente en la compra de materiales para elaborar los güipiles y canastos medianos.

El siguiente cuadro especifica la forma en que se financia la elaboración de güipiles y canastos:

Cuadro 51
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Producción artesanal
Financiamiento
Por tamaño de empresa y producto
Año: 2016
(cifras en quetzales)

Tamaño/producto	Fuentes internas	Fuentes externas	Total
Pequeño artesano			
Tejidos típicos			
Güipiles			
Materiales	340,215	-	340,215
Mano de obra	-	-	-
Costos indirectos variables	-	-	-
Costos fijos de producción	28,416	-	28,416
Total	368,631	-	368,631
Cestería			
Canastos medianos			
Materiales	30,000	-	30,000
Mano de obra	-	-	-
Costos indirectos variables	-	-	-
Costos y gastos fijos	-	-	-
Total	30,000	-	30,000

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Se determinó que los artesanos no obtienen financiamiento externo por los altos intereses que genera el préstamo, debido a que no poseen la capacidad económica para cubrir dichas deudas, por lo que prefieren usar recursos propios para la producción. La fuente de financiamiento interno está conformada por el capital de los productores y ahorro de ventas anteriores.

3.2.3.3 Comercialización

Consiste en el intercambio entre productores y consumidores de bienes de los tejidos típicos y cestería, el primero demandado principalmente por mujeres y el último es dirigido a amas de casa para uso doméstico. El proceso inicia con el productor, sigue con el detallista y termina con el consumidor final. Para conocer el funcionamiento, es necesario analizar cada uno de los componentes de la mezcla de mercadotecnia.

○ Mezcla de mercadotecnia

Las principales herramientas de la mezcla de marketing se clasifican en cuatro grupos, llamados las cuatro P de marketing (producto, precio, plaza y promoción) (Kotler, Armstrong, 2012, p. 12). Para la comercialización que realizan los pequeños artesanos en los tejidos típicos y cestería se describen:

Tabla 20
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Producción artesanal
Mezcla de mercadotecnia de tejidos típicos y cestería
Año: 2016

Variable o actividad	Producto	
	Tejidos típicos	Cestería
Variedad del producto	Elaboración de güipil.	Elaboración de canastos.
Clasificación	Producto de consumo, de comparación. Los clientes comparan idoneidad, calidad, precio y estilo de los güipiles.	Producto de consumo, no buscado. Los clientes lo conocen pero normalmente no tienen la necesidad de comprarlo.
Calidad	Los güipiles son realizados con hilos de alta resistencia y calidad que son entrelazados a mano para garantizar la durabilidad y particulares diseños.	Los canastos se elaboran a mano, con herramientas rudimentarias que sirven para entrelazar las cañas que lo convierte resistente.
Diseño y características	Estas varían según las especificaciones del cliente.	Se trabaja un tamaño estándar con las mismas características.
Marca	No cuentan con marca que los identifique en el mercado.	No tiene marca que los identifique en el mercado.
Empaque y etiqueta	Para la comercialización de güipiles no utilizan empaque y etiqueta en el producto.	No utilizan empaque y etiqueta en la venta de canastos.
	Precio	
Tipo de precio	El precio es fijado según la percepción de valor por parte del cliente. Comúnmente él revisa el tejido y bordado, conforme el resultado propone el precio.	El precio de los canastos es fijado a partir de los costos más el margen de ganancia, en donde el productor conoce lo que obtendrá sobre unidad vendida.
Forma de pago	Contado.	Contado.

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

	Tejidos típicos	Cestería
	Plaza	
Lugar de comercialización	El 30% de los güipiles son comercializados en el mercado del municipio al consumidor final y el 70% a los detallistas quienes los venden en Chimaltenango.	El 70% de los canastos se comercializan en el hogar de los productores al consumidor final y 30% en el mercado municipal de Tecpán a detallistas del lugar.
Nivel de canal	Directo e indirecto.	Directo e indirecto.
Cobertura	Se comercializa local y regionalmente.	Son comercializados local y regionalmente.
Transporte	El minorista paga pasaje de Q. 5 hacia el mercado municipal de San José Poaquil donde comercializan los güipiles.	Para trasladar los canastos a Tecpán utilizan bus extraurbano.
Inventario	No manejan inventario, el güipil es entregado de inmediato al finalizar su elaboración.	Se maneja alrededor de 10 canastos como inventario.
	Promoción	
Publicidad	Los productores comunican las características de sus productos con vecinos o familiares, estos redistribuidos a otras personas de boca a oído.	Los productores comunican las cualidades y características de los canastos a otras personas por medio de mensajes de boca a oído.
Venta personal	El productor se convierte también en detallista quien contacta a los clientes de manera directa para ofrecer su producto.	El productor contacta a los clientes de manera directa para ofrecer su producto.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

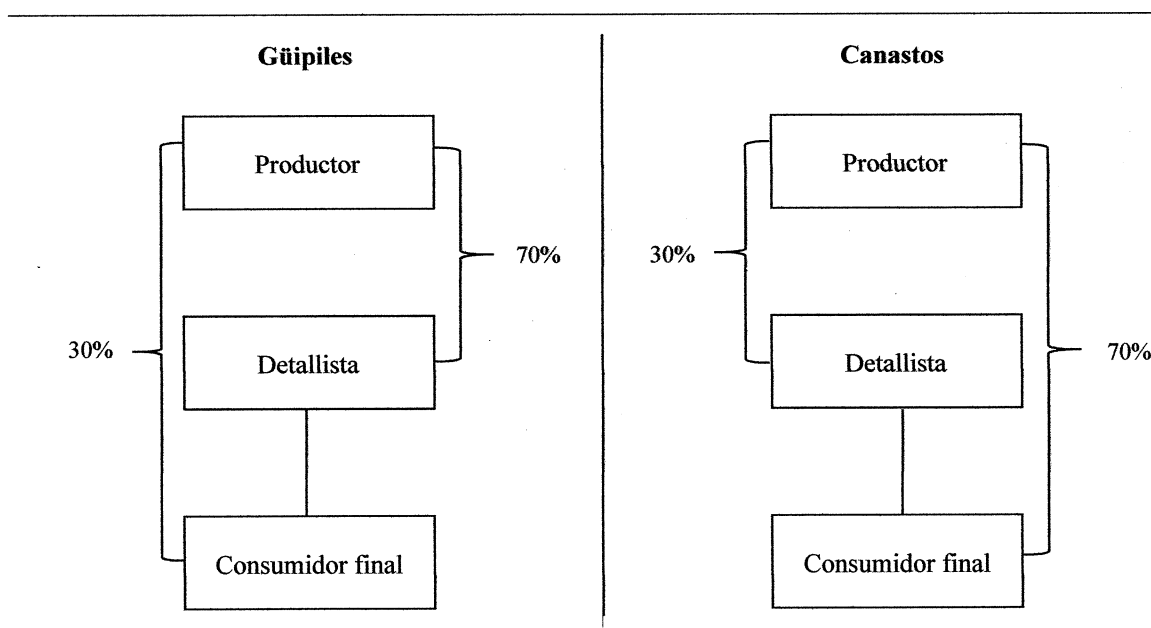
Dentro de la mezcla de mercadotecnia de los tejidos típicos y canastos existen diferencias respecto a la forma de fijar el precio, con los güipiles el cliente lo determina y con los canastos el productor. Los canales de distribución son directo e indirecto tanto para los güipiles como para los canastos.

Ninguno de estos productos está identificado con marca, empaque o etiqueta, a pesar de ello los clientes los conocen por su alta durabilidad, resistencia y calidad por ser elaborados a mano.

- Canales de comercialización

Se entiende como canal de comercialización al conjunto de sujetos independientes que participan en el proceso de colocar un producto o servicio a disposición del consumidor final (Kotler, Armstrong, 2012, p. 12). Se muestra el canal de comercialización utilizado para la venta de güipiles y canastos:

Tabla 21
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Producción artesanal
Canales de comercialización
Año: 2016



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Para la comercialización de los güipiles y canastos se utilizan los canales directo e indirecto en el cual participan el productor, el detallista y el consumidor final. El güipil es comercializado 70% para el detallista, que en su mayoría son vendedores de los mercados municipales de Chimaltenango; el otro 30% es vendido de manera directa entre productor y consumidor.

En la comercialización de canastos participa el detallista con 30% de la producción quien distribuye el producto a otros lugares, entre ellos el mercado municipal de Tecpán en Chimaltenango; el 70% es vendido por el mismo productor al consumidor final.

- Márgenes de comercialización

Son las diferencias que existen entre el precio que paga el consumidor por el producto y el precio recibido por el productor. Para la distribución de güipiles y canastos utilizan el canal indirecto que genera márgenes de comercialización, los cuales se describen a continuación.

Cuadro 52
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Producción artesanal
Márgenes de comercialización de tejidos típicos y cestería
Año: 2016

Productor	Precio de venta Q.	Margen bruto Q.	Costos de mercadeo Q.	Margen neto Q.	% Rendimiento sobre inversión	% de participación
Güipiles						
Productor	717	-	-	-	-	55
Detallista	1,300	583	-	578	81	45
Flete	-	-	5	-	-	-
Consumidor final	-	-	-	-	-	-
Total		583	5	578		100
Canastos						
Productor	5	-	-	-	-	63
Detallista	8	3	-	2.70	54	37
Flete	-	-	0.30	-	-	-
Consumidor final	-	-	-	-	-	-
Total		3	0.30	2.70		100

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016

El precio para la comercialización de güipiles, está basado en la percepción de valor que le da el comprador según el mercado. El rendimiento sobre la inversión para el detallista es de 81%, donde están contemplados los costos de mercadeo y el precio del

productor representa el 55% de participación, en el cual se encuentra incluido el costo de producción e inversión de insumos.

Para la comercialización de canastos está basado en relación al movimiento de compra venta en el mercado, el porcentaje de retorno de la inversión del detallista es de 54%. El precio del productor representa el 63% de participación que incluye los costos de inversión de insumos.

3.2.3.4 Organización empresarial artesanal

Se refiere a la estructura de relaciones que existen entre funciones, niveles y actividades de los elementos materiales y humanos en una organización, con el fin de lograr la máxima eficiencia para obtener los objetivos que se han establecido.

Se determinó que las actividades artesanales no cuentan con un tipo de organización empresarial, debido a que la administración, producción y comercialización se realizan en forma empírica.

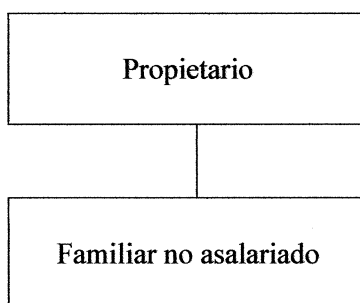
- Estructura organizacional

“La estructura de una organización define cómo las tareas del trabajo son divididas, agrupadas y coordinadas formalmente” (Stephen, 1998, p. 26). El diseño adecuado de la estructura organizacional, sirve como herramienta, dado que por medio de esta se define y da claridad a las diferentes tareas a realizar.

La estructura organizacional que utilizan los productores artesanales de los centros poblados es compleja, formal y centralizada, los productores no poseen documentos donde determinen la estructura organizacional, no existen reglas, normas, procedimientos y políticas escritas que regulen la conducta de la mano de obra.

Así mismo carecen de un documento que permita identificar y ejecutar cada una de las fases del proceso productivo.

Gráfica 11
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Tejidos típicos y cestería
Estructura organizacional
Pequeño artesano
Año: 2016



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

La forma de organización empresarial es de tipo familiar, está constituida como pequeños artesanos, no cuentan con empleados asalariados, acuden a los miembros de familia como fuerza laboral, lo cual representa que los mismos obtengan ingresos económicos muy bajos. Utilizan instrumentos rudimentarios para la elaboración de tejidos típicos y canastos.

El tipo de organigrama es lineal, la autoridad se concentra en el productor, quien asume las responsabilidades, funciones y mando de la organización, no se aplica división de trabajo, no se llevan controles administrativos y contables; los costos se determinan en forma empírica.

3.2.4 Generación de empleo

Las actividades productivas que generan ocupación en los centros poblados son: agrícola, pecuaria y artesanal; se puede mencionar que los pobladores realizan actividades productivas simultáneamente, esto según censo.

A continuación, se presenta el cuadro que detalla la información de empleos por actividad productiva.

Cuadro 53
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Actividades productivas
Generación de empleo por actividad
Año: 2016

Actividad productiva/estrato	Generación de empleo	%
Agrícola		
Microfinca	764	
Subfamiliar	127	
Sub-total	891	50.65
Pecuaría		
Microfinca	586	
Sub-total	586	33.32
Artesanal		
Pequeño artesano	282	
Sub-total	282	16.03
Totales	1,759	100.00

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

La actividad agrícola es la que más genera trabajo con 50.65%, debido a que los pobladores son agricultores y son ellos mismos los que realizan sus siembras, seguido de la actividad pecuaria con 33.32%, derivado a que en los hogares existe crianza de animales y en menor escala la artesanal 16.03% la cual es desarrollada por las amas de casa en su tiempo libre.

3.2.5 Efecto ambiental

De acuerdo al crecimiento poblacional en las comunidades, también aumenta la demanda en el uso de las actividades productivas, con el fin de satisfacer las necesidades humanas. Ante esta situación muchas familias desarrollan las actividades productivas agrícolas, pecuarias y artesanales, estas provocan un impacto gradual de deterioro ambiental en las comunidades.

La siguiente tabla contiene las actividades que generan efectos ambientales en los diferentes centros poblados:

Tabla 22
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Efecto ambiental
Año: 2016

Actividad	Efecto ambiental
Desmante o recuperación de tierras	Al momento de incorporarse por primera vez tierras nuevas a la producción agrícola, se producen impactos importantes, algunos irreversibles, se pierden los recursos naturales, se erosionan los suelos, baja la productividad de la tierra, desaparecen las especies y se merma el hábitat de la fauna silvestre.
La intensificación	Como resultado de la intensificación de la producción de la tierra agrícola existen: excesiva filtración de agua en el suelo, fertilizantes y otras sustancias, los cuales hacen que la tierra muera sin poder recuperarla.
Sustentabilidad	Esta requiere una evaluación de los costos económicos, sociales y ambientales a lo largo del proyecto, en la mayoría de los casos los proyectos son técnicamente sólidos, entonces la tarea es promover el cumplimiento de las políticas y objetivos, a través de la evaluación ambiental de los mismos.
Crianza y engorde de ganado mayor	El pastoreo hace que se pierdan grandes extensiones de vegetación si no es supervisada por las personas encargadas, lo que contribuye al efecto invernadero.
Engorde de cerdos	El inadecuado manejo de los desechos hace que existan basureros clandestinos que destruyen el ambiente.
Producción de pollo	Los residuos sólidos y proliferación de olores dañan al medio ambiente por los efectos que generan.
Elaboración de tejidos	No existe efecto ambiental.
Cestería	No existe efecto ambiental.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

3.3 COMERCIO Y SERVICIOS

Las actividades económicas de comercio y servicios en las aldeas Palamá y Paley, caseríos Chuacruz, Xepalamá y Xebacin, generan ingresos que contribuyen con el sostenimiento de los hogares, además de brindar empleo dentro de los mismos; motivo por el cual permiten a los pobladores mejorar sus condiciones de vida.

La mayor parte de estos, son atendidos con mano de obra familiar la cual no es remunerada.

3.3.1 Comercio

El comercio dentro de los centros poblados representa ingresos para las familias, así como una fuente de abastecimiento de productos básicos para el resto de la población. Al realizar el inventario de comercios se ubicaron los siguientes:

Cuadro 54
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Inventario de unidades comerciales
Año: 2016

Tipo de establecimiento	Cantidad	%
Tiendas	33	76.74
Farmacias	4	9.30
Venta de ropa	3	6.98
Venta de calzado	2	4.65
Venta de verduras	1	2.33
Total	43	100.00

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

En los cinco centros poblados se localizaron 43 unidades comerciales, los negocios principales son las tiendas familiares, estas representan 76.74% correspondientes a 33 de las mismas, de las cuales en la aldea Palamá y el caserío Chuacruz se encuentran seis en cada una, en Xepalamá existen nueve al igual que en la aldea Paley y tres en caserío Xebacin.

Se ubicaron cuatro farmacias, tres están en la aldea Palamá y una en la aldea Paley, estas proveen únicamente de medicamentos básicos a los pobladores.

Con relación a la venta de ropa y calzado hay dos en la aldea Paley, una venta de ropa en el caserío Chuacruz, además se identificó una venta de verduras en Paley. Esto indica, que en las comunidades no cuentan con variedad de negocios que les permita cubrir sus necesidades, razón por la que los pobladores viajan a la cabecera municipal. Los comerciantes adquieren sus productos primordialmente de la cabecera municipal, departamental y la ciudad capital.

3.3.2 Servicios

En los distintos centros poblados, se observó que los pobladores prestan sus servicios para generar ingresos y a la vez satisfacer necesidades de los habitantes. No obstante, el sector servicios no representa una actividad significativa. Se encontraron los siguientes:

Cuadro 55
Aldea Palamá, caserío Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Inventario de unidades de servicios
Año: 2016

Tipo de establecimiento	Cantidad	%
Aceiteras	3	21.44
Café internet	2	14.29
Molino de nixtamal	2	14.29
Barbería	1	7.14
Carpintería	1	7.14
Centro de servicios de celulares	1	7.14
Comedor	1	7.14
Pinchazo	1	7.14
Sastrería	1	7.14
Reparación de motocicletas	1	7.14
Total	14	100.00

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Existen catorce unidades de servicios en los cinco centros poblados, los más representativos son las aceiteras con una participación del 21.44% equivalentes a tres negocios, de los cuales dos se encuentran en la aldea Paley y uno en el caserío Xepalamá, además se ubicaron dos puestos de café internet, uno está en aldea Paley y otro en caserío Chuacruz.

Se identificaron dos molinos de nixtamal, uno está situado en la aldea Paley y otro en el caserío Xepalamá; los mismos prestan el servicio de molienda de maíz, el precio para los pobladores varía de acuerdo a la cantidad que se necesite moler.

En la aldea Paley, también se encontraron los siguientes servicios: barbería, carpintería, centro de servicios de celulares, comedor, pinchazo, reparación de motocicletas, en la aldea Palamá una sastrería y una carpintería. En el caserío Xebacin no existen unidades de

servicios, debido a esto, los pobladores se movilizan a otras comunidades para cubrir sus necesidades.

Es importante mencionar, que las unidades productivas, cuentan con los insumos básicos para llevar a cabo sus labores; sin embargo, si se llegara a requerir de algún servicio más tecnificado los pobladores deben viajar a la cabecera municipal.

3.3.3 Generación de empleo

Se determinó la cantidad de empleos que generan los comercios y servicios.

Cuadro 56
Aldea Palamá, caserío Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Generación de empleo comercio y servicios
Año: 2016

Tipo de establecimiento	Generación de empleo	%
Comercio		
Tiendas	59	77.63
Venta de ropa	10	13.16
Farmacias	4	5.26
Venta de calzado	2	2.63
Venta de verduras	1	1.32
Sub-total	76	100.00
Servicios		
Aceiteras	5	23.82
Carpintería	3	14.30
Café internet	2	9.52
Molino de nixtamal	2	9.52
Centro de servicios de celulares	2	9.52
Comedor	2	9.52
Pinchazo	2	9.52
Barbería	1	4.76
Sastrería	1	4.76
Reparación de motocicletas	1	4.76
Sub-total	21	100.00
Total	97	

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Se observa en el cuadro, que los comercios que más generan empleo en los centros poblados son las tiendas de consumo con 77.63%, debido a que son las de mayor demanda,

la venta de ropa con 13.16%, lo que significa que esta actividad no tiene mucho impacto en la economía familiar, debido a que es complementaria para obtener ingresos. Los integrantes de las familias, se encargan de atender los diferentes establecimientos; es así como no incurren en arrendamientos y contratan poco personal.

Con relación a los servicios, la principal actividad que genera empleo son las aceiteras con 23.82%, seguido por la carpintería con 14.30%, este sector no está desarrollado por los habitantes de los centros poblados, debido a que se enfocan a obtener ingresos a través de otras actividades.

La actividad de comercios y servicios genera un total de 97 empleos, de los cuales 25% son remunerados, generalmente son personas que debido a la falta de oportunidades laborales, optan por trabajar principalmente en tiendas de consumo; 75% son empleos familiares no remunerados.

3.3.4 Efecto ambiental

Derivado a que la mayor parte de negocios son tiendas que venden artículos de consumo básico, se producen desechos no degradables; esto debido a que los productos vienen empacados. Aunado a esto, ningún centro poblado cuenta con un método adecuado para el manejo y tratamiento de desechos sólidos; por lo que la forma en que los pobladores se deshacen de su basura es quemando o enterrándola.

Los pobladores no clasifican la basura en orgánica e inorgánica y al mezclar los diferentes tipos de desechos se produce contaminación. Es importante mencionar que la basura que producen los pinchazos y aceiteras queda dispersa en las vías de acceso y alrededor de las viviendas, esto contribuye a la creación de basureros clandestinos. La existencia y aumento de los mismos, contaminan el aire por la emisión de gases al momento de quemar los desechos.

Estos basureros constituyen criaderos de moscas, zancudos, ratas, cucarachas, portadores de enfermedades epidémicas; como la tifoidea, cólera, paludismo y dengue. Los

desechos sólidos afectan también el turismo y las actividades recreativas. Los olores desagradables de los basureros clandestinos pueden provocar enfermedades respiratorias.

3.4 ENTIDADES DE APOYO

Las entidades de apoyo se pueden dividir en estatales, privadas e internacionales de acuerdo al origen o procedencia de los recursos, se presenta la tabla que indica el inventario de las entidades existentes en el municipio de San José Poaquil, aunque es preciso indicar que únicamente tres entidades brindan apoyo directamente a las aldeas.

Tabla 23
Aldea Palamá, caserío Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Entidades de apoyo en el ámbito productivo
Año: 2016

Institución	Actividad principal Sede Central San José Poaquil
ADEKA	Capacitación en programas forestales
ADIKAN	Micro créditos para actividades artesanales y agrícolas
Asociación de Desarrollo Comunitario WÁQI IQ'	Capacitación en actividades de agricultura y artesanía
ASOPUENTE	Capacitación en huertos familiares
Cooperativa Comercializadora La Asunción	Capacitación y comercialización de café
Cooperativa Guadalupe R.L.	Generación de empleo en la actividad artesanal
Cooperativa Integral Agrícola Café especial Poquileño	Capacitación en cultivo de café
CREPDE	Capacitación en crianza de aves
El buen sembrador	Asistencia técnica para la aplicación de fungicidas
FUNDABASE	Capacitación y micro créditos, para la actividad artesanal
Fundación Hanns Noiman	Capacitación y extensión en cultivos de café
FUNDEA	Micro créditos para actividades agrícolas
Movimiento por la paz, el desarme y la libertad	Asesoría técnica en cultivos agrícolas
Programa Integral de Protección Agrícola y Ambiental	Certificación en plantaciones de mora
San Juan Agroexport	Capacitación para la comercialización de arveja china

Fuente: elaboración propia, con base en datos del Directorio Agropecuario Oficina de Extensión Rural, San José Poaquil, año 2016.

3.4.1 Estatales

Instituciones que el estado de Guatemala implementa como medio práctico de ampliar su acción social y económica, sin desbordar en ningún caso los límites trazados por el orden constitucional (Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, 2011, p. 1). Los centros poblados no cuentan con entidades de apoyo que fomenten la actividad productiva del lugar.

3.4.2 Privadas

Entidades que tienen como fin principal obtener utilidades, se distinguen por el tipo de financiamiento que posee, el capital es aportado por inversionistas del sector privado. En el Municipio se encuentra la Cooperativa Guadalupe R.L

○ Cooperativa Guadalupe R.L.

Es una entidad privada que se conforma por 56 asociadas, uno de los factores que la hace distintiva es que las mujeres que laboran para esta cooperativa son viudas como resultado del conflicto armado interno. Entre sus funciones principales está la elaboración de tejidos, accesorios y misceláneos típicos, lo que brinda un ingreso económico a las familias de estas personas.

● Aldea Paley

No cuenta con entidades de apoyo que fomenten la actividad productiva del lugar, la mayoría de instituciones poseen su sede en el Municipio, aunque su cobertura incluye pocas aldeas.

3.4.3 Internacionales

Es toda entidad independiente que trabaja sin límite de fronteras con la intención de contribuir al desarrollo sostenible de las actividades productivas. En aldea Palamá existen dos de estas entidades.

- Organización No Gubernamental, Movimiento por la paz, el desarme y la libertad.
- Asociación de Desarrollo Comunitario WÁQI IQ' ONG -ASODECOWI.ONG-.

3.5 ANÁLISIS DE RIESGO

Es el estudio de las causas de las posibles amenazas, eventos no deseados, daños y consecuencias que se pueden producir en la comunidad. Se contemplan dos factores importantes: la amenaza y la vulnerabilidad; la amenaza es un factor externo, en tanto que la vulnerabilidad es un factor interno. En esta sección se realizará un análisis de los riesgos en los procesos productivos agropecuarios y artesanales de los cinco centros poblados.

La degradación ambiental se puede dar por la deforestación que se realiza en los centros poblados lo cual provoca la erosión de suelos. Para las actividades agropecuarias y artesanales se realizará medidas preventivas y correctivas para reducir los riesgos.

3.5.1 Matriz de análisis de riesgos

Para realizar un análisis de riesgo es necesario identificar las amenazas y las vulnerabilidades de los elementos expuestos; la vulnerabilidad determina el nivel de exposición y predisposición a la pérdida de un grupo de elementos ante una amenaza específica (Ponce de León, 2007).

A continuación, se presenta el análisis de riesgo de las actividades agropecuarias y artesanales de las comunidades.

Tabla 24
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Matriz de análisis de riesgo ámbito productivo
Año: 2016

Riesgo agrícola		
Descripción	Factor de amenaza	Factor de vulnerabilidad
Pérdida de cultivos de café	Proliferación de la roya negra del café	Falta de financiamiento y asistencia técnica, control inadecuado de plagas y enfermedades

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

Descripción	Factor de amenaza	Factor de vulnerabilidad
Pérdida de toda clase de cultivo debido a la falta de agua en las siembras	Sequía y/o lluvia irregular	No se cuenta con riego por aspersión ni por goteo
Pérdida en los cultivos de café cerezo, arveja china, maíz y granadilla	Deslaves y fuertes lluvias	Falta de recursos económicos para construcción de infraestructuras que proteja los cultivos
Pérdida en los cultivos de maíz y café	El gusano cogollero y la gallina ciega	Carencia de insumos para el control de plagas
Riesgo pecuario		
Descripción	Factor de amenaza	Factor de vulnerabilidad
Muerte de animales de ganado porcino	Diarrea epidémica porcina	Malos hábitos e higiene en el cuidado de los cerdos
Pérdida de toda ave de corral, reproductoras y ponedoras	Bronquitis infecciosa y new castle	Falta de control veterinario
Riesgo artesanal		
Descripción	Factor de amenaza	Factor de vulnerabilidad
La elaboración de los güipiles, no genera un ingreso significativo a productores	Alto costo de materia prima	Falta de recursos económicos
El avance de la tecnología ha permitido que los trajes típicos sean manufacturados con instrumentos industriales	Industrialización del mercado	Falta de conocimiento y recursos técnicos

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

La sequía es la amenaza más latente debido a que todos los agricultores utilizan riego por lluvia, esto los hace vulnerables y afecta a todos los centros poblados, con relación a la actividad pecuaria, las enfermedades son la principal causa de pérdidas en la producción.

Las nuevas tecnologías han sustituido la elaboración manual de tejidos típicos, que ponen en riesgo el empleo de muchas mujeres que se dedican a esta actividad.

3.5.2 Degradación ambiental

No existe mayor degradación ambiental por los métodos y procesos productivos (agropecuarios y artesanales) empleados en las comunidades, debido a que estos se realizan de una manera muy simple; no existen fábricas grandes en las aldeas y caseríos que contaminen la atmósfera ni los suelos. La erosión de suelos es la única degradación ambiental que existe en la parte productiva pero no es provocada directamente por los productores agrícolas, sin embargo, no existe planificación para afrontar y reaccionar ante estas amenazas.

La única institución que ayuda directamente al medio ambiente de los centros poblados se llama Adeka que ofrece capacitación de programas forestales.

3.5.3 Matriz de medidas correctivas y preventivas

Una medida correctiva es aquella que se lleva a cabo para eliminar la causa del problema, en tanto que las medidas preventivas se anticipan a la causa y pretenden eliminarlas antes de su existencia (Mazziotta, Fernández, 2005).

A continuación, se presenta la matriz de medidas correctivas y preventivas, las cuales contrarrestan a las vulnerabilidades y amenazas respectivamente.

Tabla 25
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Matriz de medidas correctivas y preventivas
Año: 2016

Etapa o fase del proceso productivo	Riesgo descripción	Medidas preventivas	Medidas correctivas
Producción y cosecha de café cerezo.	Pérdida de cosecha del café por la plaga de la roya.	Utilizar fungicidas de contacto como el caldo borgeles.	Se recomienda podar el café antes que finalice la cosecha de preferencia en el periodo seco o de baja precipitación para eliminar el tejido enfermo y la planta se renueve.

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

Etapa o fase del proceso productivo	Riesgo descripción	Medidas preventivas	Medidas correctivas
Producción de café cerezo, maíz granadilla y arveja china	Pérdida de cosecha de café cerezo, maíz y granadilla por vientos fuertes y lluvias prolongadas.	Tratar de sembrar café cerezo, el maíz y la granadilla en una época determinada donde no afecte las fuertes lluvias.	Abrir canales y mantenerlos limpios para que el agua de las lluvias y las de usos doméstico corran libremente hacia los ríos.
Producción de toda clase de cultivo.	Sequía y/o lluvia irregular.	Para evitar la sequía es necesario la plantación de árboles y evitar la erosión de suelos	Que los pobladores almacenen agua en tiempos de lluvia y así evitar la sequía en tiempos futuros.
Cultivo y producción de maíz.	Producción de maíz deteriorada por la plaga del gusano cogollero.	Preparar el terreno con mucha anticipación de manera que a la hora de remover la tierra salgan plagas que se encuentran escondidas en el suelo.	Utilizar los fertilizantes y plaguicidas adecuados para contrarrestar la plaga del gusano cogollero.
Cultivo y producción de maíz.	Pérdida de cosecha de maíz por la plaga de la gallina ciega.	Después de cosechar se recomienda arar el terreno para que quede expuestas la plaga de la gallina ciega y no pueda afectar las siembras.	Utilizar los fertilizantes y plaguicidas adecuados para contrarrestar la plaga del gusano cogollero.
Crianza y engorde de ganado porcino.	Muerte de animales de ganado porcino por la diarrea epidémica porcina.	Es necesario evitar que los cerdos coman heces para no contraer la enfermedad de la diarrea epidémica porcina.	Administrar material infeccioso a todos los animales en el menor tiempo posible para que se produzcan anticuerpos que se transmitan a los lechones a través del calostro.
Crianza y producción de huevos de aves de corral.	Muerte de aves de corral por la enfermedad de bronquitis infecciosa.	Alejar de las aves de corral las heces de otras gallinas y los aerosoles.	Crear un programa de vacunación de aves de corral para la bronquitis por medio del COCODE.

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

Etapa o fase del proceso productivo	Riesgo descripción	Medidas preventivas	Medidas correctivas
Crianza gallinas productivas y ponedoras.	Muerte de gallinas por la enfermedad de New Castle.	Se debe restringir la movilización de aves, equipo y herramientas de una granja a otra para evitar la contaminación de la enfermedad por medio de otra ave.	Es necesario que a las aves de corral se les coloque la vacuna vectorizada HVT-ND.
Elaboración de trajes y tejidos típicos.	Deficiencia en la elaboración de tejidos típicos por alto costo de materia prima y por nuevas tecnologías empleadas por empresas de manufactura grande.	Es necesario buscar proveedores que puedan otorgar menores costos y/o posibilidades de financiamiento.	Es necesario crear una cooperativa con todos los productores para poder apoyarse uno al otro y así obtener créditos financieros de una manera más fácil.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016

Las medidas preventivas y correctivas para reducir los riesgos se aplican a los cinco centros poblados objeto de estudio, por tal razón no se encuentra la localización específica en la matriz anterior. Es de importancia para las comunidades, conocer los riesgos descritos anteriormente.

CAPÍTULO IV
REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS DE INVERSIÓN SOCIAL Y
PRODUCTIVA

Son todos aquellos recursos de los cuales carecen una o varias comunidades, principalmente en las áreas de salud, vivienda, servicios básicos y educación, que posibiliten el desarrollo económico y social en el Municipio. Además, fortalecen las necesidades de la población, la realización de los procesos de producción y comercialización para mejorar su nivel de vida.

4.1 INVENTARIO DE NECESIDADES SOCIALES

Consiste en identificar las necesidades sociales y productivas existentes en cada centro poblado.

Tabla 26
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Inventario de necesidades sociales
Año: 2016

Centro poblado	Sociales	Productivas
Aldea Palamá	Captación, tratamiento y distribución de agua potable	Construcción de un centro de acopio de café
	Remodelación de puesto de salud	Transformación de tomate a envasado de pasta de tomate, debido al alto volumen productivo
	Implementación de clínica materno infantil	Cooperativa de comercialización de aguacate has
	Construcción de muro perimetral en la escuela de la aldea. Programa de capacitación para combatir enfermedades respiratorias	
Caserío Chuacruz	Complementar la infraestructura sanitaria en la escuela de la aldea.	Asistencia técnica de agricultores Capacitación de mujeres artesanas
	Recolección, clasificación y tratamiento de desechos sólidos	Transformación de durazno en almíbar
Caserío Xepalamá	Implementación de estufas ahorradoras de leña	Transformación de ciruela a mermelada debido a alto volumen productivo
	Remodelación y equipamiento de cocina	
	Campaña de forestación	

Continúa en la siguiente página

Viene de la página anterior

Centro poblado	Sociales	Productivas
Aldea Paley	Remodelación del centro comunitario de salud	Cooperativa para la comercialización de naranja
	Construcción de sistema de drenaje y tratamiento de aguas residuales	Construcción de corrales para crianza de gallinas ponedoras
	Dotación de medicinas	
	Mejoramiento de centro educativo	
Caserío Xebacin	Complementar la infraestructura sanitaria	Capacitación de agricultores respecto a sus derechos y obligaciones
	Capacitación de maestros	Cooperativa de mujeres para el envasado de chile porrón
	Mejoramiento de calle principal	

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

En los centros poblados de las áreas rurales existen necesidades sociales y productivas que limitan el desarrollo de los mismos. Para las aldeas de Palamá y Paley, entre los servicios básicos afectados se puede mencionar las instalaciones de los puestos de salud, el sistema de agua potable, el manejo y extracción de desechos sólidos al no contar con las instalaciones apropiadas para brindar atención a la comunidad.

Entre las necesidades productivas, se puede mencionar comités y organizaciones que impulsen la producción actual de diferentes cultivos de la región, que contribuya por medio de relaciones comerciales ingresos para los hogares de los centros poblados.

4.1.1 Proyectos en ejecución

Representan aquellos proyectos que se realizan en el presente año, pueden estar en etapa inicial, en proceso o por finalizar. Son propuestos por la Municipalidad o por el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-. Estas instituciones actualmente no tienen ningún proyecto en ejecución en los centros poblados investigados.

4.1.2 Proyectos programados

Son proyectos que se han planificado y se encuentran autorizados para realizarse el próximo año (Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, 2010, p. 72). Pueden ser propuestos por la Municipalidad o por el Consejo Comunitario de Desarrollo.

Tabla 27
Caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Proyectos programados, COCODE 2017
Año: 2016

Centros poblados	Nombre del proyecto	Monto Q.
Caserío Chuacruz	Mejoramiento de calle principal desde sector Sisimite hasta sector Sirin	191,000
Caserío Xepalamá	Mejoramiento de calle principal desde sector Cororin hasta conexión con aldea Paley	300,000
Aldea Paley	Remodelación de Escuela Oficial Rural Mixta de Primaria ubicada sobre la calle principal	350,000
Caserío Xebacin	Mejoramiento de calle principal desde sector Ajonel hasta conexión con aldea Paley	300,000

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Los cuatro proyectos anteriores son programados por el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-, tres están enfocados en el mejoramiento de las calles, debido a que gran parte de ellas son de terracería, a excepción de la aldea Paley que trabaja en la remodelación de la escuela. La Municipalidad no tiene ningún proyecto para el año 2017.

4.1.3 Nuevos proyectos

Son enfocados conforme al inventario de necesidades sociales, para generar desarrollo en los diferentes centros poblados. Son de alta necesidad, pero no figuran aún como prioridad para las entidades municipales.

Tabla 28
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Nuevos proyectos
Año: 2016

Centros poblados	Nombre del proyecto
Aldea Palamá	Captación, tratamiento y distribución de agua potable
	Construcción de muro de contención en la escuela primaria
	Mejoramiento de instalaciones del centro de salud
Caserío Chuacruz	Mejoramiento de calle principal
Caserío Xepalamá	Recolección, clasificación y tratamiento de desechos sólidos
	Mejoramiento y equipamiento de cocina en escuela primaria
Aldea Paley	Construcción de sistema de drenaje y tratamiento de aguas residuales
	Remodelación del centro comunitario de salud
Caserío Xebacin	Complementar la infraestructura sanitaria

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Se analiza como nuevos proyectos aquellos que beneficien a los pobladores, según la tabla de inventario de necesidades sociales y productivas; que las autoridades aún no hayan contemplado para su ejecución.

4.1.4 Priorización de proyectos

Derivado de las necesidades por las que atraviesan los centros poblado en estudio se priorizan tres proyectos sociales, que se basan en la salud de los habitantes y en la sostenibilidad de los mismos.

Tabla 29
Aldea Palamá, caserío Xepalamá; y aldea Paley, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Priorización de proyectos sociales
Año: 2016

Centros poblados	Priorización
Aldea Palamá	Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua
Caserío Xepalamá	Construcción de sistema de recolección, clasificación y tratamiento de desechos sólidos
Aldea Paley	Construcción de drenaje

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Según las necesidades observadas en los centros poblados, estos proyectos son identificados como prioridad. En el sistema de captación, tratamiento y distribución de agua potable, se pretende disminuir las tasas de morbilidad que en Aldea Palamá alcanza 104 casos por cada mil personas, en su mayoría corresponde a enfermedades gastrointestinales como diarrea que representa el 24% de los casos de morbilidad.

La intención del proyecto de recolección, clasificación y tratamiento de desechos sólidos es disminuir el impacto ambiental generado por el mal manejo de los desechos y con esto reducir las tasas de morbilidad provocadas por las enfermedades como diarrea, asma, infecciones respiratorias y amigdalitis bacteriana que en conjunto alcanzan el 87% de los casos, esto contribuirá con el desarrollo sostenible del caserío Xepalamá.

Para el proyecto de construcción de sistema de drenaje y tratamiento de aguas residuales provenientes de los hogares de la calle principal de aldea Paley, se pretende realizar por

medio de drenajes para darle tratamiento y poder ser utilizados para riego en cultivos de productos procesados tal como el caso del café. Esto contribuye a la disminución del daño causado a las tierras para cultivos y enfermedades gastrointestinales, cuya tasa de morbilidad asciende al 36%.

4.2 INVENTARIO DE POTENCIALIDADES PRODUCTIVAS

Se refiere a la elaboración de una lista que identifica las potencialidades productivas, que consiste en la capacidad que tienen los centros poblados de explotar algún recurso natural, humano, financiero o físico pero que hasta la fecha no se ha aprovechado, o su producción es poco significativa para el desarrollo económico de cada una de las aldeas y caseríos. A continuación, se desglosa el siguiente inventario, por área geográfica.

Tabla 30
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Inventario de potencialidades productivas
Año: 2016

Actividad y producto	Centro poblado	Criterios de selección
Agrícola Producción de uva	Chuacruz	En el aspecto técnico se puede definir que la uva son arbustos con tallos vivaces leñosos y trepadores, poseen zarcillos opuestos a las hojas, las hay en color negras, moradas, amarillas, verdes, o blancas. El clima para su crecimiento es en una temperatura que no descienda de 9°C. Con relación a las exigencias de clima, suelo, altitud, recursos hídricos (www.elhogarnatural.com, 2014), el lugar indicado para producir este fruto es el caserío Chuacruz, debido al clima frío que posee, extensiones planas de tierras e hidrografía existente. Se puede comercializar a nivel local, regional y departamental.
Producción de kiwi	Palamá, Chuacruz, y Xepalamá	“Es una baya oval de unos 6.25 cm de largo con piel delgada de color verde parduzco y densamente cubierta de unos pelillos rígidos y cortos de color marrón. Para mantenerlos frescos se deben someter a una temperatura de 0°C y la humedad del suelo debe ser de 80 a 95%.” (www.infoagro.com, 2015). De acuerdo a las condiciones del suelo, clima, temperatura ambiental y altitud del Municipio, son propicias para la explotación, debido a los usos de este cultivo, tiene demanda a nivel nacional e internacional.

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

Actividad y producto	Centro poblado	Criterios de selección
Agrícola		
Producción de repollo	Palamá, Paley y Chuacruz	“Esta especie tiene un tallo corto, poco ramificado, la mayoría de sus raíces se encuentran localizadas en los primeros 30 centímetros del suelo. La temperatura del aire óptima es de 17°C, el agua es indispensable durante todo el ciclo del cultivo.” (Bolaños, A; Segura, 1991, p.74). Las características del suelo y clima son idóneas para la siembra del mismo, puede hacerse en cualquier época del año, siempre que se instale un sistema de riego en la estación seca, su ciclo es de 102 días para la cosecha, con pocos insumos se asegura la producción y no necesita demasiado cuidado para su manipulación. La cosecha es dos veces al año. Puede comercializarse a nivel local, regional y departamental.
Producción de zanahoria	Palamá	“Es una especie originaria del centro asiático, suelen tener un tamaño de 15 a 17 centímetros, su color por lo general es naranja. Para su producción es necesaria una temperatura de 15 a 30°C, humedad de la tierra del 70 a 90%,” (www.anacafe.org, 2004). Palamá cumple con estas condiciones. El mercado donde se puede comercializar es local, regional y departamental, puesto que es una verdura de alto consumo en los hogares. Debido a lo sencillo de su proceso, genera empleos, pues la mayoría de la población se dedica a la agricultura. No causa daños en los suelos porque solo necesita la aplicación de abono orgánico y rotación de suelos.
Pecuario		
Construcción de infraestructura para crianza y engorde de ovejas	Palamá	Consiste en el cuidado y la reproducción de la oveja doméstica, se requiere básicamente de un terreno con pasto y bebedero de agua limpia para alimentarlas, además, es necesario llevar un control de vacunas. Debido a que de las ovejas se puede aprovechar su carne y lana, es posible comercializarlas en el mercado local. La crianza de ovejas no requiere de procesos complejos. Aldea Palamá cuenta con los espacios suficientes para su construcción.
Artesanal		
Taller de alfarería	Palamá y Chuacruz	Esta actividad puede ser aprovechada debido a que los pobladores poseen conocimientos y habilidades para elaborar estos productos; podría ser desarrollada por las amas de casa. La materia prima se puede obtener de su propio terreno. La diversificación de los productos permitiría expandir su venta en el mercado local y regional. Genera empleo para el productor y el intermediario, a través de la comercialización. Palamá y Chuacruz cumplen con las características para desarrollar esta actividad.
Agroindustrial		
Producción de mermelada de granadilla	Palamá, Chuacruz, Xepalamá, Paley y Xebacin	La granadilla es el tercer producto de mayor producción agrícola en las comunidades con 3,110 cientos anuales y 51 unidades productivas, lo que expresa que existe suficiente materia prima para transformarla en mermelada y comercializarla en el mercado local y regional. La elaboración de mermelada contribuiría a la economía a través de la generación de empleo. Además, la cáscara puede ser aprovechada como abono orgánico para las siembras futuras. Todos los centros poblados de estudio cumplen con las características para su desarrollo.
Producción de fresco de granadilla	Palamá, Chuacruz, Xepalamá, Paley y Xebacin	La granadilla es una fruta de abundante producción en las comunidades, además, tiene aceptación por sus cualidades gustativas, presenta un pH no muy ácido, por lo que al despulparla se puede transformar en fresco. Tiene demanda en el mercado local y regional, por lo que es fácil de comercializarla. La elaboración de este producto puede ser realizado por amas de casa, quienes tendrían una fuente ingresos. La cáscara puede ser utilizada como abono orgánico.

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

Actividad y producto	Centro poblado	Criterios de selección
Agroindustrial Producción de pasta de tomate	Palamá	Existen aproximadamente 189 quintales de producción de tomate anual en aldea Palamá, lo cual puede ser aprovechado para transformarlo en pasta para uso culinario. Se contempla la implementación de este proceso como un producto de alto consumo dentro del mercado local y regional, esto contribuiría a la economía del lugar al generar empleo. Los desechos sólidos que se espera producir son en su mayoría orgánicos y no necesitan de un tratamiento especial.
Construcción de beneficio de café	Palamá, Xepalamá, Paley y Xebacin	En los centros poblados existe alto volumen de café (alrededor de 5,508 quintales anuales) el cual permite que sea transformado en café pergamino de alta calidad, en este estado se puede comercializar a nivel regional y nacional mediante la construcción de un beneficio de café debidamente inscrito y organizado por personas de los centros poblados.
Turística Parque ecológico	Chuacruz	En el caserío Chuacruz existen áreas con bosques latifoliadas de altura y mixtos, que pueden ser utilizadas para crear parques ecológicos e incentivar el turismo, estas áreas verdes son importantes para la vida silvestre, flora y fauna, porque ayuda a reducir la contaminación en el medio ambiente. Estos espacios verdes permiten al visitante disfrutar de actividades como caminar, practicar deportes de montaña, realizar eventos y convivir con la naturaleza; además de beneficiar económicamente a la comunidad, quienes administrarán estos parques. Se hará con enfoque en la educación ambiental y la protección del ecosistema en un terreno de 0.3 hectáreas, con la visión de ser un parque modelo de conservación del medio ambiente de la región, para promover la creación de nuevos parques y espacios verdes, lo que contribuiría al cumplimiento de las políticas ambientales.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Para considerar estos elementos, es indispensable incluir ciertos aspectos: técnicos, económicos, sociales, ambientales, legales y políticos, además la organización y comercialización. Los datos mencionados contribuyen con el análisis de la factibilidad y viabilidad de las potencialidades productivas al momento de desarrollarlas como proyectos.

Los productos fueron seleccionados por actividades productivas: agrícola, artesanal, pecuaria, agroindustrial y turística, donde fue necesario consultar información técnica con los productores de los centros poblados.

El parque ecológico, que corresponde a la potencialidad turística, representa aporte en el ámbito social y ambiental en el caserío Chuacruz, mientras la mermelada de granadilla se enfoca en el desarrollo agroindustrial de todos los centros poblados investigados.

4.2.1 Priorización de proyectos

Se hará énfasis al proyecto de “Producción de mermelada de granadilla” que toma como base el volumen de producción de este cultivo y las adecuadas condiciones naturales de los centros poblados en estudio para aumentar el número cosechado.

Tabla 31
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Priorización de proyectos productivos
Año: 2016

Centros poblados	Priorización	Criterios de selección
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz, Xepalamá, aldea Paley y caserío Xebacin	Producción de mermelada de granadilla	La granadilla es uno de los productos principales, después del café y el maíz. La producción anual es de 3,110 cientos, en una extensión territorial de 12.96 manzanas entre los cinco centros poblados. Del 28% de la producción anual se alcanza a transformar un estimado de 17,000 frascos de mermelada demandados y comercializados en el mercado local y regional.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Como en los proyectos sociales, la producción de mermelada de granadilla también aportará beneficios a la población en diversos ámbitos, tales como: económico, con la generación de seis empleos directos que aportarán ingresos adicionales para los pobladores. En el aspecto ambiental: se utilizarán los residuos de la fruta como abono orgánico, esto disminuirá la cantidad de desechos que pueda ocasionar contaminación. Por último, en el sentido social: los productores se organizarán para establecer una estructura organizacional empresarial que mejore la comercialización.

Además, incentivará a las microfincas y fincas subfamiliares en transformar su producto y poder comercializar directamente con los consumidores finales, sin la intervención de intermediarios. Los instrumentos que se utilizarán en el proceso de transformación del producto, no requieren tecnología avanzada. La producción de la granadilla aplica para todas las aldeas y caseríos objetos de estudio, esto permitirá abastecer al mercado meta (mercado local y regional).

CAPÍTULO V

PROYECTOS COMUNITARIOS SOCIALES RURALES

En el presente capítulo, se formulan los proyectos comunitarios sociales, construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua; construcción de sistema de recolección, clasificación y tratamiento de desechos sólidos y construcción de sistema de drenaje, estos se proponen para las aldeas Palamá y Paley, los cuales incluyen caracterización básica y los estudios de mercado, administrativo legal, técnico, financiero y ambiental.

5.1 PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE CAPTACIÓN, TRATAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA, ALDEA PALAMÁ

El desarrollo del proyecto tiene por finalidad proveer un panorama ordenado de cada etapa que integra el funcionamiento del mismo, con ello se pretende conformar toda la información que las entidades a cargo necesiten para su ejecución.

5.1.1 Caracterización básica

Para la formulación del proyecto comunitario social, es necesario considerar aspectos generales del lugar que se detallan seguidamente.

5.1.1.1 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso

La aldea se encuentra ubicada a 12 kilómetros al noroeste de la cabecera Municipal de San José Poaquil, tiene una extensión territorial de 6 km², está integrada por los caseríos Chuacruz de 2 km² y Xepalamá con 4 km², sus límites territoriales son: al norte con aldea Hacienda Vieja, al este con el municipio de Tecpán y aldea Parajbey, al oeste con aldea Paley y caserío Xebacin y al sur con el caserío Xequchelaj, se encuentra a una altura de 2,150 msnm, se ubica en la latitud 14°51'11" norte y longitud, 90°56'7" oeste. Las vías de acceso para ingresar al centro poblado en su mayoría es terracería, es un lugar céntrico entre el caserío Chuacruz y Xepalamá, se puede acceder por el caserío Chuacruz, la terracería se encuentra en un terreno bastante plano, aproximadamente existe un kilómetro adoquinado; también se puede ingresar vía Xepalamá, aunque el estado de la carretera es inclinado y de terracería, cuenta aproximadamente con un kilómetro de carretera asfaltada.

5.1.1.2 Servicios básicos disponibles

Según censo realizado, se comprobó que los pobladores cuentan con los siguientes servicios básicos:

- Agua potable

Mediante entrevistas a comité de agua y observación directa, se evidenció que la población de la aldea no cuenta con agua potable, este servicio de agua es entubada directamente de los manantiales Pasuj, ubicado a dos kilómetros del centro poblado y Xepac a 10 kilómetros de la aldea.

- Vivienda

La población de la aldea Palamá cuenta con viviendas fabricadas de la siguiente forma: 53% construidas de block, 45% de adobe, 1% de madera y 1% de lámina.

- Energía eléctrica

La comunidad cuenta con energía domiciliar, a través del censo se determinó que 90% de la población tiene energía eléctrica, además de alumbrado público y mediante la observación directa se estableció que existen 13 postes con focos en funcionamiento.

- Servicio sanitario

Los pobladores de la aldea utilizan letrinas como servicio sanitario, esto es motivado por la ausencia de un sistema de tratamiento de aguas servidas que brinde seguridad e higiene a los vecinos. El 62% de las viviendas en Palamá cuentan con retretes, mientras que 38% utilizan inodoros lavables que desembocan en barrancos o lugares inhabitados.

- Extracción de basura

Los habitantes de aldea Palamá, carecen de un sistema formal de extracción de basura; derivado de ello se ven en la necesidad de utilizar alternativas como: enterrar, quemar o acumular los desechos en lugares desolados, lo cual propicia aumento en enfermedades respiratorias y gastrointestinales.

- Drenajes

Algunas viviendas cuentan con tubos plásticos para alejar el agua que utilizan hacia lugares inhabitados, esto causa contaminación ambiental. La inexistencia de un sistema de drenajes con planta de tratamiento de aguas servidas, provoca que la población busque opciones rudimentarias tales como, emplear canales plásticos o dejar que el agua circule hacia laderas.

- Salud

La aldea tiene un puesto de salud, el cual se encuentra ubicado entre los caseríos Chuacruz y Xepalamá, su cobertura no abastece a toda la población de dichos centros; derivado que los medicamentos son insuficientes en relación a los pobladores que asisten a dicho centro.

- Educación

Se imparte el nivel de pre-primaria, a un total de 16 alumnos inscritos y primaria con 80, las condiciones físicas del establecimiento no son las más apropiadas para el aprendizaje, debido a que carecen de iluminación eléctrica y las paredes de los salones están deterioradas.

5.1.1.3 Contactos locales

La aldea Palamá se encuentra organizada mediante el Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE– y alcalde auxiliar, cuenta con otras organizaciones tales como: comité de agua, comité de caminos y comité escolar.

5.1.1.4 Población total del territorio

La mayor parte de sus habitantes son de origen Kaqchikel, se identificaron 238 mujeres, y 234 hombres, la población total de la aldea asciende a 472 habitantes.

5.1.1.5 Reconocimiento del problema

Según entrevistas realizadas al comité de agua, director de saneamiento ambiental del municipio de San José Poaquil y observaciones directas, se determinó que la población de

aldea Palamá no cuenta con agua potable, sino agua entubada directamente de los manantiales Pasuj y Xepac ubicados a dos y diez kilómetros respectivamente del centro poblado.

Según la Organización Mundial de la Salud, el agua entubada genera bacterias, virus, minerales en forma de partículas que causan enfermedades como; el cólera, fiebre y diarrea, por contaminación en el recurso hídrico, se considera que 46% de la población en la aldea corresponde a la niñez, la vulnerabilidad ante ésta problemática es alta, factor que incrementa los casos de morbilidad infantil; derivado de ello se propone como solución el proyecto de construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua.

5.1.1.6 Propósito del proyecto

Consiste en el abastecimiento de agua apta para el consumo humano a toda la población de la aldea Palamá, con ello se prevé reducir los casos de enfermedades a causa de la contaminación del recurso hídrico y se pretende establecer un modelo de potabilización de agua en las aldeas aledañas, esto se logrará mediante el funcionamiento del proyecto y los resultados posteriores.

5.1.2 Estudio de perfil del proyecto

Previo a presentar los diferentes estudios, es necesario conocer el perfil del proyecto propuesto, en este se identificará con mayor precisión en que consiste, establecer objetivos y justificar adecuadamente la necesidad del mismo.

5.1.2.1 Descripción del proyecto

El proyecto de construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua, tiene tres pilares fundamentales que van conectados entre sí, para el correcto abastecimiento de agua a la población.

La Organización Mundial de la Salud, estima un consumo promedio de 50 litros de agua al día por persona, (Organización Mundial de la Salud, 2016.) en virtud de ello y en relación a la cantidad de habitantes que tiene la aldea, primero es necesario construir un depósito

de concreto, con capacidad para almacenar 50,000 litros de agua, ubicado en la parte alta de la aldea, cerca del manantial Pasuj. El segundo pilar requiere tratar el agua mediante un proceso de cloración, por último, es necesario utilizar conductos maestros de distribución por gravedad, hacia los tubos principales que abastecen el agua al centro poblado, dicho recurso llegará apta para el consumo humano.

5.1.2.2 Antecedentes del proyecto

Según informe del Plan de Desarrollo Municipal de San José Poaquil, en la actualidad el suministro de agua potable es proporcionado únicamente en la cabecera municipal. A través del Consejo Comunitario de Desarrollo varias aldeas han impulsado proyectos de esta categoría, sin embargo las iniciativas no se han tomado en consideración.

Mediante información proporcionada por la municipalidad de San José Poaquil, para el año 2017, la aldea Palamá no cuenta con proyectos programados en el tema de potabilización de agua.

5.1.2.3 Planteamiento del problema

Los habitantes de la aldea Palamá no tienen acceso al agua potable, la carencia de iniciativas para el tratamiento del referido recurso, motiva a los pobladores a entubar el agua, mecanismo que incrementa enfermedades como: cólera, diarrea, fiebre y disentería; por ingerir agua contaminada.

5.1.2.4 Justificación

Según el objetivo número seis establecido por el programa de las Naciones Unidas para el desarrollo, se considera que toda persona debe tener acceso al agua limpia. En virtud que el código de salud en su artículo 82, promueve al Ministerio de Salud y Asistencia Social en coordinación con las municipalidades y la comunidad organizada a construir obras destinadas a la provisión y abastecimiento permanente de agua potable en las poblaciones urbanas y rurales.

En congruencia con lo que establece dicha ley, se formula el proyecto de construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua, que tiene como finalidad reducir los niveles de contaminación y elevar el abastecimiento de agua apta para el consumo humano, lo cual permite que las personas se enfermen con menor frecuencia y puedan desarrollar sus actividades productivas con mayor eficiencia.

5.1.2.5 Objetivos

Para formular el proyecto de construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua se pretenden alcanzar los siguientes objetivos:

- General

Construir un sistema de potabilización de agua, que abastezca el recurso hídrico para el consumo humano a toda la población de la aldea Palamá.

- Específicos

- Reducir los casos de morbilidad, que son causados por ingerir agua en condiciones no aptas para el consumo humano.
- Establecer un modelo de potabilización de agua, que sirva de guía en las aldeas aledañas.
- Fomentar la participación e inversión de autoridades municipales en el tema de proyectos sostenibles.
- Concientizar a la población de la aldea, mediante campañas que promuevan el uso racional de los recursos naturales.

5.1.3 Estudio de mercado

Busca evaluar la existencia de un número suficiente de beneficiarios, que en determinadas condiciones presentan una demanda que justifican la inversión y ejecución del proyecto social.

5.1.3.1 Evolución histórica de la demanda

La fuente de agua Pasuj ha suministrado agua por más de 40 años a las viviendas de la aldea Palamá. Se detalla el número de hogares beneficiados por este servicio en los últimos cinco años.

Cuadro 57
Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Evolución histórica de la demanda de servicio de agua
Año: 2016

Año	Hogares
2012	101
2013	103
2014	106
2015	108
2016	111

Fuente: elaboración propia, con base en la tasa de crecimiento poblacional 2.4% del Instituto Nacional de Estadística -INE-, 2016

La cantidad de casas que se han sumado al servicio de agua en los últimos cinco años ha sido mínima, permite mantener un control sobre el caudal suministrado a cada vivienda. Los datos de la tabla anterior se calcularon mediante 2.4% de la tasa de crecimiento poblacional, cifra que representa el incremento para los años históricos, según el Instituto Nacional de Estadística -INE-, año 2016.

5.1.3.2 Análisis de la demanda futura

Es uno de los procedimientos más importantes para tomar decisiones en todo tipo de proyecto, calcula y trata de predecir las cantidades de consumidores que estarán dispuestos a adquirir un bien o servicio.

Cuadro 58
Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Análisis de la demanda futura de servicio de agua
Año: 2016

Año	Hogares
2017	114
2018	116
2019	119
2020	122
2021	125

Fuente: elaboración propia, con base en la tasa de crecimiento 2.4% del Instituto Nacional de Estadística -INE-, 2016.

Con base en la tasa de crecimiento 2.4% del Instituto Nacional de Estadística -INE-, se proyecta la cantidad de hogares en los próximos cinco años, se observa que se puede mantener en control el caudal suministrado de agua a cada familia. Es importante mantener el equilibrio entre demanda y oferta.

5.1.3.3 Análisis de la oferta histórica y futura

Desde sus inicios, el suministro de agua a la aldea Palamá ha sido constante y suficiente, aunque siempre han carecido de un sistema de potabilización. A continuación se muestra la oferta de este servicio.

Cuadro 59
Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Oferta histórica y futura del servicio de agua
Año: 2016

Año	Caudal litro por segundo
2012	0.58
2013	0.57
2014	0.55
2015	0.54
2016	0.50
2017	0.49
2018	0.47
2019	0.45
2020	0.43
2021	0.42

Fuente: elaboración propia, con base en datos de Dirección de Saneamiento Ambiental de San José Poaquil, Chimaltenango 2016 y proyección con base en el método de mínimos cuadrados, $y = a + b(x)$, en donde $a = -0.0109$, $b = 0.605$ y X para 2021 = 10.

Según la Dirección de Saneamiento Ambiental del Municipio, el suministro de agua en los últimos diez años para aldea Palamá ha sido la fuente denominada Pasuj, que abastece sin ningún problema a los pobladores, su caudal es en promedio de medio litro por segundo, cantidad suficiente para abastecer una aldea con más de 130 viviendas y al menos 530 habitantes.

Se debe tomar en cuenta que esta fuente también suministra agua a otros centros poblados del municipio de Santa Apolonia. Por lo tanto, el crecimiento de viviendas en los próximos años no afecta el rendimiento.

5.1.3.4 Análisis del servicio

Consecutivamente se detallan los elementos principales que forman parte del análisis y desarrollo del proyecto de construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua, así como los servicios sustitutos y complementarios; además la descripción de la campaña publicitaria y de concientización.

- Definición del servicio

El servicio de agua potable proporcionará un motor para la salud pública en cuanto que garantiza mejores condiciones de salud a la población, disminuirá las tasas de morbilidad que en aldea Palamá alcanza 104 casos por cada mil personas y en su mayoría corresponde a enfermedades gastrointestinales como diarrea que representa el 24% de los tipos de enfermedades en la aldea.

- Servicio principal

Suministrar agua potable clorada, apta para el consumo humano de la población de aldea Palamá.

- Servicio sustituto

En la actualidad los pobladores de la aldea Palamá utilizan agua entubada para suministrar de este recurso a sus hogares, esto lo convierte en el sustituto del servicio de agua potable.

- Servicio complementario

El sistema de cloración permitirá que las pastillas de hipoclorito de sodio sean suministradas adecuadamente y en forma automática dentro del depósito de agua, esto genera mayor efectividad en el tratamiento.

La dosis utilizada aproximadamente es de 63 tapitas según el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. El tratamiento de cloración en la captación del agua, elevará la garantía de salubridad en el consumo del recurso.

- Campaña publicitaria y de concientización

Se realizará una campaña publicitaria y de concientización, que trata de proporcionar la información necesaria al trabajo creativo que dará a conocer detalles, novedades, ventajas y consejos sobre el manejo del agua a la población.

Esto se llevará a cabo mediante el uso de estrategias que se adecuan a las necesidades y requisitos del proyecto, tales como asambleas informativas, capacitaciones y voceos.

5.1.4 Estudio administrativo legal

Este estudio contempla los elementos de organización que se proponen para llevar a cabo el proyecto, incluye las bases legales y sus normativas internas y externas a las que está sujeto para su realización y viabilidad.

5.1.4.1 Propuesta de organización

La organización que se propone de acuerdo al tipo de proyecto es la formación de un Comité comunitario, el cual estará integrado por cuatro integrantes que residan en el centro poblado. Según Castellón (2008) comité “es un grupo de personas que se unen para llevar a cabo una obra o un proyecto de interés colectivo o comunitario” (p.12).

Las razones por las que se recomienda el comité son las siguientes: la función del comité será eminentemente de carácter social y no lucrativo, es decir, realizara obras de beneficio común. Además, es un tipo de organización de fácil adaptación y permitirá la participación efectiva de todos los vecinos y organizaciones que deseen incorporarse en la misma, lo cual creara beneficios para el desarrollo y sostenibilidad del proyecto.

- Objetivos

Todo proyecto a realizarse, requiere el establecimiento de objetivos a alcanzar para el desarrollo del mismo, los fines que se pretenden conseguir con la creación del comité para el proyecto, se dividen en general y específicos, los cuales son:

- General

Establecer una organización formal no lucrativa cuyo propósito principal sea representar a la comunidad y gestionar ante diversas instituciones gubernamentales y no gubernamentales la obtención de fondos monetarios necesarios para la ejecución del proyecto.

- Específicos

- Identificar y coordinar con instituciones que deseen contribuir al desarrollo sostenible del proyecto.
- Presentar lineamientos y herramientas necesarias para el buen funcionamiento del comité.
- Determinar la estructura organizacional que permita desarrollar la sostenibilidad del proyecto.
- Realizar capacitaciones con la finalidad de concientizar a los pobladores acerca de la importancia, cuidado y seguimiento del proyecto.

- Tipo de organización

El tipo de organización formal propuesto es la creación de un Comité, el cual será el responsable de asignar atribuciones, que permitan a los integrantes trabajar en conjunto para llevar a cabo actividades que contribuyan con la sostenibilidad del mismo.

5.1.4.2 Estructura organizacional

Tiene como objetivo presentar una estructura de la organización y así comprender la posición que tienen los miembros del comité para llevar a cabo sus actividades.

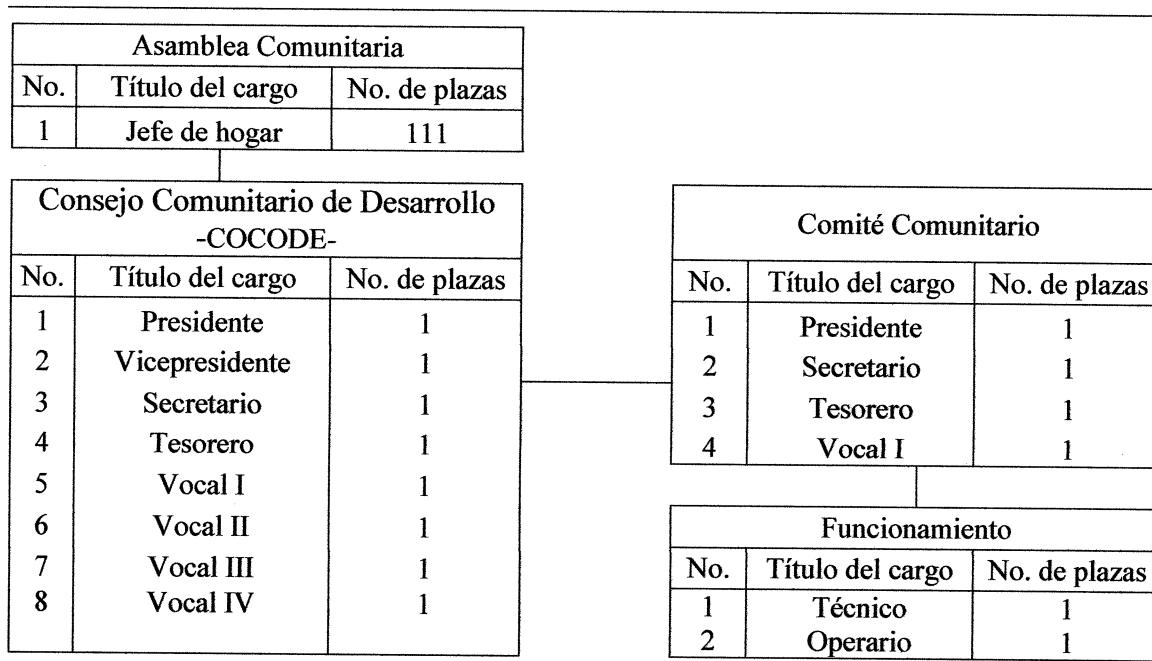
Las actividades asignadas en el comité deberán ser dirigidas, coordinadas y controladas por el presidente, por medio de las diferentes unidades que se establezcan.

- Diseño de organización

El diseño que se propone para el comité es de tipo funcional staff, con la finalidad de que se definan los diferentes niveles jerárquicos, línea de comunicación y responsabilidades de cada puesto.

Es indispensable establecer una organización que se encargue de coordinar las actividades que promuevan la sostenibilidad del proyecto, de acuerdo con el tipo de organización propuesto se presenta a continuación el organigrama que representa los puestos y cargos que conforman el comité.

Gráfica 12
Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua
Organigrama nominal propuesto
Año: 2016



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

La gráfica anterior describe las líneas de mando de la estructura organizacional, la Asamblea Comunitaria será el órgano supremo y deliberante ante el proyecto, estará representada por las familias de aldea Palamá, quienes a su vez serán representados por el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-

La función principal del referido consejo será, facilitar y apoyar la participación efectiva de los pobladores, dando como prioridad el proyecto de Construcción de Sistema de Captación, tratamiento y distribución de agua.

El Comité propuesto será el encargado en difundir ante la municipalidad de San José Poaquil y otras Organizaciones, la necesidad e importancia del proyecto, además de investigar, identificar y coordinar con instituciones que deseen ser parte del proyecto para que permitan a la comunidad conocer acerca del sostenimiento del proyecto de construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua.

La estructura organizacional del comité está conformada de la siguiente manera: presidente, secretario, tesorero y vocal, distribuido en diferentes niveles jerárquicos, con funciones específicas para el buen funcionamiento y logro de objetivos, las cuales deben ser respaldadas y acatadas según su nivel y propósito en el rol que desempeñe.

Para el buen funcionamiento y sostenibilidad necesaria del proyecto el comité debe gestionar ante la municipalidad de San José Poaquil, la presencia de un técnico que efectúe de forma oportuna el mantenimiento trimestral a la planta de distribución de agua y un operario que aplique las soluciones de hipoclorito de sodio al tanque.

- Sistema de organización

El sistema organizacional propuesto es lineal, representada como máxima autoridad al presidente quien delega funciones y a su vez coordinara las acciones de la secretaria, tesorero y vocal.

- Funciones básicas de la organización

Consiste en las atribuciones y responsabilidades que debe cumplir el comité para lograr los objetivos del proyecto, las cuales se especifican a continuación:

- Presidente

Será la persona encargada en difundir ante la Municipalidad y otras Organizaciones, la necesidad e importancia del proyecto, además deberá investigar, identificar y coordinar con instituciones que deseen ser parte del proyecto para que permitan a la comunidad conocer acerca del sostenimiento de proyectos de agua potable. En sus funciones se puede mencionar:

- Elaborar solicitudes dirigidas a Municipalidad y Organizaciones, con el objetivo de exponer la situación de la necesidad de agua para realizar el proyecto.
- Coordinar capacitaciones con información sobre cuidados del agua potable.
- Solicitar autorización a la Municipalidad para la ejecución de campaña publicitaria en donde se dará a conocer el servicio de agua potable.
- Solicitar el apoyo de vecinos a que colaboren con su tuc-tuc, para que sea utilizado como un medio de voceo.
- Realizar con los miembros del comité una presentación, que contenga información relevante del proyecto y que sea presentada ante la Municipalidad y Organizaciones.
- Facilitar a los miembros los elementos, útiles, herramientas e implementos necesarios para un buen desempeño de sus funciones asignadas.
- Gestionar ante la municipalidad de San José Poaquil, la presencia de un técnico, para efectuar de forma oportuna el mantenimiento trimestral a la planta de distribución de agua.
- Coordinar con todas las organizaciones e instituciones necesarias para que se reconozca la importancia del agua potable y la necesidad de ejecutar el proyecto en la comunidad.

o Secretaria

Deberá apoyar al presidente con toda la gestión documental, a fin de facilitar el desarrollo de la campaña publicitaria y de concientización. En sus funciones se puede mencionar:

- Preparar la documentación para las solicitudes de coordinación de actividades del proyecto y de capacitación.
- Deberá quedarse con una copia de todas las solicitudes y documentos de la campaña de publicidad y de concientización para posteriormente ser archivadas.
- Lleva la agenda con los compromisos programados en relación al proyecto.
- Documenta, ordena, clasifica y archiva los documentos que expresan la necesidad del proyecto.
- Diseñar notas informativas para informar a los vecinos acerca de las reuniones.
- Recibir y despachar la correspondencia y encargarse del archivo de la misma.

- Redacta la correspondencia y la entrega al presidente para su firma.
- Toma los mensajes y los anota en una libreta para tramitarlos en su oportunidad.

- o Tesorero

Será el encargado del manejo de caja chica del comité, además de efectuar los pagos necesarios para liquidar el transporte, comida y materiales que sean necesarios para la ejecución de la campaña publicitaria y de concientización. En sus funciones se puede mencionar:

- Conciliar saldos de caja chica.
- Encargado de recolectar en la comunidad una cuota mínima de Q. 1.00 para apoyar en las actividades de campaña y concientización del proyecto.
- Realizar informe de los ingresos obtenidos.
- Revisar y analizar la documentación presentada para los reintegros de transporte, comida y materiales que sean utilizados en la campaña de publicidad y concientización.
- Extender recibo por las facturas que hayan sido liquidadas.
- Realizar y mantener al día el inventario de los bienes del comité.
- Velar por el buen funcionamiento y uso de las instalaciones, equipos e instrumentos que sea utilizado en el desarrollo de las actividades, reportando cualquier anomalía o daño importante que se presente a su superior inmediato.
- Participar activamente, colaborar y cumplir en las reuniones que sean convocadas por el presidente.

- o Vocal

Será el responsable en brindar apoyo logístico en la preparación de los espacios físicos en donde se desarrollara la campaña de concientización y publicidad, además deberá tramitar diplomas para los asesores como un agradecimiento por haber capacitado a la población. En sus funciones se puede mencionar:

- Realizar un inventario de las empresas y comercios que puedan aportar económicamente.
- Buscar y solicitar infraestructura para realizar capacitaciones programadas sobre la campaña de concientización.
- Coordinar para eventos de campaña y capacitación con comercios para solicitar el apoyo económico de una refacción.
- Solicitar el apoyo en un café internet para la impresión de diplomas que serán entregados por agradecimiento a las personas que impartirán la capacitación.

5.1.4.3 Base legal del proyecto

El funcionamiento y organización del proyecto propuesto estará regido por normas de carácter interno y externo, además de cumplir con la legislación guatemalteca. En este apartado se detallan los lineamientos que deben cumplirse en el proyecto.

- Normas internas

Describen todos los funcionamientos reglamentos y normas internas, a las cuales los miembros del comité deben apegarse, estas se detallan a continuación:

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

- Normas externas

Conjunto de normas jurídicas que prevalecen en la legislación del país, las cuales regulan el funcionamiento del comité comunitario. De acuerdo con el tipo de organización se citan algunas leyes relacionadas al proyecto de construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua..

- Constitución Política de la República de Guatemala, Asamblea Nacional Constituyente 1,985, artículos 5, 26, 34, 39, 97, 122, 125, 127, 128.
- Enrique Peralta Azurdia, Jefe del Gobierno de la República de Guatemala, Decreto Ley Número 106, Código Civil, artículos 15, 16, 23.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 1441, Código de Trabajo y sus Reformas, artículos 61, 202, 213, 223, 374.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 6-91, Código Tributario y sus Reformas, artículos 15 y 18.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 12-2012, Código Municipal, artículos, 17, 18, 19, 53, 175.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 11-2002, Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 42-2001, Ley de Desarrollo Social y Población, artículo 5.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 68-86, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, artículos 6, 8, 10, 15.
- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Acuerdo Gubernativo 236-2006 Reglamento de las descargas y reúso de aguas residuales y de la disposición de lodos.
- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Acuerdo Ministerial Número 105-2008 Manual general del reglamento de las descargas y reúso de aguas residuales y de la disposición de lodos.
- Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, Normas del Sistema Nacional de Inversión Pública, Ejercicio Fiscal 2017.
- Universidad de San Carlos de Guatemala, Política Ambiental.

5.1.5 Estudio técnico

Constituyen las diferentes especificaciones técnicas en la realización del proyecto, identifica los componentes físicos, instalaciones necesarias, planos y cálculo de materiales a utilizar.

Su importancia consiste en dar respuesta a interrogantes como: donde se ubicará la planta, que equipo se necesitará para su correcto funcionamiento; elementos claves que permiten tener un panorama claro previo a ejecutar la obra (Ingeniería civil, 2012.).

5.1.5.1 Diseño y planificación

El diseño y planificación del proyecto estará bajo la responsabilidad y supervisión de un ingeniero civil, con experiencia en proyectos de agua potable y saneamiento, lo cual garantiza ejecutar adecuadamente la tarea asignada, para ello es necesario desarrollar tres fases primordiales que están conectadas entre sí, las cuales se describen a continuación.

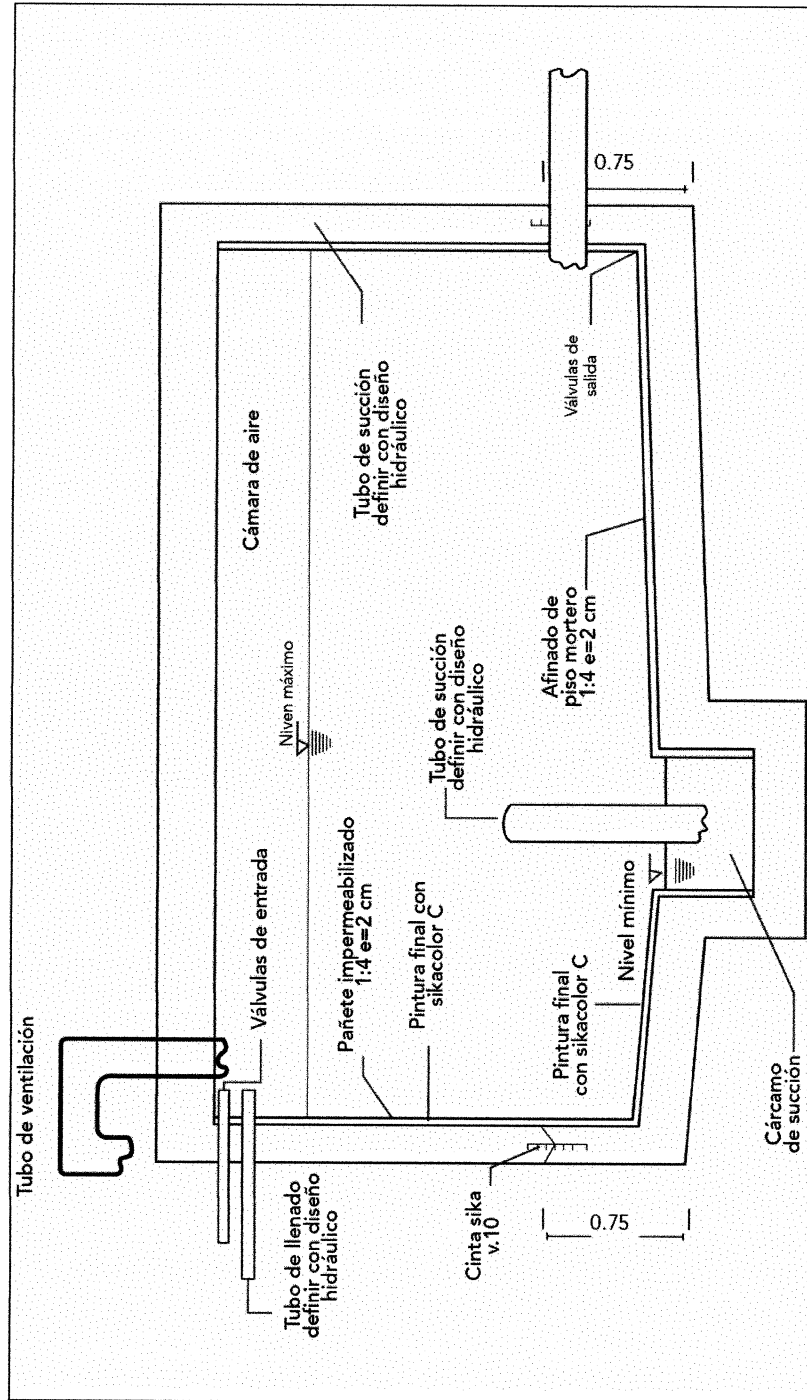
- Captación

El agua que utilizan en la aldea es entubada, derivado de ello contiene partículas poco visibles, como mercurio, plomo, hierro, sulfato; que ocasionan enfermedades estomacales, especialmente vómitos, diarrea y nauseas (Organización Mundial de la Salud, 2016).

Por tal razón, la captación de tal recurso constituye el pilar principal del proyecto, se realizará mediante la construcción de un tanque de concreto con capacidad de almacenar 50 metros cúbicos de agua, equivalente a 50,000 litros, con mantenimientos preventivos que se realizarán en forma trimestral, los cuales realizará un técnico que gestionará el Consejo Comunitario de Desarrollo ante la municipalidad de San José Poaquil; cabe indicar que el primer mantenimiento se realizará dos trimestres después de terminado el proyecto, la periodicidad es más prolongada debido a su reciente construcción.

Para construir el tanque de concreto con capacidad de almacenar 50 metros cúbicos, es necesario contratar a 3 albañiles y 4 ayudantes durante 36 días, para tal efecto se realizará el flujograma del proceso de construcción. Los planos respectivos se detallan a continuación.

Gráfica 13
Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua
Plano depósito de agua con capacidad de 50 mts³
Año: 2016



Fuente: elaborado por el ingeniero Byron Arturo Flores Rivera, 2016.

La importancia de la gráfica anterior consiste en verificar aspectos técnicos para su discusión previo a su ejecución, ejemplo: niveles mínimos y máximos que mantendrá el tanque, cámara de aire, tubos de ventilación, válvulas de entrada y salida, con el fin de aprovechar de mejor manera el recurso hídrico.

A manera de preservar adecuadamente el agua en el tanque, se aplicará un recubrimiento de pintura impermeabilizante.

- Tratamiento

Tendrá por finalidad proporcionar una solución de hipoclorito de sodio al tanque, lo cual reduce propiedades que por su naturaleza contamina el agua, tal aplicación mantendrá la potabilidad del agua.

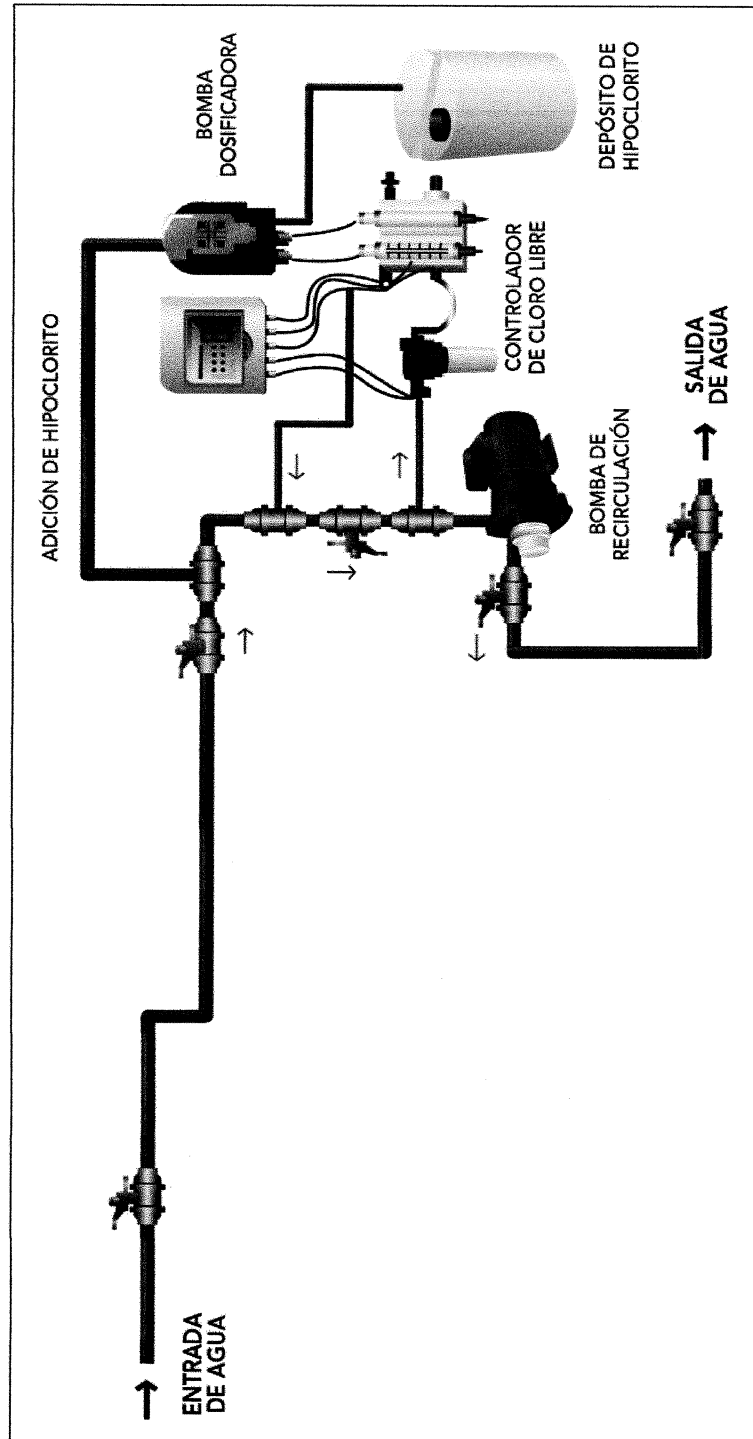
“El sistema de cloración permite que las pastillas de hipoclorito de sodio sean suministradas adecuadamente y en forma automática, esto genera mayor efectividad en el tratamiento del agua, la dosis utilizada aproximadamente es de 63 tapitas” (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2016, p. 6).

Se utilizará tabletas de hipoclorito de sodio, con no menos del 70% de ingrediente activo a través del sistema automático de cloración, instalado en la salida del tanque, lo cual proveerá agua apta para el consumo humano.

Se recurrirá a un técnico con experiencia en potabilización de agua, para la instalación adecuada del sistema de cloración, los respectivos honorarios están incluidos en el costo del equipo, el tema de mantenimiento incluye, limpieza al equipo y cambio de las pastillas de hipoclorito, se efectuará semestralmente por un técnico gestionado por el Consejo Comunitario de Desarrollo ante la municipalidad de San José Poaquil.

En la gráfica siguiente se presenta el sistema automatizado de cloración, que se propone en la realización del proyecto.

Gráfica 14
Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua
Sistema automatizado de cloración
Año: 2016



Fuente: tecnología y gestión de recursos hídricos, HIDRITEC 2016.

Los parámetros utilizados para la aplicación se harán conforme a la tabla básica de referencia del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, descrita a continuación.

Tabla 32
Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua
Referencia para dosificar el agua con hipoclorito de sodio
Año: 2016

Volumen de agua a desinfectar	Cantidad de cloro líquido a agregar en tiempo normal	Cantidad de cloro líquido a agregar en emergencia
1 litro	-	-
2 litros	1/2 gota	1 gota
1 galón	1 gota	1 1/2 gotas
5 litros	1 gota	2 gotas
10 litros	2 gotas	4 gotas
20 litros (5 galones)	4 gotas	8 gotas
100 litros (25 galones)	20 gotas (1 mililitro)	40 gotas (2 mililitros)
200 litros (50 galones)	40 gotas (2 mililitros)	4 mililitros (1/2 tapita)
1000 litros (250 galones)	10 mililitros (1 1/4 tapitas)	20 mililitros (2 1/2 tapitas)
50000 litros (12500 galones)	500 mililitros (62 1/2 tapitas)	1000 mililitros (125 tapitas)

Fuente: elaboración propia, con base en datos del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2006.

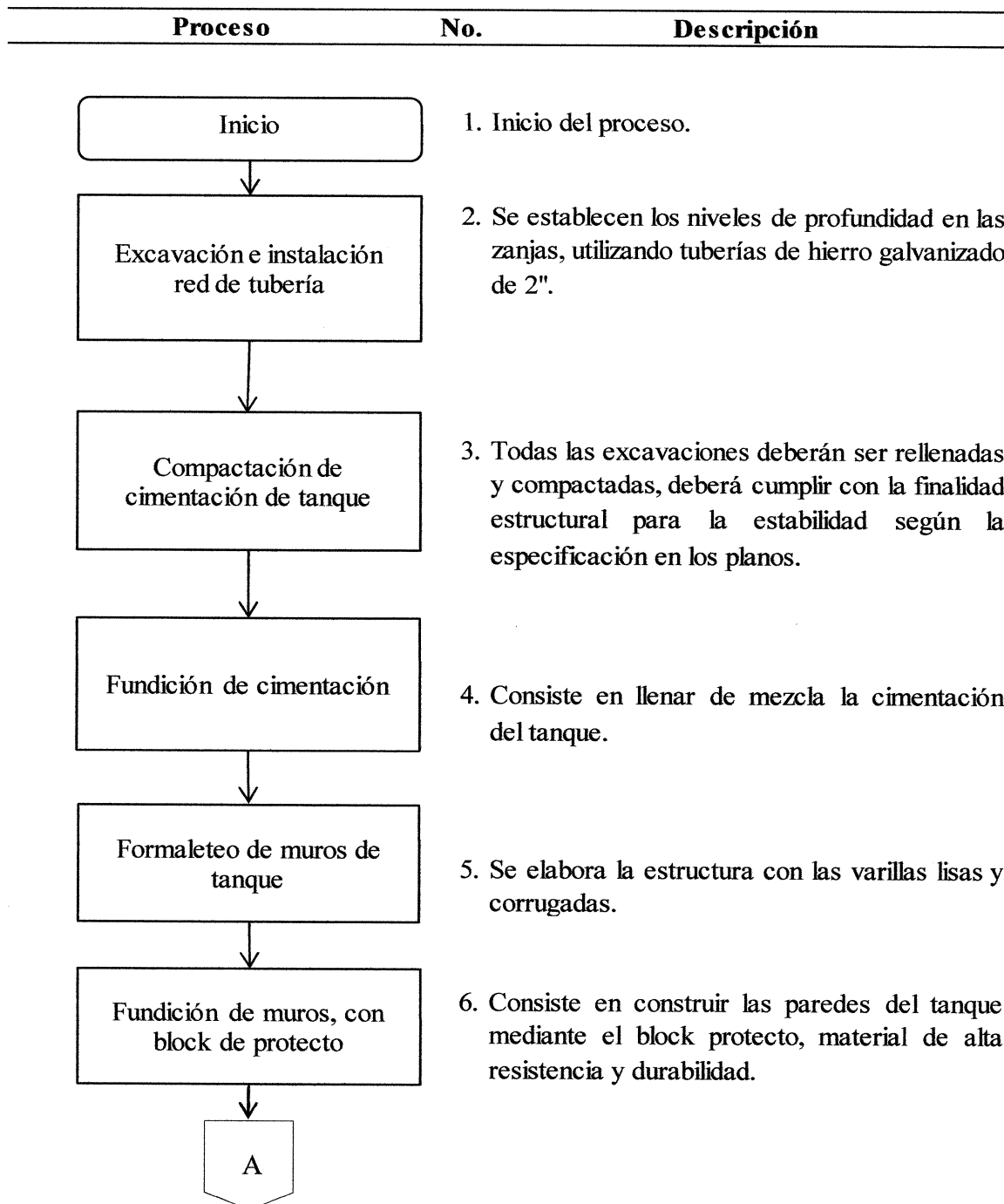
Derivado del tipo de proyecto, se requiere la adquisición de pastillas de hipoclorito de sodio, que por ser un antioxidante fuerte y económico resulta ser buena opción en el tratamiento del agua, técnicamente tiene que contar con las siguientes especificaciones: un mínimo de 70% de cloro activo, peso de 140 gramos, diámetro de 67 mm y un espesor de 20 mm. En relación al tanque de captación será necesario utilizar 500 mililitros de hipoclorito.

- **Distribución**

El agua del nacimiento se encuentra a 800 metros de distancia hacia el tanque, por ello será conducida a través de tuberías de hierro galvanizado, posteriormente será distribuida a la comunidad con tuberías de PVC, luego de haber pasado por el proceso de cloración. Para efectuar adecuadamente esta fase se requiere de tres albañiles y cuatro ayudantes, en un tiempo estimado de 12 días.

La planificación de la construcción del tanque e instalación de la red de tuberías contiene nueve etapas, las cuales se describen en el siguiente flujograma.

Gráfica 15
Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua
Flujograma del proceso de construcción
Año: 2016



Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

Proceso	No.	Descripción
A		
Tallado interno y externo de muros de tanque	7.	Permite remover aquellas imperfecciones en la fundición de los muros, a través de acabados con arena y cemento.
Formaleteado y armadura para losa de tapadera de tanque	8.	Conlleva la utilización de hierro, tablas y moldes de acuerdo a las medidas proporcionadas por el encargado de la obra, con ello se elabora la tapadera del tanque.
Desencofrado y fundición losa tapadera de tanque	9.	Se procede a llenar con mezcla de concreto la armadura previamente moldeada.
Construcción cajas de válvulas, accesorios de entrada, salida y acabados con pintura	10.	Consta de adaptar las válvulas de entrada y salida al depósito de agua y aplicar pintura impermeabilizante al interior del tanque.
Fin	11.	Fin del proceso.

Fuente: elaboración propia, con base en información de ingeniero civil, 2016.

El flujograma anterior contiene ordenadamente las etapas que el encargado de la obra prevé para desarrollar correctamente el proyecto.

5.1.5.2 Requerimiento de materiales, mano de obra y otros costos

La siguiente tabla muestra de manera ordenada, los materiales necesarios para desarrollar adecuadamente el proyecto; la mano de obra constituida por albañiles y otros costos incurridos en honorarios y sueldos para la persona encargada de la obra, elementos

que el ingeniero civil considera necesarios para culminar la tarea asignada. A continuación se muestran los aspectos técnicos de materiales, mano de obra y otros costos.

Tabla 33
Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua
Requerimiento de materiales, mano de obra y otros costos
Año: 2016

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Materiales		
Hierro corrugado de construcción grado 40	Varilla	24
Hierro liso de construcción grado 40	Varilla	24
Cemento tipo portland PSI	Saco	35
Clavo de 2"	Libra	3
Alambre de amarre	Libra	5
Candados para intemperie	Unidad	2
Tabla 12" x 1" x 12"	Unidad	15
Regla 3" x 3" x 8'	Unidad	12
Block protecto	Unidad	350
Piedrín triturado	Metro cúbico	3
Arena de río	Metro cúbico	3
Tubo con campana PVC entrada x 20' 160 PSI	Unidad	4
Sifón a seguir 2"	Unidad	1
Codo de 90 grados de 0 de entrada	Unidad	1
Codo de 90 grados de 0 de salida	Unidad	1
Pegamento para PVC	Unidad	1
Teflón de 1/2"	Rollo	3
Adaptador macho de 0 de entrada	Unidad	1
Adaptador macho de 0 de salida	Unidad	1
Válvulas de compuerta de bronce, entrada tanque	Unidad	1
Válvulas de compuerta de bronce, salida tanque	Unidad	1
Pintura impermeabilizante	Cubeta	1
Tubería HG de 2" Tipo mediano	Metro	800
Tubería PVC de 3/4" 250 PSI	Metro	500
Tubería PVC de 2" 160 PSI	Metro	200
Mano de obra		
Excavación e instalación red de tubería	Día	6
Compactación de cimentación de tanque	Día	6
Fundición de cimentación	Día	6
Formaleteo de muros de tanque	Día	6
Fundición de muros, con block de protecto	Día	6
Tallado interno y externo de muros de tanque	Día	3
Formaleteo y armadura para losa de tapadera de tanque	Día	3
Desencofrado y fundición losa tapadera de tanque	Día	6
Construcción cajas de válvulas, accesorios de entrada, salida y acabados con pintura	Día	6

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Otros costos		
Sueldo encargado de obra	Mes	2
Bonificación incentivo	Mes	2
Cuota patronal 12.67%		-
Prestaciones laborales 30.55%		-
Honorarios por mantenimiento a planta	Trimestre	1
Campaña publicitaria o concientización	Unidad	1
Energía eléctrica	Mes	2
Agua	Mes	2
Baño portátil (para albañiles, proceso de construcción)	Mes	2

Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados de ingeniero civil, 2016.

Los cálculos proporcionados por el ingeniero civil, permiten que se tenga una perspectiva clara de los recursos necesarios para realizar el proyecto, será la base para realizar el estado de costos de construcción.

Se contratará a tres albañiles y cuatro ayudantes para la mano de obra en la edificación del tanque e instalación de tuberías. Trimestralmente el Consejo Comunitario de Desarrollo gestionará ante la municipalidad de San José Poaquil, el mantenimiento respectivo a la planta, es preciso indicar que el primer mantenimiento se realizará dos trimestres después de finalizado el proyecto, por esta razón en la tabla anterior solo se refleja un trimestre.

5.1.5.3 Plan de ejecución

La elaboración del proyecto se estima en dos meses, cuantificados en cuatro semanas cada mes, para el efecto se presenta el cronograma de ejecución, el cual consta de nueve fases.

Gráfica 16
Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua
Cronograma de ejecución
Año: 2016

No.	Fases de ejecución	Tiempo de ejecución											
		Mes 1				Mes 2							
		1	2	3	4	5	6	7	8				
1	Inicio de la obra	■											
2	Excavación e instalación red de tubería												
3	Compactación de cimentación de tanque		■										
4	Fundición de cimentación			■									
5	Formaleteo de muros de tanque				■								
6	Fundición de muros, con block de protecto					■							
7	Tallado interno y externo de muros de tanque						■						
8	Formaleteo y armadura para losa de tapadera de tanque							■					
9	Desencofrado y fundición losa tapadera de tanque								■				
10	Construcción cajas de válvulas, accesorios de entrada, salida y acabados con pintura									■			
11	Finalización de la obra												■

Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados de ingeniero civil, 2016.

En el tiempo estimado para ejecutar el proyecto, están considerados todos los aspectos técnicos en cada etapa, razón por la cual es poco probable el atraso para finalizar la obra.

5.1.5.4 Requerimientos de funcionamiento

Para el buen funcionamiento del proyecto será necesario el servicio de un técnico, quien será la persona encargada en ejecutar los mantenimientos preventivos de manera trimestral en la planta de distribución de agua, además de los manteamientos correctivos que se requieran.

Es importante requerir el apoyo de un operario quien será el encargado del control y correcto funcionamiento del equipo y sistemas, además de proporcionar las soluciones de hipoclorito de sodio al tanque, lo cual ayuda a reducir las propiedades que por su naturaleza contamina el agua, tal aplicación mantendrá la potabilidad del agua. Ambos requerimientos los gestionará el Consejo Comunitario de Desarrollo ante la municipalidad de San José Poaquil, con la finalidad de mantener la sostenibilidad del proyecto.

5.1.6 Estudio financiero

Es el componente esencial que muestra de manera ordenada el costo total que tendrá la ejecución del proyecto.

5.1.6.1 Integración de costos y gastos

Constituye el presupuesto general del proyecto, detalla el costo total de la inversión.

Cuadro 60
Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua
Presupuesto general
Año: 2016

Descripción	Total Q.
Ingresos	375,944
Aporte municipal	300,944
Aporte de la comunidad (terreno)	75,000
Egresos	375,944

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

Descripción	Total Q.
Preinversión	27,300
Estudio ambiental	15,000
Requerimientos técnicos	12,300
Inversión fija	140,000
Equipo automatizado de cloración	65,000
Terreno	75,000
Costos de construcción	208,644
Materiales	114,776
Mano de obra	44,426
Otros costos	49,442
Saldo final	0

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Los costos de construcción representan 56% de la inversión, derivado que el depósito de concreto para almacenar el agua es la fase que concentra mayor inversión de materiales, mano de obra y otros costos; mientras que la inversión fija constituye 37% de los egresos, lo cual incluye el equipo automatizado de cloración con las respectivas pastillas de hipoclorito de sodio, la preinversión refleja 7% del presupuesto general, en este apartado se contempla el estudio ambiental, en virtud que la realización del mismo garantiza la viabilidad de la obra. A efecto de cubrir el proyecto, la municipalidad de San José Poaquil aportará 80% de los ingresos necesarios para su ejecución y la comunidad 20%, mediante un terreno con extensión territorial de 50 metros cuadrados, destinado para la construcción del tanque, este será donado a la Municipalidad mediante acta de asamblea comunitaria, según lo establece las Normas del Sistema Nacional de Inversión Pública.

5.1.6.2 Costos de diseño y planificación

Está integrado por los requerimientos técnicos y estudios a costear, previo a ejecutar el proyecto.

Cuadro 61
Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua
Requerimientos técnicos, costos de diseño y planificación
Año: 2016

Descripción	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Estudio técnico de planificación	1	5,000.00	5,000
Especificaciones técnicas	1	3,500.00	3,500

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

Descripción	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Memoria de cálculo	1	2,000.00	2,000
Planos	1	1,000.00	1,000
Elaboración presupuesto de materiales, mano de obra y otros costos	1	800.00	800
Total requerimientos técnicos			12,300

Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados de ingeniero civil, 2016.

Los proyectos requieren de instrumentos que demuestren técnicamente la factibilidad de los mismos, por tal razón en el cuadro anterior se detallan los requerimientos a utilizar y el costo que se incurre en cada uno de ellos, el estudio técnico de planificación es significativo, derivado que la ejecución del mismo permite conocer con anticipación las medidas a emplearse en el desarrollo de la obra.

5.1.6.3 Costos de construcción

Representa el detalle de los materiales, mano de obra y otros costos que se invertirá para efectuar el proyecto, el mismo está cuantificado por etapas.

Cuadro 62
Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua
Presupuesto de materiales
Año: 2016

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Precio unitario Q.	Total Q.
Excavación e instalación red de tubería				99,600
Tubería HG de 2" Tipo mediano	Metro	800	112.00	89,600
Tubería PVC de 3/4" 250 PSI	Metro	500	8.00	4,000
Tubería PVC de 2" 160 PSI	Metro	200	30.00	6,000
Compactación de cimentación de tanque				768
Hierro corrugado de construcción grado 40	Varilla	24	20.00	480
Hierro liso de construcción grado 40	Varilla	24	12.00	288
Fundición de cimentación				1,860
Cemento tipo portland PSI	Saco	8	95.00	760
Piedrín triturado	Metro cúbico	2	300.00	600
Arena de río	Metro cúbico	2	250.00	500
Formaleteo de muros de tanque				3,805
Clavo de 2"	Libra	2	20.00	40
Alambre de amarre	Libra	3	15.00	45
Candados para intemperie	Unidad	2	150.00	300
Tabla 12" x 1" x 12"	Unidad	15	160.00	2,400
Regla 3" x 3" x 8'	Unidad	12	85.00	1,020

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Precio unitario Q.	Total Q.
Fundición de muros, con block de protecto				4,640
Block protecto	Unidad	350	10.00	3,500
Cemento tipo portland PSI	Saco	12	95.00	1,140
Tallado interno y externo de muros de tanque				1,405
Piedrín triturado	Metro cúbico	1	300.00	300
Arena de río	Metro cúbico	1	250.00	250
Cemento tipo portland PSI	Saco	9	95.00	855
Formaleteado y armadura para losa de tapadera de tanque				338
Codo de 90 grados de 0 de entrada	Unidad	1	25.00	25
Codo de 90 grados de 0 de salida	Unidad	1	25.00	25
Adaptador macho de 0 de entrada	Unidad	1	24.00	24
Adaptador macho de 0 de salida	Unidad	1	24.00	24
Clavo de 2"	Libra	1	20.00	20
Pegamento para PVC	Unidad	1	115.00	115
Teflón de 1/2"	Rollo	3	25.00	75
Alambre de amarre	Libra	2	15.00	30
Desencofrado y fundición losa tapadera de tanque				810
Tubo con campana PVC entrada x 20' 160 PSI	Unidad	4	50.00	200
Sifón a seguir 2"	Unidad	1	40.00	40
Cemento tipo portland PSI	Saco	6	95.00	570
Construcción cajas de válvulas, accesorios de entrada, salida y acabados con pintura				1,550
Válvulas de compuerta de bronce, entrada tanque	Unidad	1	325.00	325
Pintura impermeabilizante	Cubeta	1	900.00	900
Válvulas de compuerta de bronce, salida tanque	Unidad	1	325.00	325
Costo total de materiales				114,776

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

La excavación e instalación red de tubería es la etapa que necesita mayor inversión, en virtud que constituye 87% del costo total de materiales, derivado que el agua será conducida del manantial al tanque, mediante tuberías de hierro galvanizado lo cual permite conservar adecuadamente la misma; la fase de fundición de muros, con block de protecto representa 4% del costo, en vista que el material utilizado es de alta resistencia; caso contrario la etapa de formaleteado y armadura para losa de tapadera de tanque, integra el menor costo 0.29%; debido al bajo precio de los accesorios que requiere.

Cuadro 63
Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua
Presupuesto de mano de obra
Año: 2016

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Albañiles / ayudantes	Total días	Costo unitario Q.	Total Q.
Excavación e instalación red de tubería						
Albañiles	Día	6	3	18	125.00	2,250
Ayudantes	Día	6	4	24	90.00	2,160
Compactación de cimentación de tanque						
Albañiles	Día	6	3	18	125.00	2,250
Ayudantes	Día	6	4	24	90.00	2,160
Fundición de cimentación						
Albañiles	Día	6	3	18	125.00	2,250
Ayudantes	Día	6	4	24	90.00	2,160
Formaleteo de muros de tanque						
Albañiles	Día	6	3	18	125.00	2,250
Ayudantes	Día	6	4	24	90.00	2,160
Fundición de muros, con block de protecto						
Albañiles	Día	6	3	18	125.00	2,250
Ayudantes	Día	6	4	24	90.00	2,160
Tallado interno y externo de muros de tanque						
Albañiles	Día	3	3	9	125.00	1,125
Ayudantes	Día	3	4	12	90.00	1,080
Formaleteado y armadura para losa de tapadera de tanque						
Albañiles	Día	3	3	9	125.00	1,125
Ayudantes	Día	3	4	12	90.00	1,080
Desencofrado y fundición losa tapadera de tanque						
Albañiles	Día	6	3	18	125.00	2,250
Ayudantes	Día	6	4	24	90.00	2,160
Construcción cajas de válvulas, accesorios de entrada, salida y acabados con pintura						
Albañiles	Día	6	3	18	125.00	2,250
Ayudantes	Día	6	4	24	90.00	2,160
Bonificación incentivo Séptimo día (Q.38,079/6)				336	8.33	2,799
						6,347
Costo total mano de obra						44,426

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

El proyecto consta de nueve etapas, para ello se contratará a tres albañiles en cada etapa que devengarán Q. 125.00 diarios y cuatro ayudantes que percibirán Q. 90.00 al día, con ello se estima que al término de dos meses finalice la obra; existen dos etapas que cuentan con menor duración que las demás; esto derivado de la optimización del recurso humano en realizar las dos fases simultáneamente. La bonificación incentivo se determinó de la siguiente manera, multiplicar los días por la cantidad de trabajadores en cada etapa, posteriormente sumar el resultado en cada fase.

En cumplimiento de la legislación laboral guatemalteca se realiza el pago del séptimo día, para tales efectos se incluye la bonificación incentivo.

Cuadro 64
Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua
Presupuesto de otros costos
Año: 2016

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Sueldo encargado de obra	Mes	2	7,000.00	14,000
Bonificación incentivo	Mes	2	250.00	500
Honorarios por mantenimiento a planta	Trimestre	1	1,500.00	1,500
Campaña publicitaria o concientización		1	6,100.00	6,100
Cuota patronal 12.67%		Q. 55,627	0.1267	7,048
Prestaciones laborales 30.55%		Q. 55,627	0.3055	16,994
Energía eléctrica	Mes	2	100.00	200
Agua	Mes	2	50.00	100
Baño portátil (para albañiles, proceso de construcción)	Mes	2	1,500.00	3,000
Total otros costos				49,442

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

La obra estará bajo la supervisión de un ingeniero civil, razón por la cual será necesario cuantificar sus servicios en el cuadro anterior, se gestionará trimestralmente ante la Municipalidad, el mantenimiento a la planta de captación de agua, las autoridades municipales cobrarán Q. 5.00 por familia, para costear el requerido mantenimiento. La cantidad de Q. 55,627.00 corresponde a la mano de obra directa de los ayudantes, albañiles y encargado de obra, esto incluye el séptimo día, menos bonificación incentivo.

5.1.6.4 Estado de costo de construcción del perfil del proyecto

En el cuadro siguiente se muestra el resumen de los costos que llevara a cabo la construcción del depósito de concreto y red de tuberías.

Cuadro 65
Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua
Estado de costo de construcción
Año: 2016

Descripción	Total Q.
Materiales	114,776
Mano de obra	44,426
Otros costos	49,442
Total costo de construcción	208,644

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Los materiales representan la mayor cantidad de costos con 55%, como medida preventiva se tendrá el control adecuado sobre los mismos, para evitar demoras en la ejecución de la obra. Con ello se prevé que el avance de la construcción cumpla con lo estipulado en el cronograma de ejecución.

El rubro de otros costos asciende a 24% del estado de costo de construcción, derivado que se incluye el costo de mantenimiento a la planta de captación de agua. El tiempo estimado para proyecto es corto, razón por la que el apartado de mano de obra es 21% del total de los costos.

5.1.7 Fuentes de financiamiento

Representa la parte que estará a cargo de proporcionar los recursos económicos, este tipo de proyectos generalmente son financiados con recursos locales o internos, sin embargo existen organizaciones internacionales como la Organización Mundial de la Salud, que muestra interés en proyectos que fomenten el acceso al agua potable.

A continuación se detallan las fuentes de financiamiento para ejecutar el proyecto.

Cuadro 66
Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua
Fuentes de financiamiento
Año: 2016

Descripción	Total Q.
Fuentes internas	375,944
Municipalidad de San José Poaquil	300,944
Aporte de la comunidad (terreno)	75,000
Total financiamiento de la inversión	375,944

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Según los códigos de Salud y Municipal, las municipalidades tienen a su cargo ejecutar proyectos que fomenten el acceso al agua potable, por tal razón la municipalidad de San José Poaquil cubrirá 80% del total de la inversión y la comunidad 20%, mediante la donación del terreno que cuenta con una extensión territorial de 50 metros cuadrados, el procedimiento se realizará a través de acta de asamblea comunitaria y acta notarial, según lo establece las Normas del Sistema Nacional de Inversión Pública.

5.1.7.1 Unidad ejecutora

Con relación al código de salud y territorio jurisdiccional, se estima que la municipalidad de San José Poaquil, en compañía de la comunidad organizada del centro poblado de Palamá, estará a cargo de gestionar el proyecto.

5.1.8 Estudio ambiental

Previo a desarrollar proyectos comunitarios sociales, es necesario realizar estudios ambientales que avalen la viabilidad del proyecto propuesto. La normativa legal ambiental vigente en Guatemala establece que para cada proyecto que se desee implementar se deberá elaborar un estudio de impacto ambiental, el costo estimado para el proyecto asciende a Q.15,000.00, el trámite respectivo se realiza en el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

Esto es de vital importancia debido a que sin dicho estudio el proyecto podría ser perjudicial en sentido económico, social y ambiental según lo establece la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto Número 68-86.

5.1.8.1 Política ambiental

En un género más amplio de políticas públicas y privadas, están llamadas a promover la sustentabilidad, sus fundamentos, sus principios y sus objetivos, así como fijar compromisos y las tareas ambientales propias del ámbito de la gestión, prioritarias para el perfeccionamiento del sistema.

- Constitución Política de la República de Guatemala

El cuidado ambiental y de los recursos naturales no depende únicamente del estado o instituciones, sino es colaboración de todos los pobladores, la carta magna contiene los siguientes artículos relacionados al tema.

Artículo 44.- Derechos inherentes a la persona humana. Los derechos y garantías que otorga la Constitución no excluyen otros que, aunque no figuren expresamente en ella, son inherentes a la persona humana. El interés social prevalece sobre el interés particular. Serán nulas ipso jure las leyes y las disposiciones gubernativas o de cualquier otro orden que disminuyan, restrinjan o tergiversen los derechos que la Constitución garantiza.

Artículo 97.- Medio ambiente y equilibrio ecológico. El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social económico y tecnológico que prevengan la contaminación del medio ambiente y mantengan el equilibrio ecológico.

Adicional dicta 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 moderadamente para evitar la depredación.

Artículo 121.- Bienes del Estado. Los de dominio público, las aguas de la zona marítima que ciñe las costas de su territorio, los lagos, ríos navegables y sus riberas, los ríos vertientes y arroyos que sirven de límite internacional de la República, las caídas y nacimientos de agua de aprovechamiento hidroeléctrico, las aguas subterráneas y otras que

sean susceptibles de regulación por la ley y las aguas no aprovechadas por particulares en la extensión y término que fije la ley.

Artículo 127.- Régimen de aguas. Todas las aguas son bienes de dominio público, inalienables e imprescriptibles. Su aprovechamiento, uso y goce, se otorgan en la forma establecida por la ley, de acuerdo con el interés social. Una ley específica regulará esta materia.

Artículo 128.- Aprovechamiento de aguas, lagos y ríos. El aprovechamiento de las aguas de los lagos y de los ríos, para fines agrícolas, agropecuarios, turísticos o de cualquier otra naturaleza, que contribuya al desarrollo de la economía nacional, está al servicio de la comunidad y no de persona particular alguna, pero los usuarios están obligados a reforestar las riberas y los cauces correspondientes, así como a facilitar las vías de acceso.

- Política Ambiental de la Universidad de San Carlos de Guatemala

Consiste en lograr que la comunidad universitaria comparta las proposiciones filosóficas y la comprensión de la justificación de sus acciones ambientales, que de acuerdo con la concepción de desarrollo sostenible privilegian el equilibrio de las actividades humanas y el ambiente natural para garantizar el acceso a una mejor calidad de vida y un ambiente saludable; parte de las políticas de la universidad son:

- Investigación
 - Incentivar proyectos de investigación, interdisciplinaria y multidisciplinaria, busca integrar a las unidades académicas, sobre manejo ambiental, gestión de riesgo ante la vulnerabilidad del país y para la adaptación al cambio climático y mitigación de sus efectos.
 - Incorporar el componente ambiental, gestión de riesgo, recursos naturales, diversidad biológica y cultural, adaptación al cambio climático y mitigación de sus efectos, como eje transversal, en las investigaciones a todo nivel, incluye las tesis de grado y posgrado, así como la investigación básica y aplicada de las unidades académicas.

- Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente

Los artículos contenidos en la ley hacen referencia a la protección de los recursos naturales por parte de instituciones, organizaciones y pobladores de las comunidades, así mismo prevenir el mal uso de estos que llevan a la contaminación del medio ambiente en el que vivimos.

Artículo 1, El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propiciarán el desarrollo social, económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Por lo tanto, la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, suelo, subsuelo y el agua, deberán realizarse racionalmente.

Artículo 8. Para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características pueda producir deterioro a los recursos naturales renovables o no, al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notarias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional, será necesario previamente a su desarrollo un estudio de evaluación del impacto ambiental, realizado por técnicos en la materia y aprobado por la Comisión del Medio Ambiente.

El artículo 15. El gobierno velará por el mantenimiento de la cantidad del agua para el uso humano y las otras actividades cuyo empleo sea indispensable, por lo que emitirá las disposiciones que sean necesarias y los reglamentos correspondientes para ejercer control para el aprovechamiento y uso de las aguas, para que no causen deterioro ambiental.

- Código Municipal (Decreto 12-2002 y sus modificaciones)

El Código Municipal otorga a las municipalidades la responsabilidad de los servicios en su municipio, particularmente la cloración del agua (hacerla apta para consumo humano), como se establece en el Artículo 68, que establece las competencias del municipio, entre ellas el “Abastecimiento domiciliario de agua potable debidamente clorada; alcantarillado; alumbrado público; mercados; rastros; administración de

cementerios y la autorización y control de los cementerios privados; recolección, tratamiento y disposición de desechos sólidos; limpieza y ornato”.

La reforma a dicho Código, contemplada en el Decreto 22-2010, agrega: “formular y coordinar políticas, planes y programas relativos a la recolección, tratamiento y disposición final de desechos y residuos sólidos hasta su disposición final”.

Asimismo, el artículo 142 establece la formulación y ejecución de planes para agua potable y sus correspondientes instalaciones, equipos y red de distribución, así como el alcantarillado, drenajes generales y conexiones domiciliarias.

El Instituto de Fomento Municipal -INFOM- es la institución gubernamental de coordinación de acciones con las municipalidades, mismo que cuenta con instancias como la Unidad Ejecutora del Programa de Acueductos Rurales -UNEPAR-.

El Acuerdo Gubernativo 376-97, encarga al Instituto de Fomento Municipal -INFOM- la gestión de las políticas y estrategias del sector agua potable y saneamiento, así como la implementación de las acciones que de ellas se deriven y que todas las instituciones que realicen programas o proyectos de agua potable y saneamiento rural, coordinen sus acciones con el -INFOM-.

El Instituto de Fomento Municipal -INFOM- implementa proyectos con fondos nacionales, préstamos del Banco Interamericano de Desarrollo -BID- y cooperación internacional Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo -AECID- entre ellos, el “Programa BID 1469”, cuyo objeto es “incrementar la cobertura de los servicios de agua potable y saneamiento en zonas rurales de Guatemala de manera que se asegure la sostenibilidad y la calidad del servicio, plantea la realización de 263 proyectos.”

También implementa el Programa “Agua Potable y Saneamiento Para el Desarrollo Humano GRT/WS-11905-GU”, con fondos de Fondo Español de Cooperación para Agua y Saneamiento en América Latina y el Caribe -FECASALC-.

El Banco Interamericano de Desarrollo -BID-, con el objeto de “contribuir a crear las condiciones que posibiliten el acceso a servicios públicos de abastecimiento de agua potable y saneamiento de las personas que habitan en poblaciones rurales y urbanas del interior del país, incluye los centros educativos, centros y puestos de salud, para mejorar la calidad de vida.” En el cumplimiento de esta función, el Instituto de Fomento Municipal -INFOM-, en coordinación con la Asociación Nacional de Municipalidades -ANAM- y Expo Muni Internacional, realizaron a finales de noviembre de 2013 el Segundo Congreso Municipal “Agua para todos”, alrededor del acceso al agua y el saneamiento básico como competencias municipales que deben contemplar no solo la cobertura total de estos servicios en las áreas urbanas y rurales, sino también la calidad y la sostenibilidad.

- Código de salud

El artículo 38 del Código de Salud establece que una de las acciones de prevención para mantener la salud es garantizar agua potable para la población y la disposición adecuada de excretas. Asimismo, toda la sección II del mismo se refiere a las formas de garantizar acceso y cobertura universal al agua potable, establece la relación entre el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social con el Instituto de Fomento Municipal y otras instancias para promover una política prioritaria y de necesidad pública, que garantice el acceso y cobertura universal de la población a los servicios de agua potable con énfasis en la gestión de las propias comunidades para garantizar el manejo sostenible del recurso.

- Ley de aguas

El agua es considerada un bien que debe proteger el estado guatemalteco, por tal razón se encuentra establecido en la Constitución (artículo 127, régimen de aguas), Guatemala no cuenta con una ley ordinaria para normar el uso del agua, aunque se han presentado 32 iniciativas de ley al Congreso de la República, la más antigua en 1958 y la más reciente en 2007.

Prácticamente cada municipio tiene su propia reglamentación específica para la protección del servicio público de agua, dentro de su área jurisdiccional territorial. La ley

de aguas no regularía la situación del acceso a agua potable y saneamiento. Sin embargo, se menciona para ilustrar que ni siquiera hay una regulación del recurso hídrico en el país.

5.1.8.2 Gestión ambiental

El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, se encarga de velar por el cumplimiento de la normativa que regula el uso moderado de los recursos naturales, que permite aprovechar los mismos sin transgredir las leyes ambientales, de ésta manera ejerce la gestión ambiental, mediante el cumplimiento del Decreto 68-86, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, en el artículo 15, donde el gobierno velará por el mantenimiento de la cantidad de agua para el uso humano y otras actividades cuyo empleo sea indispensable.

Adicional, literalmente indica el artículo 8, para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características pueda producir deterioro a los recursos naturales renovables o no, al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional, será necesario previamente a su desarrollo un estudio de evaluación del impacto ambiental, realizado por técnicos en la materia y aprobado por la Comisión del Medio Ambiente.

El funcionario que omita el estudio de Impacto Ambiental de conformidad con este artículo será responsable personalmente por incumplimiento de deberes, así como el particular que omita cumplir con dicho estudio será sancionado con una multa de Q.5,000 a Q.100,000. En caso de no cumplir con este requisito en el término de seis meses de haber sido multado, el negocio será clausurado en tanto no cumpla.

Como parte importante de la gestión es necesario llenar el formulario DGGA-GA-R-001 brindado por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, en el cual se deben detallar las características del proyecto, cuenta con un instructivo para mejorar el manejo de la misma, con base en este documento se iniciará el estudio de impacto ambiental que cause el proyecto.

5.1.8.3 Impacto ambiental

Según listado de categorías proporcionado por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, el proyecto de Construcción de Sistema de Captación, Tratamiento y Distribución de Agua, es identificado con categoría “C” lo que significa que es de bajo impacto ambiental, debido a que no emite gases o partículas que ocasione daños al aire y atmósfera, los efectos en el suelo son mínimos.

En virtud que la aldea ya cuenta con tuberías para la distribución de agua, la posibilidad de afectar la biodiversidad es baja, además el lugar donde se construirá el depósito para captar y suministrar el tratamiento al agua es un terreno comunitario, con una extensión territorial de 50 metros cuadrados que tiene poca densidad boscosa.

Al momento de realizar la construcción del tanque, existirán variables que están consideradas en el impacto ambiental, tales como: químicos que tiene el cemento, la pintura impermeabilizante y el pegamento para tubo PVC.

5.1.9 Impacto social

Con la ejecución del proyecto de construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua, se beneficiará a 238 mujeres y 234 hombres, esto reducirá los casos de morbilidad por ingerir agua contaminada, derivado que los habitantes de aldea Palamá tendrán recurso hídrico de calidad para el consumo humano, ésta iniciativa también impactará de la siguiente manera:

- Generará fuentes de empleo en la construcción del tanque que almacenará 50 metros cúbicos de agua, la instalación de 800 metros de tuberías de hierro galvanizado y 700 metros de tubería PVC
- Fomentará el cuidado y aprovechamiento del agua potable.
- Disminuirá enfermedades gastrointestinales como la diarrea, náuseas y vómitos en la población actual y futuras generaciones.
- Incentivará la inversión en proyectos sociales.

5.2 PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN, CLASIFICACIÓN Y TRATAMIENTO DE DESECHOS SÓLIDOS CASERÍO XEPALAMÁ, ALDEA PALAMÁ

Debido a la problemática presentada con relación a la contaminación ambiental y las enfermedades ocasionadas por la misma, el presente proyecto tiene como propósito mejorar las condiciones del suelo y disminuir el riesgo de enfermedades respiratorias e intestinales en la población.

5.2.1 Caracterización básica

En este apartado se describen aspectos importantes para la propuesta del proyecto, entre los que se encuentran la ubicación geográfica, vías de acceso, servicios básicos disponibles del caserío, contactos locales, población total del territorio, reconocimiento del problema, propósito del proyecto.

5.2.1.1 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso

El proyecto se ubicará en el caserío Xepalamá, a 11.42 kilómetros al noroeste de la cabecera Municipal de San José Poaquil, está integrado por cuatro sectores. Sus límites territoriales son: al norte con aldea Hacienda Vieja, al este con el municipio de Tecpán, al oeste con aldea Paley y caserío Xebacin y al sur con la aldea Palamá. Se encuentra a una altura 1950 msnm, se ubica en la latitud 14°51'37" norte y longitud, 90°56'10" oeste. El caserío se encuentra a 60 minutos de San José Poaquil, tiene acceso por aldeas Palamá y Paley, esta última es la vía adecuada para el ingreso debido a las condiciones de la carretera.

5.2.1.2 Servicios básicos disponibles

De acuerdo con la información recopilada mediante el censo realizado, se pudo determinar que la población del caserío Xepalamá cuenta con los servicios básicos que a continuación se describen:

- Agua potable

Con relación al agua entubada se estableció que 72% de los hogares tienen este servicio y 28% no tiene acceso.

- Vivienda

El caserío se compone de 149 hogares, 62% de las viviendas son construidas de paredes de adobe, 35% block, 1% ladrillo, 1% lámina y 1% madera, además se determinó que 99% de las mismas son propias.

- Energía eléctrica

Se determinó que 76% de los hogares cuenta con energía eléctrica, mientras que 24% no cuenta con el servicio. Mediante la observación directa se estableció que existen 12 postes con focos en funcionamiento y 21 de transferencia.

- Servicio sanitario

Del total de viviendas el 71% de los hogares tienen servicio de letrina y 29% utiliza inodoro conectado a pozo ciego, debido a la ausencia de un sistema de tratamiento de aguas servidas que brinde seguridad e higiene a la población.

- Extracción de basura

El caserío Xepalamá no cuenta con servicio de extracción de desechos sólidos por parte de la municipalidad o entidad privada, debido a esto los pobladores utilizan alternativas como quemar, enterrar o tirar la basura en lugares baldíos, esto ocasiona contaminación al ambiente y propagación de enfermedades por acumulación de la misma.

- Drenajes

Se determinó que en el caserío carecen de un sistema de drenajes, algunas viviendas cuentan con tubos plásticos para desviar el agua hacia lugares inhabitados, esto ocasiona contaminación del ambiente debido a que la mayoría de la población desecha el agua en la calle, terrenos y siembras.

- Salud

Se estableció que los habitantes del caserío Xepalamá utilizan como servicio de salud el puesto que se encuentra en aldea Palamá, que está ubicado a dos kilómetros de distancia del mismo.

- Educación

El caserío tiene una escuela la cual imparte clases de nivel pre-primario y primario, sin embargo, las instalaciones no cuentan con la capacidad necesaria para la atención de los niños. El establecimiento tiene un total de 22 alumnos en pre-primaria y 79 en nivel primario.

5.2.1.3 Contactos locales

El Consejo Comunitarios de Desarrollo -COCODE- y alcaldes auxiliares son la máxima autoridad a nivel de las comunidades y tienen relación directa con el alcalde o corporación municipal, para tratar asuntos de proyectos de desarrollo y cuestiones jurídicas.

5.2.1.4 Población total del territorio

Los centros poblados tienen un total de 2,514 habitantes de los cuales 1,233 son hombres y 1,281 mujeres. En la mayoría de las familias el idioma que predomina es el Kaqchikel.

5.2.1.5 Reconocimiento del problema

Actualmente el caserío no cuenta con servicio de recolección de basura, esto provoca la propagación de enfermedades respiratorias y gastrointestinales lo que perjudica la salud de la población y al quemar o enterrar la basura provoca degradación del medio ambiente, específicamente en los suelos.

5.2.1.6 Propósito del proyecto

La elaboración del proyecto construcción de sistema de recolección, clasificación y tratamiento de desechos sólidos, nace de la necesidad de reducir la contaminación que se genera en el suelo, la cual afecta la fertilidad de la tierra para la producción en los centros poblados. Además, minimizar el índice de enfermedades respiratorias, las cuales son provocadas principalmente por el humo que genera la quema de basura. Así mismo, disminuir el índice de enfermedades gastrointestinales, causadas por la falta de higiene al enterrar los desechos sólidos en las cercanías de los hogares. También contribuir con el

desarrollo sostenible de la población del caserío Xepalamá y centros poblados cercanos, mediante campañas de concientización.

5.2.2 Estudio de perfil del proyecto

Se muestra la descripción del proyecto construcción de sistema de recolección, clasificación y tratamiento de desechos sólidos caserío Xepalamá, aldea Palamá del municipio de San José Poaquil, del departamento de Chimaltenango, y provee los elementos necesarios para la implementación del mismo.

5.2.2.1 Descripción del proyecto

Se determinó que no existe un sistema de recolección de desechos sólidos, esto genera un alto grado de contaminación del suelo, problemas de salud como enfermedades respiratorias y gastrointestinales para la población.

El proyecto consiste en la construcción de sistema de recolección, clasificación y tratamiento de desechos sólidos, como solución a la problemática ambiental. Para lo cual es necesaria la construcción de una planta y la adquisición de dos camiones de volteo de seis toneladas, que harán recorridos dos veces a la semana.

Debido a que la planta se ubicará al final del caserío Xepalamá, un camión deberá iniciar el recorrido por la parte baja del mismo, luego pasa por el caserío Xebacin, posteriormente a la aldea Paley y retorna a la planta; el otro deberá empezar por la parte alta del caserío Xepalamá, luego deberá dirigirse a la aldea Palamá y por último a caserío Chuacruz y retornar a la planta.

Los días que se propone para el recorrido de los camiones son lunes y jueves, se estima iniciar a las 6:00 a.m. y terminar a las 15:00 p.m., debido a la distancia de los centros poblados. La población en los hogares deberá realizar la clasificación, por cartón, plástico, metal, vidrio y orgánico, en bolsas de distintos colores, el Comité encargado de administrar el proyecto, deberá gestionar la donación de dichas bolsas ante organizaciones comerciales, universidades privadas o Municipalidad con la finalidad de no afectar la economía de la

población o incurrir en costos. Posterior a la descarga, los desechos serán clasificados mediante la banda transportadora para ser trasladados a cada bodega en donde se llevará a cabo el proceso de embalaje. La finalidad es contribuir a la conservación del medio ambiente, crear conciencia en la población y mejorar la calidad de vida de los habitantes del caserío, así como centros poblados cercanos. La sostenibilidad del proyecto dependerá de las decisiones tomadas por el comité. El servicio de extracción de basura que se brinda en la cabecera municipal tiene un costo de Q.2.00 por cada saco de basura que recolectan, se propone establecer la misma cuota.

5.2.2.2 Antecedentes del proyecto

Según datos tomados del Plan de Desarrollo Municipal de San José Poaquil, ha existido programación de proyectos enfocados al medio ambiente, tales como: construcción de planta de tratamiento de desechos sólidos, construcción de rellenos sanitarios, ampliación de tren de aseo, construcción de planta de tratamiento de aguas residuales y tratamiento de ríos contaminados, los proyectos anteriores tenían como objetivo principal mejorar el saneamiento básico en todo el municipio y garantizar la sostenibilidad del medio ambiente, sin embargo ninguno ha sido ejecutado.

5.2.2.3 Planteamiento del problema

La falta de recolección de basura dentro del caserío y centros poblados cercanos y la poca concientización ambiental, provoca que las personas se vean en la necesidad de quemar y enterrar la basura, lo que contribuye a la contaminación de los suelos y afecta a la fertilidad de la tierra para la producción.

Se ha estimado que el humo generado por la quema de basura y falta de higiene causa que 55% de la población del caserío Xepalamá padezca enfermedades respiratorias y 34% gastrointestinales.

5.2.2.4 Justificación

La inevitable generación de residuos sólidos, y el inadecuado manejo, provocan un efecto negativo en la contaminación del suelo y enfermedades respiratorias y

gastrointestinales de la población. Debido a esto se han sumado esfuerzos por parte de organizaciones en pro del medio ambiente en conjunto con el gobierno central, representado por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales y el Ministerio de Salud.

Por lo anterior, se han promulgado leyes para el manejo adecuado de tales residuos y se ha delegado gran parte al ente municipal para que éste promueva programas de manejo y tratamiento de los desechos sólidos, con el fin de evitar que sean desechados en terrenos no autorizados. Situación que generan consecuencias en la salud y contaminación de suelos.

Por la falta de recursos por parte de la Municipalidad para proyectos en beneficio del medio ambiente, no existe un servicio de extracción de basura, esto genera mayor acumulación por lo tanto los pobladores recurren a quemar la basura inorgánica y esparcir la orgánica en los cultivos. Por lo anterior, se propone el proyecto construcción de sistema de recolección, clasificación y tratamiento de desechos sólidos caserío Xepalamá, aldea Palamá.

Según lo evaluado, las circunstancias y el lugar son adecuados para la construcción de la planta, recolección en camiones en las viviendas del lugar y clasificación en bolsas de colores de la basura desde los hogares. Las comunidades que se beneficiaran con el proyecto son la aldea Paley y su caserío Xebacin, la aldea Palamá y sus caseríos Xepalamá y Chuacruz.

5.2.2.5 Objetivos

Para la realización del proyecto se necesitan establecer el objetivo general y específicos.

- General

Disminuir el impacto ambiental generado por el mal manejo de desechos sólidos, mediante la recolección, clasificación y tratamiento, lo cual contribuye con el desarrollo sostenible del caserío Xepalamá y los centros poblados aledaños.

- Específicos
 - Establecer el área y las condiciones para implementar la planta de tratamiento para la disposición final de desechos sólidos que permitan un manejo ambiental adecuado.
 - Fomentar la participación de toda la población en programas de manejo de residuos o desechos sólidos.
 - Obtener ingresos mediante técnicas de reciclaje para sostenimiento del proyecto.
 - Crear conciencia en la población de la contaminación que genera la quema de residuos al ambiente.

5.2.3 Estudio de mercado

El estudio es realizado con la finalidad de conocer la población que puede ser beneficiada con dicho proyecto y establecer los alcances del mismo.

5.2.3.1 Evolución histórica de la demanda

Las autoridades municipales han establecido proyectos con relación al tratamiento de desechos sólidos, como se mencionó anteriormente, estos estaban programados para el año 2015, sin embargo, no fueron ejecutados. Las aldeas Palamá, Paley y centros poblados cercanos no cuentan con un sistema de recolección de basura como el casco urbano del municipio de San José Poaquil. A continuación, se presentan datos históricos de hogares, que no cuentan con dicho servicio, por cada centro poblado:

Cuadro 67
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Evolución histórica demanda de desechos sólidos expresada en número de
hogares
Años: 2012 -2016

Centro poblado	2012	2013	2014	2015	2016
Aldea Paley	170	174	178	182	187
Aldea Palamá	101	103	106	108	111
Caserío Chuacruz	74	76	78	80	82
Caserío Xebacin	51	52	53	55	56
Caserío Xepalamá	135	139	142	145	149
Total	531	544	557	570	585

Fuente: elaboración propia, con base en la tasa de crecimiento poblacional 2.4% del Instituto Nacional de Estadística -INE-, 2016.

Para el año 2012 fueron 531 hogares que no contaban con servicio de extracción de basura, cifra que aumentó a 585 para el año 2016, esto quiere decir, que no se ha ejecutado ningún proyecto relacionado al tratamiento de desechos sólidos, por lo que la población opta por otras medidas para deshacerse de los mismos como quemarla, enterrarla o tirarla en lugares deshabitados, lo cual genera un impacto negativo en el ambiente. Los datos del cuadro anterior se calcularon mediante 2.4% de crecimiento poblacional, debido a que se refiere a datos históricos.

5.2.3.2 Análisis de la demanda futura

Se pudo establecer que 90% de la población opta por quemar la basura y 10% por enterrarla. Se presenta la cantidad de hogares que no cuentan con servicio de extracción de basura:

Cuadro 68
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Demanda actual del servicio de desechos sólidos
Año: 2016

Centro Poblado	Hogares	Total de desechos sólidos mensuales expresado en toneladas
Aldea Paley	187	29.91
Aldea Palamá	111	17.76
Caserío Chuacruz	82	13.12
Caserío Xebacin	56	8.96
Caserío Xepalamá	149	23.84
Total	585	93.59

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Debido a que los hogares se encuentran dispersos y el acceso para vehículos no es posible debido al estado de las vías de acceso, se estima que el proyecto puede abarcar como mínimo 80% de la población que no cuenta con dicho servicio, esto representa 468 hogares.

En el siguiente cuadro se muestra el crecimiento poblacional, expresado en número de hogares, para los próximos cinco años:

Cuadro 69
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Demanda proyectada hogares y toneladas de desechos sólidos
Años: 2017 - 2021

Centro Poblado	2017	Desechos	2018	Desechos	2019	Desechos	2020	Desechos	2021	Desechos
Aldea Paley	191	31	196	31	201	32	206	33	211	34
Aldea Palamá	114	18	116	19	119	19	122	20	125	20
Caserío Chuacruz	84	13	86	14	88	14	90	14	92	15
Caserío Xebacin	57	9	59	9	60	10	62	10	63	10
Caserío Xepalamá	153	24	156	25	160	26	164	26	168	27
Total	599	95	613	98	628	101	644	103	659	106

Fuente: elaboración propia, con base en la tasa de crecimiento 2.4% del Instituto Nacional de Estadística -INE-, 2016

Se estima un crecimiento poblacional de 2.4% anual para los próximos cinco años, dato obtenido de la página del Instituto Nacional de Estadística -INE-. Se espera que el proyecto tenga un alcance mayor para los años posteriores. La demanda actual y proyectada se determinó mediante una muestra de 25 hogares, donde se pudo estimar que la cantidad promedio de desechos orgánicos e inorgánicos que generan es de 5.33 libras diarias. Se espera que para el año 2021 exista un aproximado de 106 toneladas anuales de basura como demanda potencial del servicio.

5.2.3.3 Análisis de la oferta histórica y futura

En todos los centros poblados indicaron que no han contado con servicio de extracción de desechos sólidos, por tal motivo la población ha tomado como medida quemar y enterrar la basura, esto como consecuencia de no tener alternativas para dicha necesidad. Los pobladores no realizan ninguna clasificación de los desechos que generan, esto implica que al quemar o enterrar los desechos se produzca alta contaminación ambiental por materiales como cartón, plástico o metales que puedan ser reutilizados. Los desechos únicamente son clasificados en orgánicos e inorgánicos, los primeros son utilizados como abono para cultivos sin ninguna preparación previa, las personas indicaron en 10% de los casos que optan por enterrar la basura y el 90% indicó quemarla. De acuerdo con la información recopilada solo ha existido programación para la realización de este tipo de proyecto por parte de autoridades municipales, sin haber realizado algún tipo de estudio para el

comienzo del mismo. Por otra parte, no se tiene conocimiento de que existan empresas que se encuentren interesadas en realizar un proyecto similar.

5.2.3.4 Análisis del servicio

Muestra las actividades principales en las cuales se enfocará el proyecto construcción de sistema de recolección, clasificación y tratamiento de desechos sólidos, los cuales incluyen la definición, servicios principales y sustitutos.

- Definición del servicio

Consiste en la recolección, clasificación y tratamiento de desechos sólidos generados en la aldea Palamá y sus caseríos Chuacruz y Xepalamá, así como la aldea Paley su caserío Xebacin; además se realizará el tratamiento de descomposición, con el propósito de elaborar composta de los desechos orgánicos y reciclar los inorgánicos.

- Servicio principal

Recolección, clasificación y tratamiento de desechos sólidos tales como papel, cartón, vidrio, plásticos, desechos orgánicos y metales.

- Servicios sustitutos

- Utilización de basureros clandestinos.
- Servicio de extracción de basura por empresas privadas.
- Servicios complementarios.
- Elaboración de composta.
- Reciclaje y comercialización.

- Servicio complementario

Posteriormente al tratamiento de desechos sólidos, se recomienda contactar a empresas que se dediquen al reciclaje para realizar la venta de los materiales que puedan ser reutilizados.

- Campaña publicitaria y de concientización

La campaña tiene como objetivo principal, generar conciencia acerca de la importancia

que tiene el manejo adecuado de los desechos sólidos, fomentar la participación de la población y dar a conocer el proceso de implementación del proyecto. De acuerdo con lo anterior, se propone como primer medio que el comité presente en las reuniones o asambleas que se realizan en los centros poblados, los beneficios a obtener e importancia del proyecto. El segundo medio es la colocación de anuncios en moto taxis, debido a que estos tienen circulación constante en ambas aldeas y caseríos. El tercer medio será el uso de redes sociales a través de la página oficial de San José Poaquil para llegar al público.

5.2.4 Estudio administrativo legal

Proporciona las herramientas que sirven de guía en el proceso administrativo, debido a que establece aspectos como la propuesta de organización, estructura organizacional y las disposiciones legales que lo rigen.

5.2.4.1 Propuesta de organización

“Para funcionar correctamente, todas las organizaciones, independientemente de su naturaleza campo de operación o ambos requieren de un marco de actuación, este marco los constituye la estructura organización” (Benjamín & Fincowsky, 2001, p. 154). De acuerdo al tipo de proyecto, es necesario crear un Comité, el cual debe estar integrado por pobladores de los centros poblados.

Con la conformación del comité se pretenden coordinar actividades que contribuyan a la sostenibilidad del mismo y cumplir con las expectativas sobre el servicio de recolección, clasificación y tratamiento de desechos sólidos.

- **Objetivos**

Para que las actividades planeadas estén enfocadas hacia un bien común, es necesario establecer objetivos, general y específicos.

- **General**

Disminuir el impacto ambiental generado por el mal manejo de desechos sólidos, mediante la recolección, clasificación y tratamiento, lo cual contribuye con el desarrollo sostenible del caserío Xepalamá y los centros poblados aledaños.

- Específicos
 - Contribuir a la mejora de las condiciones de salubridad de la población del caserío Xepalamá mediante el adecuado tratamiento de los desechos sólidos.
 - Clasificar los materiales reciclables de los desechos sólidos, los cuales pueden generar ingresos para la auto sostenibilidad del proyecto.
 - Apoyar al cuidado de la infraestructura de la planta de desechos sólidos.

- Tipo de organización

Debido al tipo de proyecto, se sugiere la integración de un comité, el cual será el responsable de asignar atribuciones, para llevar a cabo actividades que contribuyan con la sostenibilidad del mismo.

5.2.4.2 Estructura organizacional

Determina la estructura de relaciones de autoridad y funciones entre los diferentes niveles. Se propone que las actividades sean supervisadas y coordinadas por el presidente del comité quien se encontrará en el nivel estratégico.

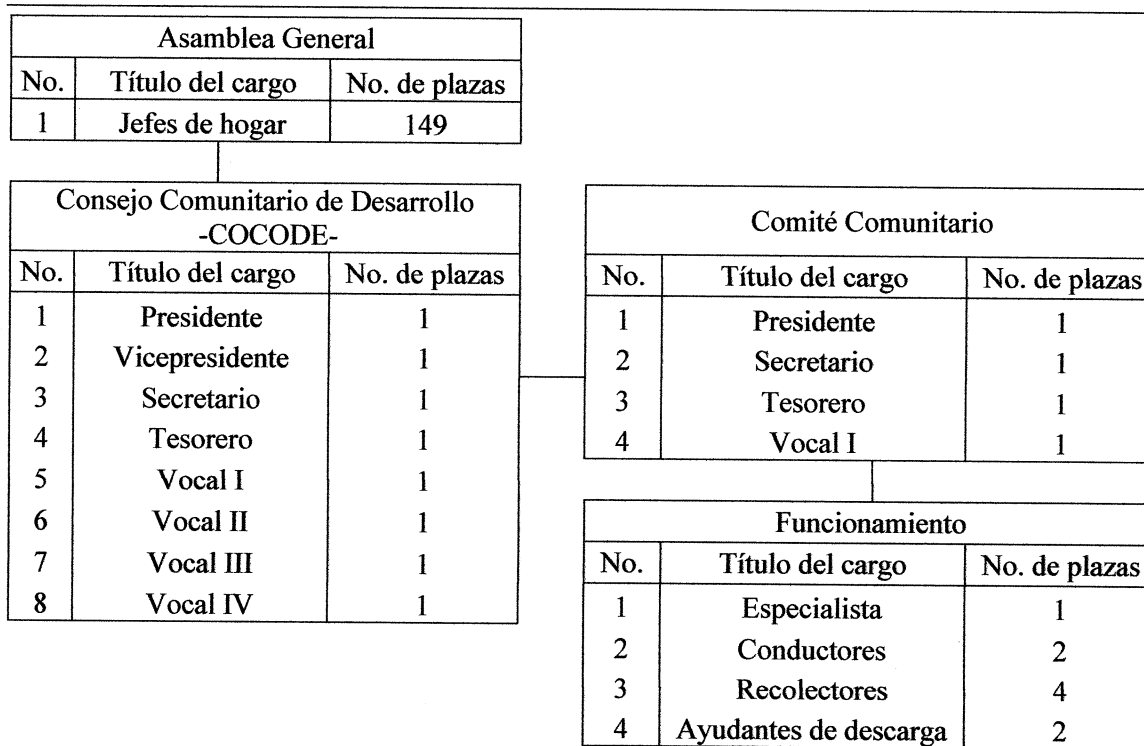
El nivel táctico estará integrado por el secretario, tesorero y vocal, ambos niveles se comunicarán de forma verbal y escrita, estarán regidos mediante reglamentos y manuales de procedimientos, sin embargo, toda decisión a tomar será responsabilidad del presidente del comité.

- Diseño de organización

Con el objetivo de establecer una estructura idónea para la distribución de responsabilidades y establecer las relaciones de autoridad, el diseño que se propone para el comité es de tipo funcional, debido a que el presidente será quien delegue responsabilidades y atribuciones, con la finalidad de obtener la eficiencia de cada miembro, para alcanzar los objetivos planteados.

A continuación, se presenta el diseño organizacional que se propone:

Gráfica 17
Aldea Palamá, caserío Xepalamá, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción de sistema de recolección, clasificación y tratamiento de
desechos sólidos caserío Xepalamá, aldea Palamá
Organigrama nominal propuesto
Año: 2016



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

El organigrama planteado muestra la jerarquía que existe en el centro poblado desde la asamblea general, que es electa por los habitantes del caserío Xepalamá y conformada por los jefes de hogar del mismo lugar; por debajo se encuentra el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- con los puestos que lo forman, el cual promueve proyectos y políticas en beneficio de la población del caserío.

Posterior al Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- se encuentra el comité para el proyecto, éste deberá establecer funciones, líneas de mando y un adecuado control, mediante el cual se realicen actividades que permitan alcanzar los objetivos planteados. Adicional, describe los cargos que serán necesarios ocupar para que el adecuado funcionamiento de la planta.

- Sistema de organización

Se propone establecer un sistema lineal debido a que, según Benjamin y Fincowsky (2009, p. 135), es una estructura simple y eficaz, donde la comunicación es formal. Este sistema permitirá que las decisiones sean tomadas por el presidente del comité, quien sería la autoridad superior y además tendrá la responsabilidad de asignar atribuciones y coordinar las actividades de sostenibilidad.

- Funciones básicas de la organización

Es importante establecer las funciones que deben cumplir las personas que ocupen los puestos.

- Presidente

Será responsable de administrar, planificar, coordinar y supervisar las actividades que realizarán los miembros del comité, además, de velar por el cumplimiento de las reglas y normas que lo regirán, entre sus principales funciones se encuentran:

- Elaborar informe que contenga las necesidades por las que se debe implementar el proyecto construcción de sistema de recolección, clasificación y tratamiento de desechos sólidos.
- Planificar con el Consejo Comunitario de Desarrollo el apoyo de la población de cada centro poblado para la clasificación y recolección de desechos.
- Gestionar con organizaciones capacitaciones sobre técnicas de reciclaje.
- Elaborar informe sobre las actividades para el sostenimiento del proyecto.
- Solicitar apoyo a comercios para realizar actividades que contribuyan con la sostenibilidad del proyecto.
- Solicitar apoyo para el mantenimiento de la planta.

- Secretario

Será responsable de realizar las actividades administrativas que el comité requiera, entre sus funciones básicas se detallan las siguientes:

- Elaborar minutas de las reuniones y asambleas realizadas.

- Redactar cartas para solicitar apoyo con organizaciones que contribuyan con el sostenimiento del proyecto.
- Mantener un archivo ordenado de todos los documentos que tengan relación con el comité, tanto de las actividades como lo relacionado al sostenimiento del proyecto.
- Crear los artes de las campañas publicitaria y de concientización.
- Realizar la programación de actividades del comité.
- Coordinar asambleas con apoyo del Consejo Comunitario de Desarrollo.

○ Tesorero

Tendrá supervisión directa del presidente, será responsable de la administración de los recursos económicos y financieros del comité, sus funciones básicas son:

- Elaborar reporte sobre ingresos y gastos de caja chica por las actividades de sostenimiento del proyecto.
- Gestionar apoyo de tipo económico ante organizaciones para contribuir con la sostenibilidad del proyecto.
- Mantener archivados los documentos que soporten los ingresos y gastos del comité.
- Solicitar e informar al presidente de cualquier movimiento económico del comité.
- Emitir el documento que ampara el pago de la cuota por el servicio.
- Recolectar la cuota por el servicio prestado.

○ Vocal

Estará a disposición de las actividades que el presidente encomiende con relación a las actividades del comité, como funciones principales se describen las siguientes:

- Realizar las gestiones correspondientes para llevar a cabo reuniones y capacitaciones.
- Apoyar con la logística de la recolección de los desechos en cada centro poblado.
- Ubicar puntos clave para la colocación de basureros y mantas informativas.
- Elaborar la programación del mantenimiento de la planta.
- Buscar patrocinadores para la impresión de mantas informativas y material didáctico, el cual será utilizado para las capacitaciones.

5.2.4.3 Base legal del proyecto

Se pretende establecer la viabilidad de un proyecto conforme a las normas tanto internas como externas que lo rigen; por lo que, se presentan las normativas consultadas con la finalidad de que sean cumplidas.

- Normas internas

Son las normas que se establecen para regular el funcionamiento de las áreas y departamentos que lo conforman.

- Elaborar acta de constitución, para registrar a los miembros que integrarán el comité.
- Poseer información general de los miembros que integren el comité.
- Mantener libro de actas.
- Utilizar manuales de procedimientos.
- Crear reglamento interno de trabajo para regular el funcionamiento de las actividades.

- Normas externas

Son las leyes a las que se debe regir el comité, debido a que le indican cómo actuar dentro del marco legal.

- Constitución Política de la República de Guatemala, Asamblea Nacional Constituyente, 1,985 artículos 5, 26, 34, 39, 101, 102, 103, 106, 118, 126, 128, 3, Decreto 106.
- Enrique Peralta Azurdia, Jefe del Gobierno de la República de Guatemala, Decreto-Ley Número 106, Código Civil, artículos 15, 16, 18 y 24.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 12-2002, Código Municipal artículos 4, 17, 18, 19, 53 inciso 175.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 1441, Código de Trabajo, artículo 57, 60.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 116-96, Ley de Fomento a la difusión de la conciencia ambiental, artículos 5, 8.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 74-96, Ley de Fomento de la educación ambiental, artículo 4.

- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 101-96, Ley Forestal, artículo 8.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 01-2007, Ley del Registro Nacional de las Personas, artículo 1.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 11-2002, Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, artículos 13, 14.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 1-87, Ley de Servicio Municipal, artículo 2.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 42-2001, Ley de Desarrollo Social y Población, artículos 3, 4, 5, 7, 10.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 68-86, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, artículo 1.
- Organismo Legislativo, Decreto Número 1132, Ley Orgánica de Instituto de Fomento Municipal, artículo 4.
- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Acuerdo Gubernativo Número 234-2004.
- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Acuerdo Gubernativo Número 111-2005.
- Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, Normas del Sistema Nacional de Inversión Pública, Ejercicio Fiscal 2017.
- Universidad de San Carlos de Guatemala, Política Ambiental.

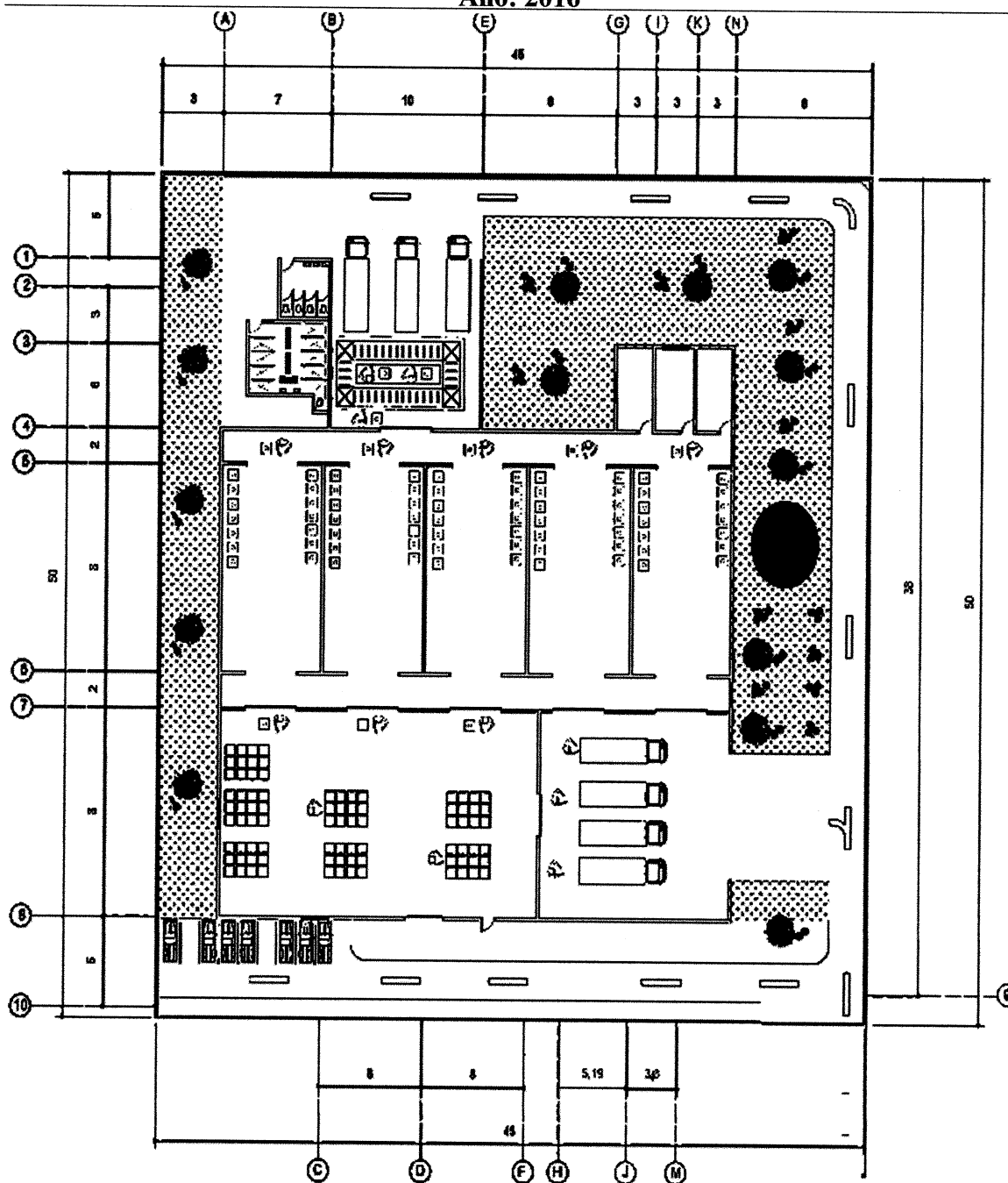
5.2.5 Estudio técnico

“Presenta la determinación del tamaño óptimo de la planta, determinación de la localización óptima de la planta, ingeniería del proyecto y análisis organizativo, administrativo y legal” (Baca, 2010, p.8). Se detalla el diseño, plano, planificación, materiales, mano de obra, otros costos y plan de ejecución del proyecto.

5.2.5.1 Diseño y planificación

Permite conocer la ubicación del proyecto, el tamaño y las fases necesarias para la construcción de la planta. A continuación, se presenta el plano de la planta que será construida en el caserío Xepalamá el cual fue elaborado por un ingeniero civil, este indica cada área con la que contará la misma.

Gráfica 18
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción de sistema de recolección, clasificación y tratamiento de
desechos sólidos caserío Xepalamá, aldea Palamá
Plano diseño del proyecto
Año: 2016



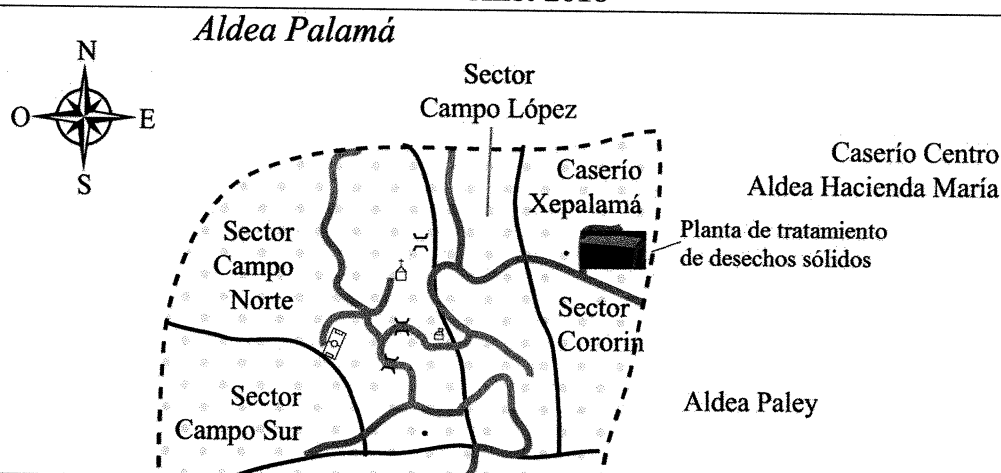
Fuente: elaborado por el ingeniero civil Rolando Wladimir Figueroa; preliminar sujeto a cambios, 2016.

La planta contará con cinco bodegas que se utilizarán para clasificar la basura en plástico, metal, vidrio, cartón y orgánica. Los números y letras hacen referencia a los ejes vertical y horizontal que van en las paredes. Tendrá un área de descarga, carga y parqueo.

- Localización

El proyecto se ubicará en caserío Xepalamá, aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango, localizado en la región noroccidental a 113 kilómetros de la ciudad de Guatemala por la carretera CA-1, desde el kilómetro 89, la ruta RD-CHM-03-A se recorren 12 kilómetros de vía asfaltada hasta llegar al Municipio, luego se transita 11.42 kilómetros de terracería al noroeste para llegar al caserío Xepalamá, la planta se ubicará en el sector López, debido a la accesibilidad a todos los centros poblados.

Mapa 7
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción de sistema de recolección, clasificación y tratamiento de
desechos sólidos caserío Xepalamá, aldea Palamá
Localización geográfica de la planta
Año: 2016



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

- Tamaño

El proyecto consiste en la construcción de la planta de 50 metros de ancho y 35 metros de largo. El área de clasificación y reclasificación es de 34 de ancho y 34 metros de largo. Tendrá capacidad para cien toneladas de desechos sólidos.

- Requerimientos técnicos

Muestra la distribución en metros cuadrado de ancho y largo de cada área de la planta y oficinas con las que contará.

Cuadro 70
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción de sistema de recolección, clasificación y tratamiento de
desechos sólidos caserío Xepalamá, aldea Palamá
Resumen del área a construir
Año: 2016

Cantidad	Descripción	Medidas	Metro cuadrado por ambiente	Área total
1	Sanitario, duchas y vestuario	6 x 4	24	24
3	Área para abono	2 x 3	6	18
5	Bodegas	8 x 15	120	600
1	Almacenamiento	25 x 15	375	375
1	Carga	15 x 15	225	225
1	Área de clasificación	12 x 6	72	72
2	Área para pasillos	40 x 2	80	160
1	Parque de descarga	22 x 5	110	110
Total área construida				1,584
Total área no construida para área verde y/o libre				166
Área total disponible para el proyecto en metro cuadrado				1,750

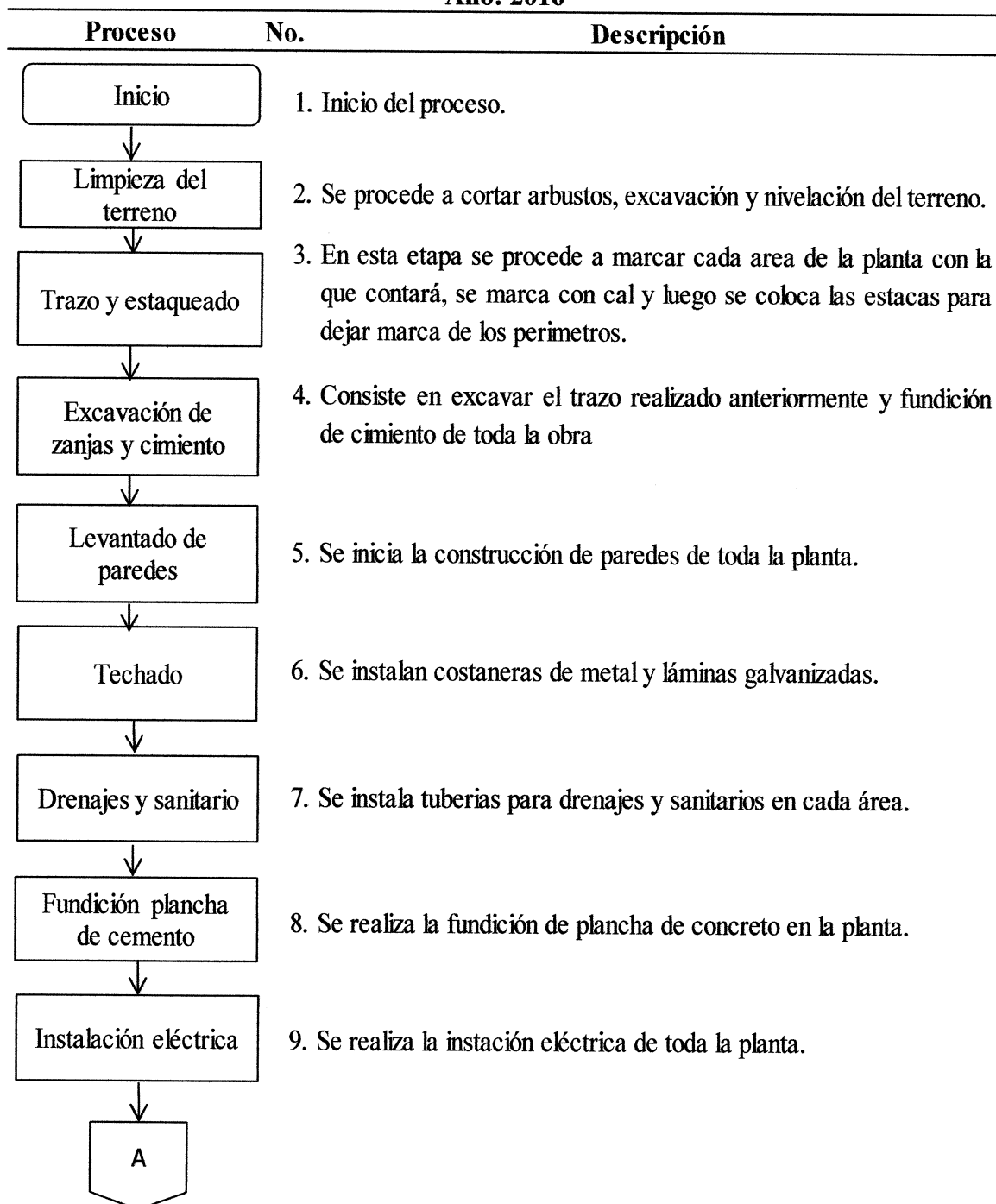
Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Dentro del cuadro anterior se observa que las bodegas son las que ocupan mayor espacio debido a que se utilizarán para almacenar la basura recolectada ya clasificada, seguido del almacenamiento, contara con área para creación de abono orgánico, ducha y sanitario para el personal de la planta. Del total del área disponible para el proyecto, quedara un área verde o libre de construcción.

- Flujograma del proceso

Muestra cada una de las etapas que se deben realizar para la construcción de la planta que funcionara para clasificación y tratamiento de los desechos sólidos.

Gráfica 19
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción de sistema de recolección, clasificación y tratamiento de
desechos sólidos caserío Xepalamá, aldea Palamá
Flujograma del proceso de construcción
Año: 2016



Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

Proceso	No.	Descripción
A		
↓		
Puertas y ventanas	10.	Se inicia con la instalación de puertas y ventanas de toda la planta.
↓		
Acabados	11.	En esta etapa se inicia los últimos acabados de la planta.
↓		
Fin	12.	Fin del proceso.

Fuente: elaboración propia, con base en información de ingeniero civil, 2016.

De acuerdo a la gráfica anterior se espera realizar el proyecto en diez etapas, en cada una se contará con la cantidad de materiales y trabajadores necesarios para la realización de las mismas, se muestra la descripción de cada una, desde la limpieza del lugar hasta la realización de los acabados de la construcción.

5.2.5.2 Requerimiento de materiales, mano de obra y otros costos

Muestra los aspectos técnicos de materiales, mano de obra y otros costos complementarios para la construcción de la planta.

Tabla 34
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción de sistema de recolección, clasificación y tratamiento de
desechos sólidos caserío Xepalamá, aldea Palamá
Requerimiento de materiales, mano de obra y otros costos
Año: 2016

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Materiales		
Bodega		
Reglas de 2x3" de 8'	Unidad	48
Clavo de 3"	Libra	10
Alambre de amarre	Libra	5
Trazo y estaqueado		
Reglas de 10 pies de 3" x 2"	Unidad	48

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Materiales		
Parales de 3" x 2" x 8"	Unidad	48
Cal	Saco	6
Clavos de 3"	Libra	10
Alambre de amarre	Libra	10
Cimiento		
Arena de río	Metro	15
Piedrín	Metro	15
Cemento	Saco	55
Toneles de agua	Unidad	25
Hierro #4 ¼	Quintal	19
Hierro #3 3/8	Quintal	20
Hierro #2 ¼	Quintal	10
Alambre de amarre	Quintal	1
Levantado de paredes		
Block de 15 cm x 40 cm	Unidad	22,750
Arena	Metro	11
Piedrín	Metro	11
Cemento	Saco	70
Hierro #4 ¼	Quintal	15
Hierro #3 3/8	Quintal	15
Hierro #2 ¼	Quintal	8
Alambre de amarre	Quintal	1
Toneles de agua	Unidad	45
Techado		
Costanera de 4 x 2"	Unidad	280
Costanera de 5 x 2"	Unidad	128
Lámina galvanizada de 10 pies	Unidad	220
Tornillos para lámina	Unidad	1,000
Varillas de electrodo punto gris	Unidad	1,500
Drenajes y sanitarios		
Tuvo PVC de 4"	Unidad	26
Tuvo PVC de 3"	Unidad	15
Tuvo PVC de 3/4 para instalación de agua	Unidad	40
Tuvo de PVC de ½	Unidad	10
Pegamento para PVC	Galón	4
Sanitarios completos	Unidad	10
Fundición de plancha de cemento		
Arena de río	Metro	17
Piedrín	Metro	17
Cemento	Saco	150
Instalación eléctrica		
Poliducto de 1/2"	Rollo	9
Cable AWG calibre 12	Metro lineal	900
Cable AWG calibre 10	Metro lineal	450
Cajas octogonales 1/2 x 1/2	Unidad	50
Focos	Unidad	50
Plafoneras	Unidad	50

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Materiales		
Switch	Unidad	20
Tomacorriente	Unidad	45
Cajas para tomacorrientes metálica	Unidad	45
Flipones de 125amp	Unidad	15
Cajas de distribución	Unidad	2
Puertas y ventanas		
Puertas prefabricadas para baño de 1 x 1.60 metros	Unidad	6
Puertas de metal de 2 x 2.20 metros	Unidad	10
Puertas de metas de 3 x 2.40	Unidad	3
Portón de 4 x 4 metros	Unidad	1
Ventanas (aluminio con paletas de vidrio) de 1.50 x 1 metros	Unidad	2
Acabados		
Arena de río	Metro	4
Cemento	Saco	20
Arena blanca	Saco	60
Cal	Saco	32
Mano de obra		
Limpieza de terreno		
Albañiles	Día	12
Ayudantes	Día	12
Trazo y estaqueado		
Albañiles	Día	12
Ayudantes	Día	12
Excavación de zanjas y cimiento		
Albañiles	Día	24
Ayudantes	Día	24
Levantado de paredes		
Albañiles	Día	60
Ayudantes	Día	60
Techado		
Herreros	Día	18
Ayudantes	Día	18
Drenajes y sanitarios		
Albañiles	Día	6
Ayudantes	Día	6
Fundición plancha de cemento		
Albañiles	Día	6
Ayudantes	Día	6
Instalación eléctrica		
Electricista	Día	12
Ayudantes	Día	12
Puertas y ventanas		
Herreros	Día	6
Ayudantes	Día	6

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Mano de obra		
Acabados		
Albañiles	Día	18
Ayudantes	Día	18
Otros costos		
Sueldo encargado de obra	Mes	7
Honorarios servicio instalación eléctrica	Mes	1
Honorarios por mantenimiento de planta	Mes	1
Campaña publicitaria o concientización	Global	1
Bonificación incentivo	Mes	7
Cuota patronal 12.67%		-
Prestaciones laborales 30.55%		-
Alquiler de madera (para formaleta, tarima y bodega)	Mes	7
Alquiler de lámina (para bodega)	Mes	7
Alquiler de maquinaria (excavadora)	Semana	2
Energía eléctrica	Mes	7
Alquiler baño portátil (para albañiles, proceso de construcción)	Mes	5

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Dentro del presupuesto de materiales, las etapas de levantado de paredes y techado requieren la mayor cantidad, por tal razón deberá tener mejor control en el manejo de los mismos, la mano de obra ocupa el mayor tiempo en el levantado de paredes y se contratará entre tres y cuatro albañiles por etapa.

Las fases preliminares son las que necesitan alto nivel de supervisión, debido a que son bases para la construcción de la planta, de ellas depende la solidez de la estructura.

Para facilitar la clasificación de los desechos y evitar incurrir en otros gastos, se hace énfasis en que se solicitará a la población juntamente con el comité que realicen la clasificación por cartón, plástico, metal y orgánico, en bolsas de distintos colores.

5.2.5.3 Plan de ejecución

Dentro de este se encuentra el cronograma de actividades a realizar, las cuales son necesarias cumplir, para la construcción de la planta. Será utilizado para verificar si existe retraso o se cumple con el tiempo estimado en cada una:

Gráfica 20
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacín, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción de sistema de recolección, clasificación y tratamiento de desechos sólidos caserío Xepalamá, aldea
Palamá
Cronograma de ejecución
Año: 2016

No.	Fases de ejecución	Tiempo de ejecución																											
		Mes 1		Mes 2		Mes 3		Mes 4		Mes 5		Mes 6		Mes 7															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	Inicio de la obra	■	■																										
2	Limpieza		■	■																									
3	Trazo y estaqueo			■	■																								
4	Excavación de zanjas y cimientto					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
5	Levantado de paredes																												
6	Techado																												
7	Drenajes y sanitarios																												
8	Fundición plancha de cemento																												
9	Instalación eléctrica																												
10	Instalación de puertas y ventanas																												
11	Acabados																												

Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados de ingeniero civil, 2016.

Se espera que la construcción se realice en siete meses, es decir 26 semanas, esta gráfica debe ser utilizada como guía para verificar el cumplimiento de las actividades.

5.2.5.4 Requerimientos de funcionamiento

Describe las necesidades que tendrá el proyecto, en cuanto a los recursos humanos y físicos para la sostenibilidad del mismo, las cuales se propondrán al comité que analicen sobre la cobertura de los gastos o que gestione en conjunto con el COCODE ante la municipalidad de San José Poaquil el apoyo correspondiente, pues son actividades que inciden en el funcionamiento de la planta.

La planta de tratamiento de desechos sólidos que se desea construir en caserío Xepalamá, al momento de iniciar con el servicio, necesitará personal que desarrolle actividades que contribuyan con el funcionamiento de la misma, tales como: dos conductores para los camiones que realizarán los recorridos, dos operarios que viajen en cada camión para recolectar los desechos de los hogares, dos operarios que apoyen para la descarga de los residuos recolectados en la planta y realizar la clasificación según cada banda transportadora, dos operarios para realizar el proceso de embalaje, éstas personas pueden ser las mismas que contribuyen con la descarga, y finalmente, cuatro personas que ayuden a trasladar los desechos sólidos a las empresas recicladoras, los cuales pueden ser los mismos que recolectan los residuos, de los cuales pueden obtenerse ingresos al ser vendidos, los desechos serán trasladados en los mismos camiones que se recolectan los desechos, los días que no tendrá que realizar recorrido. Además, será necesaria la contratación de los servicios profesionales de un especialista, para realizarle mantenimiento a la planta, por lo menos una vez cada tres meses para que se mantenga en óptimas condiciones.

Los materiales que tendrá que abastecerse la planta para mantenerse en funcionamiento serán: costales o bolsa para recolectar los desechos de los hogares, mascarillas y guantes para cada uno de los recolectores, los ayudantes de descarga, los encargados de realizar el proceso de embalaje y los que trasladarán los desechos reciclables, para protección de su salud.

5.2.6 Estudio financiero

Presenta los aspectos monetarios con relación a las actividades implícitas en la construcción del proyecto como: presupuesto general, materiales, mano de obra, otros costos e inversión fija, requerimientos técnicos y financiamiento.

5.2.6.1 Integración de costos y gastos

Este se compone de la erogación monetaria necesaria para el presupuesto de materiales, mano de obra y otros costos necesarios para la construcción de la planta, así como los estudios técnicos, ambientales, y maquinaria que serán necesarios para la ejecución de la misma.

Cuadro 71
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción de sistema de recolección, clasificación y tratamiento de
desechos sólidos caserío Xepalamá, aldea Palamá
Presupuesto general
Año: 2016

Descripción	Total Q.
Ingresos	1,195,679
Aporte municipal	995,679
Aporte comunal (terreno)	200,000
Egresos	1,195,679
Preinversión	36,500
Estudio ambiental	20,000
Requerimientos técnicos	16,500
Inversión fija	560,000
Terreno	200,000
Maquinaria (banda transportadora para clasificar)	60,000
Camiones de volteo (dos camiones)	300,000
Costos de construcción	599,179
Materiales	290,294
Mano de obra	162,162
Otros costos	146,723
Saldo final	0

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Como parte importante de la ejecución del proyecto es necesaria la contribución de la municipalidad juntamente con el aporte de la comunidad mediante el terreno de 50 metros de ancho y 35 metros de largo, cedido a través de acta de asamblea comunitaria, según lo

establecen las Normas del Sistema Nacional de Inversión Pública. De acuerdo con el presupuesto presentado, los mayores gastos se realizan durante la construcción de la planta, la cual representa 50% del total de egresos.

Se realiza un estudio ambiental que incluye un diagnóstico y evaluación del impacto que generará en el ambiente la implementación del proyecto. Se adquirirán dos camiones de volteo para realizar la recolección de basura en los centros poblados.

5.2.6.2 Costos de diseño y planificación

Para la realización del proyecto es necesario tomar en cuenta los requerimientos técnicos y estudios a costear previo a la ejecución de este.

Cuadro 72
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción de sistema de recolección, clasificación y tratamiento de
desechos sólidos caserío Xepalamá, aldea Palamá
Requerimientos técnicos, costos de diseño y planificación
Año: 2016

Descripción	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Estudio técnico de planificación	1	5,000.00	5,000
Especificaciones técnicas	1	4,000.00	4,000
Memoria de cálculo	1	4,000.00	4,000
Planos	1	1,500.00	1,500
Presupuesto de materiales, mano de obra y otros costos	1	2,000.00	2,000
Total requerimientos técnicos			16,500

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Los datos del cuadro anterior muestran estudios previos necesarios para la realización del proyecto, los cuales proporcionan criterios técnicos y profesionales durante el desarrollo del mismo.

5.2.6.3 Costos de construcción

Para la construcción de la planta se considera los materiales necesarios por etapa, los cuales fueron consultados a través de un ingeniero y un albañil, quienes emitieron su opinión profesional con relación a las medidas estimadas en los planos.

Cuadro 73
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción de sistema de recolección, clasificación y tratamiento de
desechos sólidos caserío Xepalamá, aldea Palamá
Presupuesto de materiales
Año: 2016

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Bodega				944
Reglas de 2x3" de 8'	Unidad	48	18.00	864
Clavo de 3"	Libra	10	5.00	50
Alambre de amarre	Libra	5	6.00	30
Trazo y estaqueado				2,059
Reglas de 10 pies de 3" x 2"	Unidad	48	25.00	1,200
Parales de 3" x 2" x 8"	Unidad	48	10.00	480
Cal	Saco	6	44.00	264
Clavos de 3"	Libra	10	6.25	63
Alambre de amarre	Libra	10	5.20	52
Cimiento				14,146
Arena de río	Metro	15	75.00	1,125
Piedrín	Metro	15	120.00	1,800
Cemento	Saco	55	83.00	4,565
Toneles de agua	Unidad	25	20.00	500
Hierro #4 ¼	Quintal	19	49.50	941
Hierro #3 3/8	Quintal	20	210.00	4,200
Hierro #2 ¼	Quintal	10	49.50	495
Alambre de amarre	Quintal	1	520.00	520
Levantado de paredes				104,664
Block de 15 cm x 40 cm	Unidad	22,750	4.00	91,000
Arena	Metro	11	75.00	825
Piedrín	Metro	11	120.00	1,320
Cemento	Saco	70	83.00	5,810
Hierro #4 ¼	Quintal	15	49.50	743
Hierro #3 3/8	Quintal	15	210.00	3,150
Hierro #2 ¼	Quintal	8	49.50	396
Alambre de amarre	Quintal	1	520.00	520
Toneles de agua	Unidad	45	20.00	900
Techado				85,320
Costanera de 4 x 2"	Unidad	280	86.00	24,080
Costanera de 5 x 2"	Unidad	128	140.00	17,920
Lámina galvanizada de 10 pies	Unidad	220	80.00	17,600
Tornillos para lámina	Unidad	1,000	0.22	220
Varillas de electrodo punto gris	Unidad	1,500	17.00	25,500
Drenajes y sanitarios				6,048
Tuvo PVC de 4"	Unidad	26	23.80	619
Tuvo PVC de 3"	Unidad	15	18.90	284

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Drenajes y sanitarios				
Tuvo PVC de 3/4 para instalación de agua	Unidad	40	5.40	216
Tuvo de PVC de 1/2	Unidad	10	12.75	128
Pegamento para PVC	Galón	4	12.75	51
Sanitarios completos	Unidad	10	475.00	4,750
Fundición de plancha de cemento				15,765
Arena de río	Metro	17	75.00	1,275
Piedrín	Metro	17	120.00	2,040
Cemento	Saco	150	83.00	12,450
Instalación eléctrica				27,458
Poliducto de 1/2"	Rollo	9	140.00	1,260
Cable AWG calibre 12	Metro lineal	900	4.10	3,690
Cable AWG calibre 10	Metro lineal	450	6.55	2,948
Cajas octogonales 1/2 x 1/2	Unidad	50	11.00	550
Focos	Unidad	50	41.00	2,050
Plafoneras	Unidad	50	6.00	300
Switch	Unidad	20	8.00	160
Tomacorriente	Unidad	45	16.50	743
Cajas para tomacorrientes metálico	Unidad	45	12.00	540
Flipones de 125amp	Unidad	15	672.60	10,089
Cajas de distribución	Unidad	2	2,564.00	5,128
Puertas y ventanas				30,250
Puertas prefabricadas para baño de 1 x 1.60 metro	Unidad	6	225.00	1,350
Puertas de metal de 2 x 2.20 metros	Unidad	10	1,500.00	15,000
Puertas de metal de 3 x 2.40 metros	Unidad	3	2,500.00	7,500
Portón de 4 x 4 metros	Unidad	1	5,000.00	5,000
Ventanas (aluminio con paletas de vidrio) de 1.50 x 1 metro	Unidad	2	700.00	1,400
Acabados				3,640
Arena de río	Metro	4	75.00	300
Cemento	Saco	20	83.00	1,660
Arena blanca	Saco	60	12.00	720
Cal	Saco	32	30.00	960
Costo total de materiales				290,294

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Los materiales que requieren mayor cantidad y costo para llevar a cabo la construcción de la planta en cada etapa son: levantado de paredes 37%, techado 30%, instalación de puertas 11%, electricidad 10% y el resto de las etapas 12%. Para el levantado de paredes se utilizarán trece Blocks de medida estándar de 15 cm x 40 cm por metro cuadrado y se calcula sobre 50 metros de ancho y 35 de largo que ocupará la planta. Los cálculos anteriores fueron proporcionados por el ingeniero civil consultado para el proyecto.

Cuadro 74
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango

Proyecto: Construcción de sistema de recolección, clasificación y tratamiento de
desechos sólidos caserío Xepalamá, aldea Palamá

Presupuesto de mano de obra

Año: 2016

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Albañil/ ayudante	Total días	Costo unitario Q.	Total Q.
Limpieza de terreno						7,740
Albañiles	Día	12	3	36	125.00	4,500
Ayudantes	Día	12	3	36	90.00	3,240
Trazo y estaqueado						7,740
Albañiles	Día	12	3	36	125.00	4,500
Ayudantes	Día	12	3	36	90.00	3,240
Excavación de zanjas y cemento						15,480
Albañiles	Día	24	3	72	125.00	9,000
Ayudantes	Día	24	3	72	90.00	6,480
Levantado de paredes						51,600
Albañiles	Día	60	4	240	125.00	30,000
Ayudantes	Día	60	4	240	90.00	21,600
Techado						11,610
Herreros	Día	18	3	54	125.00	6,750
Ayudantes	Día	18	3	54	90.00	4,860
Drenajes y sanitarios						5,160
Albañiles	Día	6	4	24	125.00	3,000
Ayudantes	Día	6	4	24	90.00	2,160
Fundición plancha de cemento						3,870
Albañiles	Día	6	3	18	125.00	2,250
Ayudantes	Día	6	3	18	90.00	1,620
Instalación eléctrica						7,740
Electricista	Día	12	3	36	125.00	4,500
Ayudantes	Día	12	3	36	90.00	3,240
Puertas y ventanas						2,580
Herreros	Día	6	2	12	125.00	1,500
Ayudantes	Día	6	2	12	90.00	1,080
Acabados						15,480
Albañiles	Día	18	4	72	125.00	9,000
Ayudantes	Día	18	4	72	90.00	6,480
Bonificación incentivo				1,200	8.33	9,996
Séptimo día (Q. 138,996/6)						23,166
Costo total mano de obra						162,162

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

La mano de obra se cuantificó de acuerdo con las etapas de construcción, la fuerza de trabajo requerida con relación al tiempo estimado para la ejecución del proyecto en cada fase es: levantado de paredes 32%, excavación de zanjas y cimientos 10%, acabados 10%,

techado 7% y 41% el resto de las fases. Según lo que establece la legislación laboral guatemalteca se considera el pago a los trabajadores del séptimo día y bonificación incentivo que se obtiene de la sumatoria de multiplicar los días por la cantidad de albañiles y ayudantes de cada etapa, este resultado se multiplica por el coeficiente diario que corresponde a 8.33. Se contratará tres o cuatro albañiles, dicha cantidad dependerá de la etapa en la que se encuentra la obra, devengarán Q.125.00 al día, de igual manera los ayudantes quienes devengarán Q.90.00 al día. A continuación, se establecen otros costos que indirectamente serán necesarios para la construcción de la planta, los cuales se detallan en el siguiente cuadro.

Cuadro 75
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción de sistema de recolección, clasificación y tratamiento de
desechos sólidos caserío Xepalamá, aldea Palamá
Presupuesto de otros costos
Año: 2016

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Sueldo encargado de obra	Mes	7	5,000.00	35,000
Honorarios servicio instalación eléctrica	Mes	1	3,000.00	3,000
Honorarios por mantenimiento de planta	Mes	1	1,500.00	1,500
Campaña publicitaria o concientización		1	6,500.00	6,500
Bonificación incentivo	Mes	7	250.00	1,750
Cuota patronal 12.67%		Q. 187,166	0.1267	23,714
Prestaciones laborales 30.55%		Q. 187,166	0.3055	57,179
Alquiler de madera (para formaleta, tarima y bodega)	Mes	7	900.00	6,300
Alquiler de lámina (para bodega)	Mes	7	40.00	280
Alquiler de maquinaria (excavadora)	Semana	2	600.00	1,200
Energía eléctrica	Mes	7	400.00	2,800
Alquiler baño portátil (para albañiles, proceso de construcción)	Mes	5	1,500.00	7,500
Total otros costos				146,723

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Todos los costos anteriores serán necesarios para la construcción de la planta, el cálculo de las prestaciones laborales y cuota patronal incluye costo de la mano de obra, sueldo del encargado de obra menos bonificación incentivo. Para el mantenimiento de la planta se contratará un técnico.

5.2.6.4 Estado de costo de construcción del perfil del proyecto

En el cuadro siguiente se muestra el resumen de los costos de los materiales, mano de obra y otros costos que se necesitan para la construcción.

Cuadro 76
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción de sistema de recolección, clasificación y tratamiento de
desechos sólidos caserío Xepalamá, aldea Palamá
Estado de costo de construcción
Año: 2016

Descripción	Total Q.
Materiales	290,294
Mano de obra	162,162
Otros costos	146,723
Total costo de construcción	599,179

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Del total del costo de construcción 49% corresponde a los materiales, este es el rubro de mayor relevancia, mano de obra 27% y otros costos 24%.

5.2.7 Fuentes de financiamiento

Son recursos que se utilizarán para realizar el proyecto, para la construcción de la planta el financiamiento proviene de fuentes internas como la municipalidad y aporte de la comunidad:

Cuadro 77
Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá; y
Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción de sistema de recolección, clasificación y tratamiento de
desechos sólidos caserío Xepalamá, aldea Palamá
Fuentes de financiamiento
Año: 2016

Descripción	Total Q.
Fuentes internas	1,195,679
Municipalidad del municipio de San José Poaquil	995,679
Aporte de la comunidad (terreno)	200,000
Total financiamiento de la inversión	1,195,679

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

El proyecto será financiado: 83% por la municipalidad de San José Poaquil, 17% por la comunidad, quien donará el terreno de 50 metros de ancho y 35 metros de largo donde se instalará la planta por medio de la realización de un acta en asamblea comunitaria según lo establecen las Normas del Sistema Nacional de Inversión Pública. No será necesario recurrir a fuentes externas o alguna otra entidad.

5.2.7.1 Unidad ejecutora

Se propone que la encargada de ejecutar el proyecto será la Municipalidad de San José Poaquil, coordinado con el alcalde auxiliar de caserío Xepalamá y el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-, para cumplir con lo que requiere la Política Nacional para el Manejo Integral de los Residuos y Desechos Sólidos, Acuerdo Gubernativo 111-2005.

5.2.8 Estudio ambiental

Dentro de este estudio incluye un diagnóstico y evaluación del impacto que generará en el ambiente, tiene un costo de Q. 20,000.00. Además, establece la política ambiental, gestión ambiental e impacto ambiental que generan los desechos sólidos y estudios necesarios para la viabilidad de un proyecto.

5.2.8.1 Política ambiental

Como parte de los estudios necesarios para implementar un proyecto se debe tomar en cuenta el impacto que este pueda generar en el sector ambiental, por tal motivo es necesario conocer las leyes y decretos que actualmente rigen el tratamiento de los desechos sólidos en Guatemala.

- Constitución Política de la República de Guatemala

Es importante mencionar que desde la Constitución se trata el tema de ambiente y la garantía que se les debe dar a los habitantes de este país, no depende únicamente de las instituciones a cargo, como la Comisión Nacional para el Manejo de los Desechos Sólidos, sino de la participación de todos los habitantes.

Artículo 97.- Medio ambiente y equilibrio ecológico. El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social económico y tecnológico que prevengan la contaminación del medio ambiente y mantengan 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, y de esta forma evitar la depredación.

Artículo 98.- Participación de las comunidades en programas de salud. Las comunidades tienen el derecho y el deber de participar activamente en la planificación, ejecución y evaluación de los programas de salud.

Artículo 119.- Obligaciones del Estado. Son obligaciones fundamentales del Estado: Adoptar las medidas que sean necesarias para la conservación y desarrollo de los recursos naturales en forma eficiente.

- Política Ambiental de la Universidad de San Carlos de Guatemala

Consiste en lograr que la comunidad universitaria comparta las proposiciones filosóficas y la comprensión de la justificación de sus acciones ambientales, que de acuerdo con la concepción de desarrollo sostenible privilegian el equilibrio de las actividades humanas y el ambiente natural para garantizar el acceso a una mejor calidad de vida y un ambiente saludable.

Uno de sus objetivos generales es fundamentar los lineamientos aprobados por el Consejo Superior Universitario para garantizar su aplicación general en el desarrollo de las funciones básicas de investigación, docencia y extensión, desde todas las áreas de intervención de la Universidad son: la academia, la vinculación con la sociedad y sistema de gobierno y administración. Parte de las políticas son:

- Investigación
 - Incentivar proyectos de investigación, interdisciplinaria y multidisciplinaria, con el fin de integrar a las unidades académicas, sobre manejo ambiental, gestión de riesgo ante

la vulnerabilidad del país y para la adaptación al cambio climático y mitigación de sus efectos.

- Incorporar el componente ambiental, gestión de riesgo, recursos naturales, diversidad biológica y cultural, adaptación al cambio climático y mitigación de sus efectos, como eje transversal, en las investigaciones a todo nivel, se incluyen las tesis de grado y posgrado, la investigación básica y aplicada a las unidades académicas.

- Extensión

- Desarrollar extensión universitaria participativa sobre manejo ambiental, gestión de riesgo ante la vulnerabilidad del país y para la adaptación al cambio climático y mitigación de sus efectos.

- Administración

- Desarrollar y aplicar procedimientos de buenas prácticas, manejo sostenible del ambiente y de los recursos naturales dentro de la comunidad universitaria, para que se desarrolle dentro de ambientes saludables, seguros e higiénicos.

- Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente

En esta ley se encuentran los artículos que hacen mención del compromiso que tienen las comunidades institucionalizadas por el gobierno y del Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-, para la protección del medio ambiente, así mismo prevenir la acumulación y el almacenamiento sin tratamiento de los desechos que proporcionan una gran cantidad de elementos químicos contaminantes al ambiente.

Artículo 1.- El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propiciarán el desarrollo social, económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Por lo tanto, la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, suelo, subsuelo y el agua, deberán realizarse racionalmente.

Artículo 8.- Para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características pueda producir deterioro a los recursos naturales renovables o no, al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notarias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional, será necesario previamente a su desarrollo un estudio de evaluación del impacto ambiental, realizado por técnicos en la materia y aprobado por la Comisión del Medio Ambiente.

Artículo 14.- Para prevenir la contaminación atmosférica y mantener la calidad del aire, el Gobierno, por medio de la presente ley, emitirá los reglamentos correspondientes y dictará las disposiciones que sean necesarias para:

- Promover el empleo de métodos adecuados para reducir las emisiones contaminantes.
- Promover en el ámbito nacional e internacional las acciones necesarias para proteger la calidad de la atmósfera.
- Regular la existencia de lugares que provoquen emanaciones.
- Regular la contaminación producida por el consumo de los diferentes energéticos.
- Establecer redes de muestreo para detectar y localizar fuentes de contaminación.
- Investigar y controlar cualquier otra causa o fuente de contaminación atmosférica.

Artículo 15.- El Gobierno velará por el mantenimiento de la cantidad del agua para el uso humano y las otras actividades cuyo empleo sea indispensable, por lo que emitirá las disposiciones que sean necesarias y los reglamentos correspondientes para:

- Determinar técnicamente los casos en que debe producirse o permitirse el vertimiento de residuos, basuras, desechos o desperdicios en una fuente, receptora, de acuerdo a las normas de calidad del agua.
- Propiciar en el ámbito nacional e internacional las acciones necesarias para mantener la capacidad reguladora del clima en función de cantidad y calidad del agua.

Artículo 18.- El Organismo Ejecutivo emitirá los reglamentos correspondientes, relacionados con las actividades que puedan causar alteración estética del paisaje y de los

recursos naturales, provoquen ruptura del paisaje y otros factores considerados como agresión visual y cualesquiera otras situaciones de contaminación y de interferencia visual, que afecten la salud mental y física y la seguridad de las personas.

- Política nacional para el manejo integral de los residuos y desechos sólidos

Busca la participación e involucrar a todos los entes de la sociedad guatemalteca y promover el establecimiento de una gestión integral que sea ambientalmente compatible y económicamente viable.

Tiene como objetivo general reducir los niveles de contaminación ambiental que producen los residuos y desechos sólidos, para que Guatemala sea un país más limpio y ordenado que brinde a su población un ambiente saludable.

Capítulo IV Programas y actividades estratégicas. Apartado A. Programa de fortalecimiento de la institucionalidad. Numeral 2. Fortalecimiento de la capacidad institucional municipal: con esta actividad estratégica se pretende desarrollar las capacidades municipales para la administración de servicios, así como la capacidad financiera municipal para el manejo integrado.

Esta línea implica la generación de sistemas y procesos dentro de la estructura municipal o en estructuras de cooperación Inter-Municipal, tanto para la administración directa, como para los procesos de alianzas o concesiones con la iniciativa privada.

Acciones principales de esta actividad estratégica son:

- Fortalecimiento de las capacidades municipales para el manejo financiero de servicios.
- Fortalecimiento de los sistemas administrativos municipales para la gestión de desechos sólidos.
- Fortalecimiento de las capacidades de gestión de servicios prestados por terceros y para la concesión de servicios públicos.
- Fomentar y facilitar la generación de capacidad instalada en mancomunidades entre municipalidades para la gestión integral de los residuos y los desechos sólidos. La

principal acción complementaria a esta línea es la generación de una -cultura de pago- por parte de la población, que está íntimamente ligada con el programa de comunicación y participación social que se presenta al final.

5.2.8.2 Gestión ambiental

El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, se encarga de velar por el cumplimiento de la normativa que regula el uso moderado de los recursos naturales.

Según la normativa legal de la República de Guatemala, en la ley de protección y mejoramiento del medio ambiente (Decreto No. 68-86) en el artículo 8 indica literalmente que: para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características pueda producir deterioro a los recursos naturales renovables o no, al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional, será necesario previamente a su desarrollo un estudio de evaluación del impacto ambiental, realizado por técnicos en la materia y aprobado por la Comisión del Medio Ambiente.

El funcionario que omitiere exigir el estudio de Impacto Ambiental de conformidad con este Artículo será responsable personalmente por incumplimiento de deberes, así como el particular que omitiere cumplir con dicho estudio de Impacto Ambiental será sancionado con una multa de Q.5,000 a Q.100,000. En caso de no cumplir con este requisito en el término de seis meses de haber sido multado, el negocio será clausurado en tanto no cumpla.

Como parte importante del estudio es necesario llenar el formulario DGGA-GA-R-001 brindado por el Ministerio de Ambiente en el cual se deben detallar las características del proyecto, este formulario cuenta con un instructivo para mejorar el manejo de la misma con base a este formulario se iniciará el estudio de impacto ambiental que cause el proyecto.

Según el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales se debe cumplir con algunos requisitos para realizar el estudio ambiental del proyecto.

5.2.8.3 Impacto ambiental

Los impactos negativos ambientales del proyecto se darán principalmente en las etapas de construcción que consistirá en la realización de obras de limpieza movimiento de suelo, corte de árboles y nivelación del área donde se construirá la planta de tratamiento. El impacto positivo que tendrá el proyecto será la disminución de contaminación ambiental por malos olores, humo y basura esparcida, un aspecto más saludable de todo el entorno, lo cual será atractiva y confortable para los pobladores.

5.2.9 Impacto social

El desarrollo del proyecto surge como alternativa para cubrir la necesidad que presenta la población en cuanto a la problemática relacionada a los desechos sólidos, debido a que carecen algún tipo de ayuda que pueda contribuir a la reducción de contaminación ambiental sin descuidar la calidad de vida de la población. Con la ejecución del proyecto se pretende:

- Tener una cobertura del 80% de la población, durante el primer año de funcionamiento del proyecto.
- Implementar un proyecto que, sin afectar la economía de la población, genere grandes beneficios en la calidad de vida.
- Fomentar programas enfocados a la reutilización de materiales, esto con la finalidad de reducir el deterioro al medio ambiente.
- Reducir 60% los casos de enfermedades respiratorias.
- Disminuir 80% la contaminación de áreas verdes de modo que genere entornos ecológicos.
- Contribuir a la creación de 5 a 10 plazas laborales, lo que favorecerá a la generación de empleo, dichas plazas pueden aumentar si se expande el servicio brindado por la planta.
- Mejorar las condiciones de ornato en las aldeas y caseríos.
- La educación ambiental se fomentará con la participación ciudadana, lo cual prevendrá que situaciones similares se puedan dar en el futuro.
- Con los desechos orgánicos se beneficiará el sector agrícola, ya que se obtendrá abono orgánico para sus cultivos.

5.3 PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE ALDEA PALEY

La falta de un sistema de recolección, conducción y tratamiento de las aguas residuales causa contaminación en el ambiente y un impacto negativo en la salud e higiene de la población; por tal razón, la construcción de un sistema de drenaje se convierte en una necesidad básica, con carácter prioritario.

5.3.1 Caracterización básica

Es necesario describir la ubicación, vías de acceso, servicios básicos disponibles, autoridades y principalmente el propósito para realizar el proyecto en beneficio de los pobladores para disminuir las enfermedades gastrointestinales causadas por la falta de drenajes.

5.3.1.1 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso

El proyecto estará ubicado en la calle principal de la aldea Paley, esta se encuentra ubicada a una distancia de la capital de Guatemala 113 kilómetros, divididos de la siguiente manera: 89 kilómetros sobre la ruta interamericana, 14 kilómetros de Santa Apolonia a San José Poaquil y 10 kilómetros sobre acceso de asfalto y terracería de la cabecera municipal para la aldea.

Tiene una extensión territorial de 5 km², sus límites territoriales son: al norte con la aldea Hacienda Vieja y caserío Patoquer, al este con la aldea Palamá y caserío Xepalamá, al oeste con caserío Centro y al sur con el caserío Xebacin. La aldea Paley se encuentra localizada en latitud 14°51'60"N y en longitud 90°55'47"O, a una altura de 1,920 metros sobre el nivel del mar (msnm).

De San José Poaquil a la aldea Saquitacaj son 3 km de calle asfaltada, posteriormente son 7 km de camino de terracería, la aldea cuenta con 5% de adoquinamiento. Desde la aldea Paley hacia su caserío, las vías de acceso son carreteras de terracería, cuyo mantenimiento se dificulta en la época de invierno.

5.3.1.2 Servicios básicos disponibles

De acuerdo al censo realizado en la aldea se puede indicar que los pobladores cuentan con los siguientes servicios básicos:

- Agua potable

En la aldea las casas no tienen una estructura de tratamiento que permita la potabilización del agua, ésta es proveniente de nacimientos. El recurso ha sido suficiente para abastecer a toda la comunidad. Del total de pobladores 4% carecen del servicio de agua entubada debido a la distancia en la que se encuentran.

- Vivienda

La estructura de las casas de la aldea está conformada de la siguiente manera: 65% de block, 34% adobe y 1% madera; los techos 86% de lámina, 12% concreto y 2% de teja; el piso 57% cemento, 40% de tierra y 3% cerámico.

- Energía eléctrica

La comunidad cuenta con el servicio de energía eléctrica domiciliar y alumbrado público, aunque no todos tienen la capacidad económica para poder pagarlo o se encuentran en lugares donde el servicio no es accesible, 4% de la población de la aldea carecen de alumbrado domiciliar.

- Servicio sanitario

En su mayoría los pobladores de la aldea Paley utilizan letrinas como servicio sanitario, esto es por la falta de tratamiento de aguas servidas. 68% de las viviendas cuentan con letrinas, mientras que 32% utilizan inodoros.

- Extracción de basura

La aldea no cuenta con servicio de extracción de basura por parte de la municipalidad ni entidad privada, por lo que los pobladores utilizan alternativas como quemar, tirar la basura en terrenos o entierran sus desechos, esto ocasiona contaminación en el medio

ambiente, produce como consecuencia enfermedades respiratorias y gastrointestinales a las personas de la comunidad.

- Drenajes

La aldea no cuenta con servicio de drenaje por lo que los habitantes se han visto en la necesidad de direccionar los tubos a laderas, patios de casas y a terrenos de cultivos, lo que ha ocasionado contaminación a los recursos naturales y aumento en las enfermedades relacionadas a la acumulación de aguas contaminadas.

- Salud

La aldea cuenta con un centro comunitario, el cual atiende enfermedades generales y en caso de complicaciones; son referidos a la cabecera municipal, también hace falta abastecimiento de medicamentos por lo que solo brindan la receta médica para que los pacientes compren lo que necesitan en farmacias privadas.

- Educación

En la aldea existe la Escuela Oficial Rural Mixta Aldea Paley, donde se imparte educación pre-primaria y primaria en jornada matutina, a la cual asisten 158 alumnos y 7 maestros.

Existe el Instituto Mixto de Educación Básico por Cooperativa de Paley -IMEBPA- donde se imparte educación básica en jornada vespertina a la que asisten 66 alumnos y 9 maestros que incluye al director del plantel.

5.3.1.3 Contactos locales

La aldea se encuentra organizada por un Comité Comunitario de Desarrollo -COCODE- y un alcalde auxiliar, es necesario contactar a las autoridades de la aldea y del municipio para poder llevar acabo dicho proyecto.

5.3.1.4 Población total del territorio

Actualmente la aldea se compone de 187 viviendas para un número de 820 habitantes, de los cuales 398 son hombres y 422 mujeres.

5.3.1.5 Reconocimiento del problema

Los pobladores de la aldea Paley, a la fecha no disponen de un sistema de drenaje que recolecte y proporcione tratamiento a las aguas residuales provenientes de los hogares, por lo que dichas aguas las depositan en patios, calles y laderas. Esto produce un aumento en las enfermedades gastrointestinales como diarrea y cólera principalmente en los agricultores que utilizan las tierras contaminadas para los cultivos.

5.3.1.6 Propósito del proyecto

Consiste en la recolección de las aguas residuales, provenientes de las casas de la calle principal de la aldea para darle tratamiento y poder ser utilizados para riego en cultivos de productos procesados tal como el caso del café. Esto contribuye a la disminución de enfermedades gastrointestinales ocasionadas por consumo de aguas contaminadas y el daño causado a las tierras para cultivos.

5.3.2 Estudio de perfil del proyecto

Previo a los estudios del proyecto, se detalla con mayor claridad la descripción, antecedentes, planteamiento, justificación y objetivos que son necesarios para la construcción del sistema de drenaje en aldea Paley.

5.3.2.1 Descripción del proyecto

La aldea carece de un sistema de drenaje que recolecte las aguas residuales provenientes de las casas, por lo que los habitantes dirigen las aguas a terrenos y calles que produce contaminación en suelos y aguas; que luego trae enfermedades gastrointestinales a los pobladores. El proyecto consiste en la construcción de un sistema de drenaje en la calle principal de la aldea, la tubería dirigirá el agua a la planta de tratamiento, se construirán 29 pozos de visita los cuales servirán para dar mantenimiento al sistema y se colocaran las conexiones domiciliarias que conectaran las casas con la tubería principal.

El proceso de tratamiento de aguas residuales inicia al llegar a la planta donde primero pasan por el tanque de trampa de grasas, que consiste en retener los materiales sólidos, separar la grasa, retirar partículas y clarificar el agua a través de una rejilla y una malla filtrante. Esta fase es muy importante porque al no llevarse a cabo puede provocar mal funcionamiento en los equipos instalados en los tanques siguientes, que dificulta la distribución del aire y crea problemas en la recirculación de lodos.

Luego las aguas pasan al primer compartimiento del tanque de lodos activados, en este se inyecta oxígeno por medio de 12 soplantes y 22 difusores de microburbujas con membrana EPDM (caucho de polietileno), la función de este tanque es oxidar la materia orgánica para continuar con la recirculación por un sistema Air Lift que permite la evacuación de los lodos.

Las aguas residuales oxidadas y prácticamente limpias pasan al segundo compartimiento de sedimentación secundaria, en este los lodos activos estabilizados se sedimentan al fondo y una parte importante es recirculada al tanque anterior de oxidación por medio de los soplantes de aire, este proceso es necesario para garantizar una mezcla homogénea entre los lodos activos oxidados y estabilizados, con los que todavía no han sido oxidados para obtener la depuración del agua.

Al final de la planta se instalará un tanque para desinfección y toma de muestras de agua, el tanque incluye un sistema de limpieza con pastilla de hipoclorito de calcio, el diseño del depósito facilita la toma de muestras para análisis evitando riesgos de obtener resultados falsos.

La planta cuenta con un sistema de válvulas que permiten la extracción de los lodos en exceso, instalado en el compartimiento de sedimentación secundaria, sin necesidad de utilizar ningún tipo de bomba. De esta forma se puede realizar el mantenimiento sin necesidad de acudir a una empresa especializada. El agua tratada por la planta podrá ser utilizada en siembras de productos procesados y los residuos extraídos para abono de la tierra.

El sistema de drenaje tendrá un área de 1.5 kilómetros que cubre la calle principal de la aldea, la planta de tratamiento tendrá un área de 50 metros cuadrados, la superficie es inclinada por lo que facilitaría la dirección de las aguas a la planta de tratamiento.

La finalidad del proyecto es reducir el impacto que causa el uso de las aguas residuales a los recursos naturales de la comunidad y aprovechar el recurso hídrico por medio de la reutilización de las aguas tratadas; que disminuirá las enfermedades gastrointestinales en los pobladores.

5.3.2.2 Antecedentes del proyecto

En aldea Paley no ha existido ninguna red de drenaje, por lo que las aguas residuales han sido direccionadas a calles, patios de casas y tierras de cultivos, debido a esta necesidad el Consejo Municipal de Desarrollo -COMUDE- elaboró una propuesta en el Plan de Desarrollo Municipal de San José Poaquil, que tiene como objetivo mejorar la infraestructura de saneamiento de todo el Municipio, la cual es: construcción de red de drenaje en aldea Paley. Sin embargo, a la fecha no ha sido ejecutado, pero se tiene previsto el inicio de los estudios para comenzar con el saneamiento en las comunidades indicadas.

5.3.2.3 Planteamiento del problema

La aldea Paley no cuenta con un sistema de drenaje en ninguno de los sectores de la comunidad, por lo que las aguas son depositadas en patios de casas, laderas y tierras de cultivos. Las aguas actualmente no reciben ningún tipo de tratamiento por lo que causa daños a los recursos hídricos y suelos de la comunidad.

5.3.2.4 Justificación

La aldea Paley actualmente carece de un sistema de drenaje, por lo que las familias direccionan los tubos provenientes de las aguas residuales de las viviendas hacia laderas, patios de casas o cultivos, esto ocasiona contaminación en los recursos naturales de la comunidad, las aguas tienen contaminantes como materias orgánicas e inorgánicas, nutrientes, aceites y grasas, sustancias tóxicas y micro organismos patógenos, estos presentan peligro de infecciones producidas por parásitos, hepatitis y varias enfermedades

gastrointestinales. Los efectos de los diferentes tipos de contaminación del medio ambiente que se producen son los siguientes:

- Daños en los abastecimientos públicos de agua situados cerca de las descargas de aguas residuales.
- Contaminación por bacterias y virus en las aguas de nacimiento o riachuelos.
- Perjuicio a la agricultura, actividad pecuaria por riego y consumo de agua contaminada.
- Daños en la regulación natural de las aguas, debido a los contaminantes que no permiten el ciclo del recurso hídrico en su normalidad.

Por tal motivo es necesario la construcción de un sistema de drenaje, que permita evacuar de manera adecuada los caudales provenientes de las aguas residuales y minimizar los problemas mencionados. El tratamiento de aguas residuales consiste en una serie de procesos físicos, químicos y biológicos, que tienen como fin eliminar los contaminantes presentes en el agua proveniente de los hogares. Entre las ventajas de la construcción de una planta de tratamiento se puede mencionar lo siguiente:

- No emana olores pestilentes.
- El agua tratada no se vierte a fuentes hídricas.
- Los lodos se utilizan como abono orgánico.

5.3.2.5 Objetivos

Para formular el proyecto en la aldea se pretende alcanzar los siguientes objetivos:

- General

Construir el sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en la aldea Paley, para proveer a la comunidad de mejores condiciones sanitarias.

- Específicos

- Dar tratamiento a las aguas provenientes de las casas, para poder disminuir la contaminación en los recursos hídricos y suelos.

- Disminuir los casos por enfermedades, debido a contaminación de los recursos naturales.
- Aprovechar los recursos hídricos para ser reutilizados en los procesos productivos.

5.3.3 Estudio de mercado

“Consiste en reunir, planificar, analizar y comunicar de manera sistemática los datos relevantes para la situación de mercado específica que afronta una organización” (Phillip, Bloom y Hayes, 2004, p.98)

Se refiere a la determinación y cuantificación de la demanda y oferta. La primera será determinada por el número de hogares que se beneficiaran con el proyecto que es este el objetivo del estudio de mercado.

5.3.3.1 Evolución histórica de la demanda

En la actualidad no existen datos de una demanda real del servicio de drenajes debido a que aún no se ha implementado el servicio, por lo que se asume que la demanda será la cantidad de personas que viven en la calle principal de la aldea Paley.

Se detalla la evolución histórica de drenajes en aldea Paley correspondiente a la calle principal la cual abarcará el proyecto:

Cuadro 78
Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Evolución histórica de la demanda de hogares por año
Año: 2016

Año	Hogares
2012	91
2013	93
2014	95
2015	98
2016	100

Fuente: elaboración propia, con base en la tasa de crecimiento 2.4% del Instituto Nacional de Estadística -INE-, 2016.

Durante el año 2012 la cantidad de hogares que carecían del servicio de drenajes fue un total de 91, el cual aumento a 100 para el año 2016. Los datos se calcularon con base al

2.4% de crecimiento poblacional que representó para los años anteriores según el Instituto Nacional de Estadística -INE-.

5.3.3.2 Análisis de la demanda futura

Durante el trabajo de campo se pudo determinar que el 100% de la población de la aldea Paley no cuenta con servicio de drenajes, lo que tiene como consecuencia infecciones producidas por parásitos, hepatitis y varias enfermedades gastrointestinales a causa del consumo de agua contaminada.

Debido a la falta de drenajes en la aldea los pobladores direccionan las aguas residuales a terrenos, patios de casas y calles, lo cual provoca la propagación de diversas enfermedades. A continuación se presenta el cuadro de la demanda futura de hogares por año.

Cuadro 79
Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Demanda futura de hogares por año
Año: 2016

Año	Hogares
2017	102
2018	105
2019	107
2020	110
2021	113

Fuente: elaboración propia, con base en la tasa de crecimiento 2.4% del Instituto Nacional de Estadística -INE-, 2016.

Para el proyecto se tiene contemplado beneficiar a 100 hogares los cuales están ubicados en la calle principal de la aldea, la proyección se realiza para los siguientes cinco años, por lo que se estima que para el año 2021 habrá 113 hogares. Los datos se calcularon con base al 2.4% de crecimiento poblacional según el Instituto Nacional de Estadística -INE-.

5.3.3.3 Análisis de la oferta histórica y futura

De acuerdo al Plan de Desarrollo Municipal no se ha ejecutado ningún proyecto de construcción relacionado a la recolección y tratamiento de aguas residuales en aldea Paley debido a esto no es posible determinar la oferta histórica, por lo que se propone la

implementación del mismo para reducir los casos de enfermedades gastrointestinales en la población y contribuir al cuidado de los recursos hídricos y suelos de la comunidad lo cual beneficiara a 100 hogares.

5.3.3.4 Análisis del servicio

Los beneficios que se tendrán con la implementación del proyecto son: disminución de enfermedades gastrointestinales, minimización del deterioro de los recurso hídrico y suelo, recolección de composta, reutilización de aguas residuales para riego de cultivos.

- Definición del servicio

Consiste en la construcción del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales para su reutilización en aldea Paley.

- Servicio principal

Se instalarán tuberías principales y conexiones domiciliars en aldea Paley que direccionarán las aguas residuales hacia la planta de tratamiento.

- Servicios sustitutos

Consistirán en aplicación de enzimas industriales para tratamiento de aguas residuales desde los hogares, también se implementara cloración de aguas residuales y por último en la recolección de composta.

- Servicio complementario

La construcción del sistema de drenaje, no requiere de ningún servicio complementario para su funcionamiento.

- Campaña publicitaria y de concientización

Consistirá en las siguientes estrategias: colocación de afiches en los centros educativos, volanteo, publicidad en los moto taxis que circulan en la calle principal de la aldea Paley y capacitaciones sobre el uso adecuado de los drenajes. Esto con el objetivo de dar a conocer e involucrar a la población acerca de los beneficios y la sostenibilidad del proyecto.

5.3.4 Estudio administrativo legal

El estudio administrativo legal sirve como base para elaborar la planeación del funcionamiento y sostenibilidad del proyecto construcción de sistema de drenaje, el cual establece los pasos a seguir para alcanzar las metas e incluye aspectos legales como normas externas e internas de la organización.

5.3.4.1 Propuesta de organización

Es indispensable establecer una organización que se encargue de coordinar las actividades que promuevan la sostenibilidad del proyecto de construcción de un sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales.

Según Koontz, Weihrich y Cannice (2012) comité "Es un conjunto de personas a las que, como grupo, se les comisiona un asunto" (p.438). Por ello se propone la creación de un comité comunitario de cuatro integrantes.

El comité se establecerá previo a la ejecución del proyecto mediante una asamblea entre población beneficiada. Se localizará en el Instituto Mixto de Educación Básica por Cooperativa Paley, para realizar reuniones y entre otras actividades.

- **Objetivos**

Son los propósitos a los que se pretenden llegar, a través de la administración y gestiones que realizará el comité comunitario del proyecto.

- **General**

Establecer un comité comunitario que se encargue de dar a conocer la necesidad de realizar la construcción de sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales, y gestionar actividades para obtener recursos con el fin de dar sostenibilidad al proyecto.

- **Específicos**

- Determinar la estructura organizacional que permitirá desarrollar la sostenibilidad del proyecto.

- Establecer normas internas, manuales de procedimientos y descriptores de puestos de los integrantes del comité.
 - Concientizar mediante capacitaciones a los pobladores sobre el uso adecuado de los drenajes.
 - Gestionar recursos para realizar las capacitaciones y otras actividades referentes a la sostenibilidad del proyecto.
 - Solicitar un programa de mantenimiento de los pozos de visita del sistema de drenaje.
- Tipo de organización

Se propone una organización formal, que consiste en un comité comunitario de proyectos sociales de la aldea Paley, integrado por los siguientes puestos: presidente, secretario, tesorero y vocal.

5.3.4.2 Estructura organizacional

Define el sistema de comunicación y autoridad de los integrantes del comité comunitario, que gestionará la sostenibilidad del proyecto de construcción de sistema de drenajes.

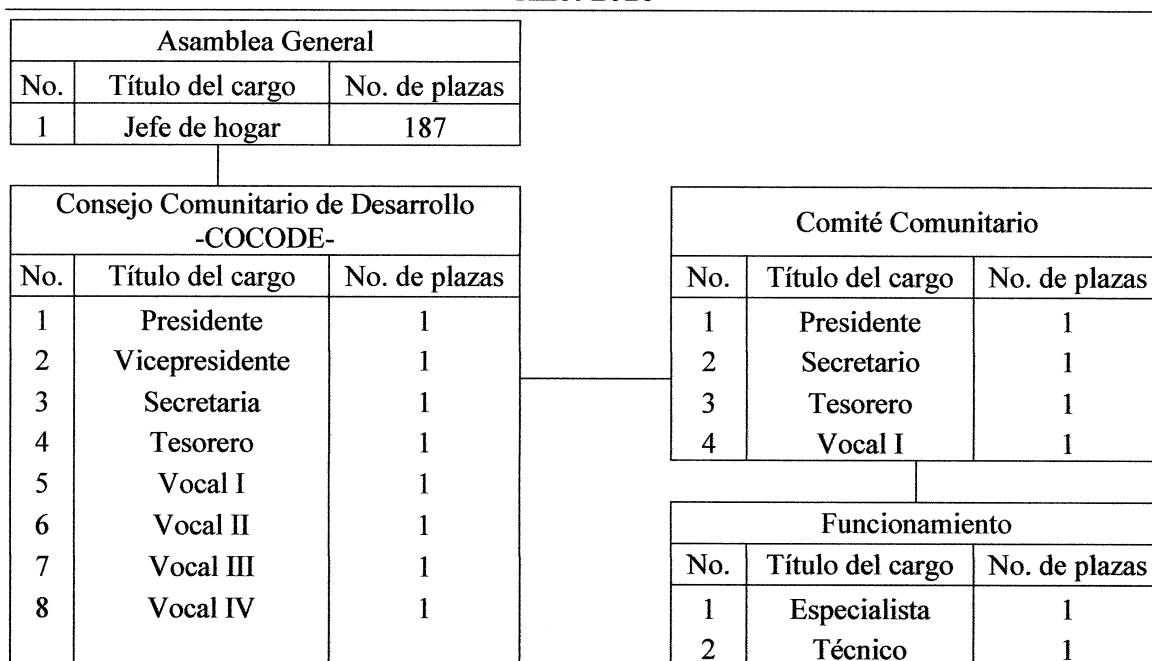
El tipo de estructura organizacional será funcional, esto es porque cada miembro del comité desempeñará funciones específicas y se comunicarán de forma verbal y escrita por medio de manuales de normas y procedimientos. Las actividades serán coordinadas por el presidente del comité, debido al sistema lineal en la toma de decisiones.

- Diseño de organización

Este diseño conserva la autoridad transmitida a través de un solo jefe (presidente del comité), sin embargo, la responsabilidad va en relación a las funciones principales de los demás integrantes.

El propósito es integrar el esfuerzo del equipo, para el alcance de los objetivos establecidos. A continuación, se propone el siguiente diseño organizacional.

Gráfica 21
Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción de drenaje aldea Paley
Organigrama nominal propuesto
Año: 2016



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

El organigrama anterior describe las líneas de mando que permiten una mejor comprensión en la distribución de las funciones y los niveles jerárquicos que descienden de la asamblea comunitaria conformada por las familias de la aldea Paley, quienes son representados por el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- local para la coordinación de proyectos sociales comunitarios; sin embargo el comité propuesto coordinará la gestión de la sostenibilidad del proyecto, mediante el apoyo de un especialista y un técnico que dará mantenimiento al sistema de drenaje, y así mismo se encargará de llevar a cabo la campaña de concientización y publicidad con el objetivo de involucrar a la población en general.

Cabe resaltar que el comité comunitario velará por el funcionamiento del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales que consistirá en el requerimiento de un profesional para validar los parámetros de la calidad del agua tratada por medio de un

análisis mensual y un técnico que dará un mantenimiento de los drenajes a través de los pozos de visita.

- Sistema de organización

Se establece que el sistema organizacional es lineal o militar debido a que el presidente del comité comunitario mantiene la autoridad sobre cada miembro de la organización, además permite que la comunicación sea directa entre el superior y los subordinados.

- Funciones básicas de la organización

Consiste en las atribuciones y responsabilidades del comité comunitario que debe cumplir para lograr los objetivos de sostenibilidad del proyecto.

- Presidente

Persona encargada de dirigir y gestionar la implementación de la sostenibilidad del sistema de drenajes y planta de tratamiento de aguas residuales, entre sus principales responsabilidades están:

- Velar por la sostenibilidad y funcionamiento del sistema de drenajes y planta de tratamiento de aguas residuales.
- Visor de apoyo para dar seguimiento al desempeño del proyecto.
- Planificar con la comunidad capacitaciones sobre el aprovechamiento de los recursos naturales respecto al uso correcto de los drenajes.
- Gestionar la ejecución de las campañas de publicidad y concientización.
- Llevar un historial de mantenimiento preventivo de los pozos de visita.
- Gestionar actividades con el fin de obtener recursos para la sostenibilidad del proyecto.
- Convocar a reunión a los demás integrantes del comité.

- Secretaria

Es la persona encargada de asistir al presidente en las siguientes funciones:

- Emitir cartas, notas, presentaciones, solicitudes y llenar formularios.

- Llevar un libro de actas, para anotar datos importantes relacionados con la sostenibilidad del proyecto.
- Realizar programas de capacitaciones.
- Elaborar reportes de las actividades realizadas.
- Archivar los documentos de forma ordenada.
- Mantener actualizada la agenda del comité.

o Tesorero

Es el encargado de administrar los aportes de la comunidad y otras contribuciones recibidas, que son destinadas exclusivamente para realizar gestiones relacionadas a la sostenibilidad del proyecto. Se describen algunas de sus asignaciones:

- Manejar una caja chica para solventar viáticos o algún otro gasto necesario al momento de realizar gestiones ante las diferentes entidades.
- Elaborar reportes de reintegro de caja chica.
- Solicitar autorización al presidente para realizar desembolsos de efectivo.
- Llevar un registro mensual de los aportes de la comunidad y de los pagos realizados.
- Solicitar comprobantes de compra, en caso que aplique.
- Participar en todas las reuniones del comité.

o Vocal

Responsable de auxiliar a los demás integrantes del comité en la coordinación de capacitaciones o algún otro evento a realizar. Entre sus actividades se pueden mencionar:

- Apoyar al presidente en la coordinación de la campaña de publicidad y concientización.
- Verificar que las capacitaciones se realicen de acuerdo a la planificación de actividades establecidas por el comité.
- Brindar apoyo en cuanto al registro de mantenimiento de pozos de visita de la planta de tratamiento.
- Participar en todos los eventos y convocatorias del comité.
- Proporcionar ideas para la toma de decisiones.

5.3.4.3 Base legal del proyecto

Consiste en la legislación nacional, normas y reglamentos correspondientes, que dan factibilidad al proyecto. Está integrado por normas internas y externas descritas a continuación:

- Normas internas

Se define como los reglamentos internos del comité comunitario, los cuales se detallan en el siguiente apartado:

- Acta de constitución, donde se mencionará quienes son las personas que desempeñarán los cargos y cuál será su rol, además la aldea tendrá conocimiento del mismo.
- Libro de actas.
- Los miembros del comité deben saber leer y escribir.
- Normas y manuales de procedimientos.

- Normas externas

Conjunto de normas jurídicas que prevalecen en la legislación del país, las cuales regulan el funcionamiento del comité comunitario. De acuerdo con el tipo de organización se citarán algunas leyes relacionadas al proyecto.

- Constitución Política de la República de Guatemala, Asamblea Nacional Constituyente, 1985, artículos 28, 34 y 97.
- Enrique Peralta Azurdia, Jefe del Gobierno de la República de Guatemala, Decreto Ley Número 106, Código Civil, artículo 15, inciso tercero.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 1441, Código de Trabajo y sus Reformas, artículos 57, 60, 63 y 134.
- Congreso de la República de Guatemala Decreto Número 01-2007, Ley del Registro Nacional de las Personas, artículo 102.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 11-2002 Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural.

- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 1-87, Ley de Servicio Municipal, artículo 46.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 42-2001, Ley de Desarrollo Social y Población, artículos 2, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 19 y 22.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 68-86, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 1132, Ley Orgánica de Instituto de Fomento Municipal, artículos 4 y 5.
- Presidente de la República de Guatemala, Acuerdo Gubernativo 110-2016, Reglamento de las descargas y reúso de aguas residuales y de la disposición de lodos.
- Ministerio de Ambiente, Acuerdo Ministerial Número 105-2008, Manual general del reglamento de las descargas y reúso de aguas residuales y de la disposición de lodos.
- Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, Normas del Sistema Nacional de Inversión Pública, Ejercicio Fiscal 2017.
- Universidad de San Carlos de Guatemala, Política Ambiental.

5.3.5 Estudio técnico

En el análisis de viabilidad de un proyecto, el estudio técnico tiene por objeto proveer información para cuantificar el monto de la inversión, materiales, mano de obra y de otros costos de operación pertinente al área. El estudio deberá definir la función que optimice el empleo de los recursos disponibles en el servicio del proyecto y el proceso que se llevará a cabo para su culminación. (Baca, 2001, p.84).

5.3.5.1 Diseño y planificación

Se detallan algunas generalidades de diseño que proporcionan criterios y principios que sirven de guía y base, desde la investigación preliminar, para la recopilación de información y datos necesarios, hasta las bases del diseño en sí. Es preciso tomar en cuenta la funcionalidad que proporcione la optimización en la distribución eficiente del proyecto que se construirá.

- Diseño del alcantarillado

Dada la magnitud del terreno disponible, se utilizará para el proyecto tuberías de PVC de un diámetro de 8 y 10 pulgadas para el sistema de drenaje en la aldea, que en conjunto permitirá la operación más económica y eficiente para aprovechar de la mejor manera posible los espacios y recursos que se dispone, mantener a su vez las condiciones óptimas de seguridad para quienes hagan uso de ellas. Se debe considerar que el volumen de las aguas residuales puede aumentar en consideración y generar daños a las tuberías.

- Planificación del proyecto

El drenaje funcionará por medio de la acción de gravedad. Las tuberías son de material PVC que deben cumplir con las características herméticas, resistentes a sustancias químicas y a la abrasión, esta no debe estar dañada para evitar fugas. Se conectan en ángulo descendente, desde el centro de la comunidad hacia el exterior de la misma donde se instalará la planta de tratamiento. La tubería se instalara en tramos delimitados por pozos de visita, esta deberá quedar perfectamente unida sin fisuras o fugas.

Antes de la instalación, debe efectuarse una inspección visual de la tubería, determinar que no presente rajaduras, dobleces o raspaduras profundas que afecten la resistencia de la misma; en cuyo caso deberán ser rechazadas. Los cortes de la tubería deberán efectuarse siempre en ángulo recto y deberán removerse los sobrantes o imperfecciones del borde mediante un lijado que deje un biselado de la arista exterior de la pared del tubo.

Las puntas de las tuberías que queden expuestas para su unión posterior deberán protegerse adecuadamente, a fin de evitar la introducción de objetos que puedan ocasionar taponamientos posteriores.

Para los pozos de visita primero se debe construir la base de concreto con un espesor de 10 centímetros se utilizara arena, cemento y piedrín triturado, para luego realizar el levantado por medio de ladrillos unidos con mezcla de cemento y arena, su forma es de cono truncado, después se debe construir una canaleta para encaminar adecuadamente las

aguas. Se construirán 29 pozos de visita a diferentes profundidades impermeabilizados en su interior con repello de cemento y arena cernida, su forma será alisada.

Los escalones serán de varilla de acero con el propósito de acceder al pozo cómodamente y evitar accidentes, se empotraran al muro de ladrillo conforme se levante el pozo, se colocara un escalón a cada 5 ladrillos y deben ser introducidos adecuadamente para que soporten cargas máximas de 200 libras.

Los pozos de visita estarán localizados a una distancia no mayor de 50 metros cada uno, para poder verificar el funcionamiento del sistema de drenaje y poder darle mantenimiento al mismo, esto detallado en el plano del proyecto (ver anexo 2 y 3), se construirán de acuerdo a los siguientes casos:

- En cambio de pendiente.
- En cambio de dirección horizontal.
- Intersecciones de dos o más tuberías.

Se instalará una planta compacta de tratamiento de lodos activados, compuesta por un pretratamiento con tanque multifunción de tamizado-trampa de grasas, un tratamiento secundario con tanque bicameral de aireación y sedimentación secundaria con recirculación de lodos y finalmente un tanque de desinfección y toma de muestras.

Con esta planta se garantiza la usencia completa de olores, gracias a la oxigenación de las aguas negras y a las juntas de neopreno antiácido instaladas sobre las tapas de los depósitos. Se contara con la presencia de un técnico quien estará en la instalación, dirección de la obra y puesta en marcha.

A continuación, se detalla cada etapa que se llevará a cabo para la construcción del sistema de drenaje y la instalación de la planta que dará tratamiento a las aguas residuales recolectadas de las casas de la calle principal de la aldea.

Gráfica 22
Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción de drenaje aldea Paley
Flujograma del proceso de construcción
Año: 2016

Proceso	No.	Descripción
Inicio	1.	Inicio del proceso.
Trabajos preliminares	2.	Se realiza la limpieza del terreno se retira la basura, escombros, hierba o restos de construcciones anteriores, luego el trazado donde se marcara sobre el terreno las medidas de acuerdo a los planos del proyecto.
Excavación de zanjas	3.	Incluye la excavación y nivelación de las zanjas para los pozos de visita y tubería; se debe considerar el retiro y transporte del material sobrante.
Construcción de pozos de visita	4.	Se construirán 29 pozos de diferentes medidas, se deben considerar todas las operaciones para la correcta construcción de acuerdo al perfil del proyecto. Las cotas, las dimensiones, tipos, materiales y formas de los pozos, están indicados en el plano.
Instalación de tubería PVC	5.	Ya excavado el terreno y preparado se debe instalar los tubos PVC los cuales guiaran el agua a la planta que dará tratamiento a las mismas. El tubo a utilizar es determinado de acuerdo a la topografía del terreno, tipo y calidad del suelo.
Relleno de zanjas	6.	Deberá seguir a la instalación de la tubería tan cerca como sea posible. Con una capa de material que sirva de amortiguador al impacto de las cargas exteriores. Se utilizará el mismo material excavado para el relleno de la zanja.
Compactación de terrenos	7.	Se realizará en dos etapas: compactación desde la cama de apoyo de la tubería hasta la capa por encima del tubo, se hará con pisones manuales y luego se utilizaran vibroapisonadores para que el terreno quede compactado.
Instalación de planta de tratamiento	8.	Luego se procede a la instalación de la planta de tratamiento, se contará con un técnico quien dará dirección a la obra, puesta en marcha y capacitación al personal encargado del mantenimiento.
Fin	9.	Fin del proceso.

Fuente: elaboración propia, con base en información de ingeniero civil, segundo semestre 2016.

En la gráfica anterior es importante considerar la fase de la construcción de los pozos de visita, esta requiere mayor tiempo y detalle por las diferentes medidas que tiene cada uno de acuerdo al perfil del proyecto, para poder culminar con éxito lo planificado.

5.3.5.2 Requerimiento de materiales, mano de obra y otros costos

Para llevar a cabo el proyecto es necesario contemplar los aspectos técnicos de materiales, mano de obra y otros costos, los cuales se detallan a continuación:

Tabla 35
Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción de drenaje aldea Paley
Requerimiento de materiales, mano de obra y otros costos
Año: 2016

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Materiales		
Trabajos preliminares		
Clavo de 3"	Libra	6
Cordel de nylon 0.9 grueso	Unidad	2
Pozos de visita		
Cemento	Saco	282
Arena	Metro cuadrado	44
Piedrín	Metro cuadrado	11
Ladrillo tayuyo	Unidad	60,542
Acero No. 2	Viga	143
Acero No. 3	Viga	170
Acero No. 4	Viga	105
Acero No. 5	Viga	16
Alambre de amarre	Libra	87
Cal hidratada	Bolsa	536
Arena amarilla	Metro cuadrado	38
Piedra bola	Metro cuadrado	25
Madera	Por fase	1,543
Clavos	Libra	87
Instalación tubería PVC		
Tubos PVC 8"	Metro	40
Tubos PVC 10"	Metro	97
Mano de obra		
Trabajos preliminares		
Albañiles	Día	12
Ayudantes	Día	12

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Excavación de zanjas		
Albañiles	Día	156
Ayudantes	Día	156
Construcción de pozos de visita		
Albañiles	Día	168
Ayudantes	Día	168
Instalación de tubería PVC		
Albañiles	Día	168
Ayudantes	Día	168
Relleno de zanjas		
Albañiles	Día	162
Ayudantes	Día	162
Compactación de terreno		
Albañiles	Día	156
Ayudantes	Día	156
Instalación de planta de tratamiento		
Albañiles	Día	12
Ayudantes	Día	12
Otros costos		
Encargado del proyecto	Mes	10
Bonificación incentivo	Mes	10
Cuota patronal 12.67%		-
Prestaciones laborales 30.55%		-
Honorarios por mantenimiento a pozos y planta	Mes	1
Campaña publicitaria o concientización	Global	1
Honorarios instalación eléctrica	Global	1
Alquiler de madera (bodega)	Global	1
Alquiler de lámina (bodega)	Global	1
Arrendamiento de excavadora	Mes	8
Arrendamiento de vibroapisonadores	Mes	7
Arrendamiento de pisones manuales	Mes	7
Energía eléctrica	Mes	10
Agua	Mes	10
Baños portátiles	Mes	10

Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por ingeniero civil, 2016.

El detalle proporcionado por el ingeniero civil, permite tener a la vista los materiales, mano de obra y otros costos que se requerirán para realizar el proyecto. De los materiales el más significativo es el ladrillo que es del que están hechos los pozos de visita por lo que tiene mayor valor y cantidad.

En la mano de obra se contratarán de uno a ocho albañiles de acuerdo a la fase en la que se encuentre el proyecto, donde se requieren más personas y más tiempo es en la construcción de los pozos, por lo tanto se requiere mayor supervisión y control para que estas actividades se logren concluir en el menor tiempo y de la mejor manera de acuerdo a lo previsto en el cronograma.

Se debe considerar que hay fases en el proyecto que se realizarán de forma simultánea, pero con diferente personal debido a que hay actividades que pueden realizarse en el mismo momento, esto para poder cumplir el tiempo establecido y avanzar con la realización del proyecto.

Para la etapa de compactación del terreno se realizarán en dos fases utilizando equipo diferente, este incluido entre los otros costos del proyecto. Primero se utilizan pisones manuales utilizados desde la cama de apoyo de la tubería hasta la capa por encima del tubo, adicional se utiliza para la compactación de pequeñas superficies o zonas de difícil acceso para el proyecto, para no dañar el tubo PVC, luego se necesitan vibroapisonadores, que son equipos más pesados y sirven para generar presión sobre el terreno compactado con los pisones manuales, para la última compactación de la tierra sobre la tubería instalada en la calle principal de la aldea.

5.3.5.3 Plan de ejecución

El proyecto tiene un tiempo estimado de construcción de 10 meses, tiempo requerido para poder realizar la excavación del terreno, construcción de pozos de visita, instalación de tubería, relleno y compactación del terreno e instalación de planta de tratamiento, a continuación se detalla el cronograma donde se indican las fases necesarias y los días que se requieren para cada una de ellas.

Gráfica 23
Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción de drenaje aldea Paley
Cronograma de ejecución
Año: 2016

No.	Fases de ejecución	Tiempo de ejecución																								
		Mes 1					Mes 2					Mes 3					Mes 4					Mes 5				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20					
1	Inicio del proyecto																									
2	Trabajos preliminares																									
3	Excavación de zanjas																									
4	Construcción de pozos de visita																									
5	Instalación de tubería PVC																									
6	Relleno de zanjas																									
7	Compactación de terreno																									
8	Instalación de planta de tratamiento																									
9	Finalización del proyecto																									

No.	Fases de ejecución (continuación de meses)	Tiempo de ejecución																								
		Mes 6					Mes 7					Mes 8					Mes 9					Mes 10				
		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40					
1	Inicio del proyecto																									
2	Trabajos preliminares																									
3	Excavación de zanjas																									
4	Construcción de pozos de visita																									
5	Instalación de tubería PVC																									
6	Relleno de zanjas																									
7	Compactación de terreno																									
8	Instalación de planta de tratamiento																									
9	Finalización del proyecto																									

Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados de ingeniero civil, 2016.

La fase de pozos de visita constituye una de las etapas más críticas debido al tiempo que se empleará para desarrollarla. En el cronograma puede haber variaciones en los tiempos por factores que pueden ocasionar algún tipo de atraso como por ejemplo cambios climáticos en la aldea.

5.3.5.4 Requerimiento de funcionamiento

Está constituido por los recursos humanos y físicos que se necesitarán para la sostenibilidad del proyecto. El sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales requerirá el apoyo de un profesional para validar los parámetros de la calidad del agua y un técnico que dará mantenimiento a los drenajes a través de los pozos de visita.

La empresa encargada de la construcción de la planta de tratamiento capacitará al personal para tomar muestras del agua tratada, la cual se realizará según recomendaciones del especialista. Por la cantidad de monitoreos mensuales no será necesario la contratación de un operario, por lo tanto, el comité puede ser capacitado para llevar las muestras al laboratorio del ingeniero químico. Respecto a los drenajes el técnico realizará los mantenimientos preventivos y correctivos de ser necesario.

La última etapa del proyecto consistirá en la utilización de las aguas tratadas para riego en cultivos como en el caso del café. Es importante resaltar que los productores interesados en aprovechar este recurso deben gestionar la instalación del sistema de riego con el comité y aportar los materiales necesarios.

5.3.6 Estudio financiero

Se desglosan los montos de los recursos económicos necesarios que implica la realización del proyecto previo y durante la puesta en marcha, asimismo el costo total requerido en su periodo de operación.

5.3.6.1 Integración de costos y gastos

A continuación se detalla el costo total de la inversión, en el que se cuantifica los ingresos y egresos que serán necesarios para llevar a cabo el proyecto.

Cuadro 80
Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción de drenaje aldea Paley
Presupuesto general
Año: 2016

Descripción	Total Q.
Ingresos	1,935,581
Aporte municipal	1,865,581
Aporte de la comunidad (terreno)	70,000
Egresos	1,935,581
Preinversión	24,256
Estudio ambiental	15,000
Requerimientos técnicos	9,256
Inversión fija	348,552
Planta de tratamiento	278,552
Terreno	70,000
Costos de construcción	1,562,773
Materiales	221,588
Mano de obra	870,212
Otros costos	470,973
Saldo final	0

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

En el presupuesto los ingresos están representados en 96% el aporte de parte de la municipalidad quien ejecutará el proyecto y 4% de la comunidad, integrado por un terreno de 50 metros cuadrados que la aldea donará a la municipalidad por medio de un acta para la construcción de la planta de tratamiento. El costo de construcción representa 81% de los egresos de los que tiene mayor valor la mano de obra, debido a la cantidad de personas y tiempo que se utilizará para llevar a cabo el proyecto, 18% corresponde a la inversión fija donde el gasto mayor es el costo de la planta de tratamiento esto por todos los componentes que la integran y 1% para la preinversión donde el monto mayor corresponde al estudio ambiental, integrado por los costos de licencias y permisos municipales y ambientales necesarios para realizar el proyecto.

El costo de la planta de tratamiento incluye el transporte de los tanques prefabricados los cuales se instalarán de forma subterránea en el terreno destinado, la planta incluye el tanque de trampa de grasas, de lodos activados, de desinfección, toma de muestras, soplantes de aire y pastillas de hipoclorito de calcio (ver anexo 4), presencia de un técnico especialista durante la instalación, dirección de obras, puesta en marcha y capacitación del

personal encargado de su mantenimiento, manual de instalación, uso y mantenimiento y certificado de la planta con pruebas de ensayos durante 12 meses.

5.3.6.2 Costos de diseño y planificación

Para llevar a cabo el proyecto se deben realizar estudios previos y requerimientos técnicos que serán útiles para obtener los resultados deseados.

Cuadro 81
Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción de drenaje aldea Paley
Requerimientos técnicos, costos de diseño y planificación
Año: 2016

Descripción	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Estudio técnico de planificación	1	3,000.00	3,000
Especificaciones técnicas	1	2,400.00	2,400
Memoria de cálculo	1	1,300.00	1,300
Planos	1	1,656.00	1,656
Elaboración presupuesto de materiales, mano de obra y otros costos	1	900.00	900
Total requerimientos técnicos			9,256

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

De los requerimientos técnicos, el más representativo es la planificación, en este se incluye el estudio topográfico del terreno donde se examina la superficie cuidadosamente de acuerdo a las características de la tierra donde se excavara y la planificación de las fases, que se llevaran a cabo para la construcción del sistema de drenaje y la instalación de la planta de tratamiento.

5.3.6.3 Costos de construcción

Luego de los estudios previos, se requieren diversos materiales, mano de obra y otros costos los cuales se cuantifican para establecer el monto que se invertirá en el proyecto para su realización.

Los materiales fueron consultados por medio de un ingeniero de acuerdo a las medidas consideradas en los planos para la construcción del sistema de drenaje.

Cuadro 82
Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción de drenaje aldea Paley
Presupuesto de materiales
Año: 2016

Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Precio unitario Q.	Total Q.
Trabajos preliminares				60
Clavo de 3"	Libra	6	5.00	30
Cordel de nylon 0.9 grueso	Unidad	2	15.00	30
Pozos de visita				141,193
Cemento	Saco	282	79.00	22,278
Arena	Metro cuadrado	44	125.00	5,500
Piedrín	Metro cuadrado	11	175.00	1,925
Ladrillo tayuyo	Unidad	60,542	1.40	84,759
Acero No. 2	Viga	143	5.00	715
Acero No. 3	Viga	170	12.00	2,040
Acero No. 4	Viga	105	24.00	2,520
Acero No. 5	Viga	16	35.00	560
Alambre de amarre	Libra	87	6.00	522
Cal hidratada	Bolsa	536	19.00	10,184
Arena amarilla	Metro cuadrado	38	100.00	3,800
Piedra bola	Metro cuadrado	25	60.00	1,500
Madera	Por fase	1,543	3.00	4,629
Clavos	Libra	87	3.00	261
Instalación tubería PVC				80,335
Tubos PVC 8"	Metro	40	420.00	16,800
Tubos PVC 10"	Metro	97	655.00	63,535
Costo total de materiales				221,588

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

De los materiales la fase que tiene mayor valor es la construcción de pozos de visita representado en 64%, debido a la cantidad de pozos que se deben de construir para el sistema de drenaje. Para la construcción de pozos el ladrillo tayuyo tiene mayor importancia debido que este se utilizará para realizar la estructura de estos, seguido por el tubo PVC en la instalación de tubería que este servirá para realizar la unión entre los pozos y la planta de tratamiento.

El volumen de ladrillos es porque se construirán veintinueve pozos, cada uno de diferente medida, estos servirán para dar mantenimiento al sistema de drenaje y el agua pueda llegar a la planta para su tratamiento.

Cuadro 83
Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción de drenaje aldea Paley
Presupuesto de mano de obra
Año: 2016

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Albañiles / Ayudantes	Total días	Costo unitario Q.	Total Q.
Trabajos preliminares						3,660
Albañiles	Día	12	1	12	125.00	1,500
Ayudantes	Día	12	2	24	90.00	2,160
Excavación de zanjas						151,320
Albañiles	Día	156	2	312	125.00	39,000
Ayudantes	Día	156	8	1,248	90.00	112,320
Construcción de pozos de visita						162,960
Albañiles	Día	168	2	336	125.00	42,000
Ayudantes	Día	168	8	1,344	90.00	120,960
Instalación de tubería PVC						132,720
Albañiles	Día	168	2	336	125.00	42,000
Ayudantes	Día	168	6	1,008	90.00	90,720
Relleno de zanjas						157,140
Albañiles	Día	162	2	324	125.00	40,500
Ayudantes	Día	162	8	1,296	90.00	116,640
Compactación de terreno						75,660
Albañiles	Día	156	1	156	125.00	19,500
Ayudantes	Día	156	4	624	90.00	56,160
Instalación de planta de tratamiento						3,660
Albañiles	Día	12	1	12	125.00	1,500
Ayudantes	Día	12	2	24	90.00	2,160
Bonificación incentivo				7,056	8.33	58,776
Séptimo día (Q.745,896/6)						124,316
Costo total mano de obra						870,212

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Según las fases del proyecto el costo más representativo en mano de obra es la construcción de pozos de visita, debido a que la cantidad y el periodo requerido es mayor que las otras fases. Se incluye el pago del séptimo día a los trabajadores de acuerdo a la legislación laboral guatemalteca, adicional la bonificación incentivo se determina de la sumatoria de la multiplicación de los días trabajados por el número de albañiles y ayudantes requeridos por cada una de las fases del proyecto y multiplicado por el factor de bonificación por día. Se contratará de uno a ocho albañiles de acuerdo a la fase en la que se encuentre el proyecto, debido a que hay actividades que requieren mayor número de trabajadores para culminar en el tiempo previsto. Los albañiles devengaran Q. 125.00 y los ayudantes Q. 90.00 por día.

Adicional a los materiales de construcción y mano de obra se requieren de otros costos que deben ser considerados para realizar el proyecto, los que a continuación se detallan:

Cuadro 84
Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción de drenaje aldea Paley
Presupuesto de otros costos
Año: 2016

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Encargado del proyecto	Mes	10	3,660.00	36,600
Bonificación incentivo	Mes	10	250.00	2,500
Cuota patronal 12.67%		Q.848,036	0.1267	107,446
Prestaciones laborales 30.55%		Q.848,036	0.3055	259,075
Honorarios por mantenimiento a pozos y planta	Mes	1	1,000.00	1,000
Campaña publicitaria o concientización	Global	1	3,600.00	3,600
Honorarios instalación eléctrica	Global	1	3,000.00	3,000
Alquiler de madera (bodega)	Global	1	1,500.00	1,500
Alquiler de lámina (bodega)	Global	1	150.00	150
Arrendamiento de excavadora	Mes	8	3,182.00	25,456
Arrendamiento de vibroapisonadores	Mes	7	1,266.00	8,862
Arrendamiento de pisones manuales	Mes	7	612.00	4,284
Energía eléctrica	Mes	10	200.00	2,000
Agua	Mes	10	50.00	500
Baños portátiles	Mes	10	1,500.00	15,000
Costo total de otros costos				470,973

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Debido al alto valor en mano de obra, las prestaciones laborales y cuotas patronales tienen mayor representación en otros costos, este valor se desglosa del monto total de mano de obra menos bonificación incentivo más el sueldo del encargado del proyecto. Además se incluye el costo para realizar la campaña publicitaria y concientización, debido al tipo de proyecto se requiere que la comunidad se encuentre informada para que colabore con la realización del mismo.

5.3.6.4 Estado de costo de construcción del perfil del proyecto

A continuación se muestra el resumen de los elementos del costo necesarios para la construcción del sistema de drenaje en la aldea.

Cuadro 85
Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción de drenaje aldea Paley
Estado de costo de construcción
Año: 2016

Descripción	Total Q.
Materiales	221,588
Mano de obra	870,212
Otros costos	470,973
Total costo de construcción	1,562,773

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Del monto global la mano de obra representa 56%, esta es la de mayor valor debido al número de personas empleadas para la construcción de las diferentes fases, otros costos representan 30% y materiales 14%.

5.3.7 Fuentes de financiamiento

Se detalla quien proporcionará los recursos económicos que cubrirán los costos para llevar a cabo el proyecto. Se presentan las fuentes de financiamiento para ejecutar la construcción del sistema de drenaje en la aldea.

Cuadro 86
Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción de drenaje aldea Paley
Fuentes de financiamiento
Año: 2016

Descripción	Total
Fuentes internas	1,935,581
Municipalidad de San José Poaquil	1,865,581
Aporte de la comunidad (terreno)	70,000
Total financiamiento de la inversión	1,935,581

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

De las fuentes de financiamiento el aporte que dará la municipalidad de San José Poaquil es la que tiene mayor representación y equivale a 96% de la inversión global del presupuesto para el proyecto. El aporte de la comunidad corresponde a 4% integrado por un terreno de 50 metros cuadrados donde se instalara la planta de tratamiento, según las Normas del Sistema Nacional de Inversión Pública la comunidad cederá la posesión del terreno a la municipalidad por medio de un acta de la Asamblea Comunitaria y acta notarial,

debido a que las obras deben ejecutarse en inmuebles cuya propiedad o posesión sean del Estado, incluyendo municipalidades y entidades descentralizadas y autónomas.

5.3.7.1 Unidad ejecutora

La municipalidad de San José Poaquil será la responsable de coordinar las actividades involucradas, evaluación del avance y lo referente a lo operativo en la actividad administrativa del proyecto. Según el Acuerdo Gubernativo 110-2016 las municipalidades tienen obligación de hacer efectivo lo referente a las descargas y reúso de aguas residuales.

5.3.8 Estudio ambiental

Consiste en el conjunto de análisis de los efectos que se deben tomar en cuenta al momento de implementar el proyecto y las consideraciones actuales sobre el medio ambiente de la aldea. Incluye los costos de licencias y permisos municipales y ambientales necesarios para la construcción. El costo estimado para llevar a cabo el estudio es de Q 15,000.00 el cual debe realizarse previo a la ejecución del proyecto.

5.3.8.1 Política ambiental

La política ambiental se define como la situación deseada que el estado declara con el propósito de desarrollar y facilitar una adecuada gestión ambiental, a través del conjunto de principios, objetivos, marco legal, áreas, ejes y propuestas de políticas ambientales, manejo de los recursos naturales con enfoque de desarrollo sostenible para garantizar la calidad de vida en el país, relacionados al proyecto que se pretende realizar.

- Constitución Política de la República de Guatemala

La Constitución trata el tema ambiental y la participación de parte de los habitantes del país, el cuidado de los recursos naturales no depende únicamente del estado o instituciones, sino es colaboración de todos los pobladores.

Artículo 97.- Medio ambiente y equilibrio ecológico. El Estado, las municipalidades y los habitantes están obligados a propiciar el desarrollo social económico y tecnológico que prevengan la contaminación del medio ambiente y mantengan el equilibrio ecológico.

Artículo 98.- Participación de las comunidades en programas de salud, las comunidades tienen el derecho y el deber de participar activamente en la planificación, ejecución y evaluación de los programas de salud.

Artículo 119.- Obligaciones del Estado. En la literal “c” indica que el estado puede adoptar las medidas que sean necesarias para la conservación y desarrollo de los recursos naturales en forma eficiente.

- Política Ambiental de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

La Universidad como parte del enfoque ambiental, tiene el llamado de divulgar la cultura, ampliar el conocimiento y servir como ejemplo en el uso de los recursos naturales, para garantizar la sostenibilidad del desarrollo y del medio ambiente. Armoniza todas las actividades y acciones ambientales desde la perspectiva de la investigación, la docencia, la extensión y la administración, asumir el compromiso de construir una cultura ambiental en la comunidad universitaria y difundirla a la sociedad guatemalteca.

Entre los programas que incluye la política se encuentra la descarga de fluidos y tratamiento de aguas negras, la cual consiste en el diseño, implementación y tener el óptimo funcionamiento de planta de tratamiento de aguas negras en el campus.

Otro de los programas es el uso de materiales y procesos constructivos que reduzcan el impacto ambiental negativo, que va enfocado al desarrollo de proyectos concebidos dentro de un concepto de sostenibilidad ambiental, que incluye el uso de materiales y tecnologías de construcción que en su proceso de producción contemplen prácticas de sostenibilidad y protección ambiental.

- Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente

Los artículos contenidos en la ley hacen referencia a la protección de los recursos naturales por parte de instituciones, organizaciones y pobladores de las comunidades, así mismo prevenir el mal uso de estos que llevan a la contaminación del medio ambiente en el que vivimos.

Artículo 1.- El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propiciarán el desarrollo social, económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Por lo tanto, la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, suelo, subsuelo y el agua, deberán realizarse racionalmente.

Artículo 8.- Para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características pueda producir deterioro a los recursos naturales renovables o no, al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notarias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional, será necesario previamente a su desarrollo un estudio de evaluación del impacto ambiental, realizado por técnicos en la materia y aprobado por la Comisión del Medio Ambiente.

Artículo 15.- El Gobierno velará por el mantenimiento de la cantidad del agua para el uso humano y las otras actividades cuyo empleo sea indispensable, por lo que emitirá las disposiciones que sean necesarias y los reglamentos correspondientes para:

- Ejercer control para el aprovechamiento y uso de las aguas, para que no causen deterioro ambiental.
- Revisar permanentemente los sistemas de disposición de aguas residuales o contaminadas para que cumplan con las normas de higiene y saneamiento ambiental y fijar los requisitos.
- Determinar técnicamente los casos en que debe producirse o permitirse el vertimiento de residuos, basuras, desechos o desperdicios en una fuente receptora, de acuerdo a las normas de calidad del agua.
- Reglamento de las descargas y reúso de aguas residuales y de la disposición de lodos.

Aquí se detalla las acciones que se proponen para que la persona que descarga al alcantarillado público, cuente con la base técnica-científica indispensable que le permita inducir su desempeño ambiental y pueda definir las medidas preventivas y correctivas necesarias para cumplir con los límites máximos permisibles, las metas que el reglamento

estipula en la descarga y reúso de aguas residuales y en la disposición de lodos en el corto, mediano y largo plazo.

Según el reglamento estipula que las aguas pueden ser reutilizadas para los cultivos, debido a que no todas son tratadas adecuadamente para no contaminar los productos y causar efectos negativos en los pobladores.

5.3.8.2 Gestión ambiental

El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales es el encargado de velar por el cumplimiento de la normativa que regula el uso moderado de los recursos naturales.

Según la normativa legal de la República de Guatemala, en la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente -Decreto No. 68-86- en el artículo 8, indica literalmente que: Para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características pueda producir deterioro a los recursos naturales renovables o no, al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional, será necesario previamente a su desarrollo un estudio de evaluación del impacto ambiental, realizado por técnicos en la materia y aprobado por la Comisión del Medio Ambiente.

El funcionario que omitiere exigir el estudio de Impacto Ambiental de conformidad con el artículo será responsable personalmente por incumplimiento de deberes, así como el particular que omitiere cumplir con dicho estudio de Impacto Ambiental será sancionado con una multa de Q.5,000 a Q.100,000. En caso de no cumplir con este requisito en el término de seis meses de haber sido multado, el negocio será clausurado en tanto no cumpla.

Como el tipo de proyecto según evaluación ambiental está en un rango moderado a alto impacto ambiental, tiene como objetivo determinar acciones correctivas necesarias para mitigar impactos adversos, el diagnóstico ambiental debe ser realizado por un consultor ambiental o empresa consultora acreditada por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-.

5.3.8.3 Impacto ambiental

Es cualquier alteración de las condiciones ambientales o creación de un nuevo conjunto de situaciones ambientales, adverso o benéfico, provocada por la acción humana o fuerza natural.

La evaluación de impacto ambiental es un instrumento de política, gestión ambiental y toma de decisiones formado por conjunto de procedimientos capaces de garantizar desde el inicio de la planificación, que se efectúe un examen sistemático de los impactos ambientales de un proyecto de actividad y sus opciones, así como las medidas de mitigación o protección ambiental que sean necesarias para la opción que va a ser desarrollada. Los impactos negativos del proyecto se dan principalmente en las etapas de construcción y operación. Los elementos más vulnerables son: el suelo, el agua y el aire.

- En la construcción

El impacto generado por la construcción del sistema de drenaje y planta de tratamiento se puede mencionar la generación de polvo al momento de la excavación, por lo que será necesario programar adecuadamente el horario de las labores de zanqueo las que deberán llenarse en el tiempo más corto posible, para evitar el arrastre de partículas por el viento. Debe considerarse el lugar donde se depositará el suelo removido, porque esto genera impacto ambiental en las afueras de la aldea.

- En operación

En áreas planas y riachuelos cercanos, es común que en épocas de lluvia ocurran inundaciones con el consecuente arrastre de fango y otros materiales o cuerpos extraños que pudieran dañar el proyecto, es necesario cumplir lo siguiente:

- Se debe capacitar a las personas encargadas del mantenimiento del sistema, referente al manejo de las aguas residuales y reparaciones menores.
- Los trabajadores encargados de brindar mantenimiento al sistema deben tener conocimientos sobre aspectos de limpieza de la planta de tratamiento.

- Capacitar al personal que laborará en el proyecto en el momento de entrar en operación para su mantenimiento y limpieza, así se evita la creación de basureros clandestinos.

5.3.9 Impacto social

Se refiere al cambio que se genera con la implementación del proyecto sobre la población en donde se realizará el mismo, en la aldea Paley se puede mencionar los siguientes impactos:

- Salud

La población tendrá un impacto en la reducción de enfermedades gastrointestinales 77% y 32% de morbilidad ocasionadas por el consumo de frutas y verduras extraídas de los suelos que son afectados por la contaminación de las aguas residuales de la localidad.

- Generación de empleo

Los habitantes se beneficiarán de un empleo durante la construcción, operación del sistema de drenajes y una persona para el mantenimiento de la planta de tratamiento de aguas residuales.

- Participación comunitaria

Cada habitante de la calle principal de la aldea formará parte del proyecto de construcción de drenajes, donde tendrá una participación activa en los proyectos rurales sostenibles. Esto significa que hombres, mujeres y niños podrán participar en las diferentes capacitaciones que se programarán.

- Educación ambiental

Durante la campaña de concientización, la población recibirá capacitaciones del manejo correcto de los drenajes y aprovechamiento del recurso hídrico, esto es con el objetivo de crear sistemas sostenibles que contribuyen en la conservación del medio ambiente. Las personas aprenderán sobre la importancia del uso de drenajes, al crear una cultura de saneamiento, las personas transformarán su entorno que trascenderá generaciones, reduce 85% de la contaminación de áreas verdes y riachuelos existentes en el lugar.

CAPÍTULO VI

PROYECTO COMUNITARIO PRODUCTIVO

El presente capítulo contiene la descripción de la propuesta del proyecto productivo comunitario rural y los diferentes estudios que se necesitan para su puesta en marcha, que debe ser sostenible dentro de las aldeas Paley y Palamá.

6.1 PROYECTO: PRODUCCIÓN DE MERMELADA DE GRANADILLA

Se propone como proyecto productivo comunitario rural sostenible la producción de mermelada de granadilla, debido a que en estas comunidades existe siembra y cosecha de este fruto en volúmenes suficientes para satisfacer el segmento de la demanda insatisfecha que se pretende cubrir; 30% del volumen de la producción, que no es exportado, será la cantidad de materia prima para el proyecto.

6.1.1 Descripción general

El proyecto productivo que se propone es la producción de mermelada de granadilla, para realizarlo se instalará una pequeña planta productora de mermelada de granadilla. Este fruto es uno de los principales productos que se cultivan en los centros poblados.

El nombre del producto será Nīm Karna', son palabras del idioma Kaqchikel cuyo significado en español es: Gran Granadilla. La planta productora estará ubicada en la aldea Paley, debido a que es el lugar con mayor proximidad a los otros cuatro centros poblados.

En los cinco años de duración del proyecto se estima una producción de 7,395 cajas de 12 frascos de 230 gramos de mermelada, del que se tendrá una merma de 75 cajas (1%), lo que indica una producción neta de 7,320 cajas. Esta producción se comercializará en los municipios de San José Poaquil y Chimaltenango. Se necesitará una inversión total de Q. 85,756 monto que cubrirá la puesta en marcha del proyecto. La inversión inicial tendrá un financiamiento interno, de parte de los cooperativistas, con un monto de Q. 49,256 y un financiamiento externo de Q. 36,500. La evaluación del proyecto será para un período de cinco años.

La comercialización del producto estará a cargo del departamento de ventas, quienes incentivarán la compra por parte de los detallistas, para que el producto llegue al consumidor final, a través de la publicidad y estrategia de ventas que se apliquen. El vendedor llevará el producto terminado al cliente.

6.1.2 Justificación

La granadilla es uno de los productos principales, además del café y maíz, con un volumen de producción anual de 3,110 cientos en una extensión de 12.96 manzanas de terreno dentro de los cinco centros poblados. Actualmente esta producción no es utilizada en algún proyecto de comercialización concreto; cada productor lo comercializa en la cabecera municipal o en el mercado de la cabecera departamental con sus propios medios. Esta situación permite tener materia prima para emprender el proyecto y conforme avanza, es posible la diversificación en la producción, además, existe mano de obra necesaria para comenzar las operaciones, de acuerdo con investigación de campo las comunidades tienen una población económicamente activa de 57.44%, según datos mostrados en cuadro 6, del cual 53.46% no tiene un trabajo formal.

La ejecución del proyecto beneficiará a las comunidades, directamente a las personas que siembran y cultivan este fruto. De esa manera contribuirán con el incremento de la economía a nivel local, al contar con facilidad en la comercialización de su producto y la transformación de la materia prima -granadilla- en productos derivados. El proyecto favorecerá a los productores de granadilla de estos cinco centros poblados, quienes podrán aprovechar el excedente de su producción mejorando sus ingresos, porque serán los proveedores directos de la materia prima de la planta productora de mermelada.

El producto que se elaborará no tienen oferta en el mercado regional, existe oferta de productos sustitutos, que representa el 9% de la demanda insatisfecha total de mermelada, por lo que se puede establecer un nicho de mercado. Al abarcar el municipio de Chimaltenango y San José Poaquil, sus aldeas y caseríos, existe un mercado meta de aproximadamente 7,600 familias y, según el estudio de mercado, existe una demanda insatisfecha de 1,479 cajas durante el primer año de ejecución del proyecto.

6.1.3 Objetivos

Los propósitos que se planean alcanzar, al establecer el proyecto productivo en la comunidad, son los siguientes:

- General
 - Facilitar a los productores de granadilla de las aldeas Palamá y Paley y sus caseríos, una alternativa que aproveche el excedente de su producción, para comercializarlo y obtener beneficios económicos.

- Específicos
 - Incentivar a los habitantes de las comunidades a ser productores de mermelada de granadilla de calidad, con la finalidad de suplir la demanda insatisfecha.
 - Establecer procesos y procedimientos eficientes, que permitan generar utilidades en el proyecto.
 - Proveer una alternativa comercial que genere ingresos a los productores de granadilla de las comunidades.

6.1.4 Estudio de mercado

En este estudio se analiza el mercado o entorno del proyecto; el perfil del consumidor, la oferta y la demanda potencial e insatisfecha, la mezcla de mercadotecnia y la comercialización en los municipios donde se establecerá el proyecto. Por medio de la información que sea recopilada, se evalúa la viabilidad del proyecto; de este estudio depende la ejecución de los estudios posteriores. (Casia, 2014, p. 10)

6.1.4.1 Identificación del producto

La mermelada de granadilla es un producto de consistencia pastosa y gelatinosa que se produce por la cocción y concentración de la pulpa de la granadilla en combinación con agua, azúcar y otros ingredientes.

El nombre del producto será: Nīm Karna', son palabras del idioma Kaqchikel cuyo significado en español es: Gran Granadilla. La mermelada es muy utilizada en la cocina,

especialmente en la elaboración de postres, aperitivos, bebidas, helados, salsas, ensaladas, acompañamientos y otras recetas que el arte culinario puede aprovechar. La caracterización del producto es:

- Definición del producto: la mermelada de granadilla es una conserva de fruta cocida en azúcar, pectina, entre otros ingredientes que permiten su conservación.
- Beneficios nutricionales (valor del producto): la granadilla es una excelente fuente de potasio, calcio, fósforo, hierro, fibra y ayuda a proveer vitaminas esenciales para el cuerpo como la vitamina B1, B2, C y la provitamina A.

6.1.4.2 Oferta

Comprende el análisis de los productos disponibles en el mercado en donde se tiene como objetivo participar, para evaluar la viabilidad del proyecto. Lo constituye la producción y las importaciones que compiten en el lugar. La evaluación y análisis de estas variables son de los municipios de Chimaltenango y San José Poaquil, sus aldeas y caseríos.

En los lugares mencionados anteriormente, no hay producción ni venta de mermelada de granadilla, la oferta directa es nula; sin embargo, el producto tiene sustitutos por la variedad de sabores de mermelada que se venden en dichas jurisdicciones, las cuales son importaciones nacionales de productores ubicados en la ciudad capital y municipios como Tecpán y Antigua Guatemala.

- Principales oferentes

Éstas son empresas que constituyen la oferta a nivel nacional y regional:

- Productos Alimenticios Ana Belly: empresa guatemalteca fundada en 1959 que produce mermelada en varios sabores tradicionales.
- Alcasa, que produce la marca Dulcinea: productor de mermeladas desde 1950, con producción de sabores tradicionales como: fresa, piña y manzana.
- Valle de Panchoy: es productor de mermeladas sin preservantes y con mejor consistencia, ubicado en Antigua Guatemala, fundado en 1975 y que se encuentra en

expansión. Produce sabores tradicionales y otros como: mango, naranja, guayaba y café.

- IXOQI': es un centro de capacitación para la mujer trabajadora, fundado en el año 2003 en Tecpán, Chimaltenango; que ofrece sabores como: mango, membrillo, ciruela, higo, saúco, entre otros.
- Mermeladas y Conservas Artesanales De Los Abuelos: ubicada en Antigua Guatemala, producción artesanal que ofrece sabores tradicionales, de zanahoria y camote.

6.1.4.3 Demanda

Consiste en el análisis de la preferencia y el comportamiento de los consumidores en la adquisición de una cantidad promedio, en un período, de los productos sustitutos de la mermelada de granadilla, para evaluar las oportunidades que el mercado ofrece para incursionar en él y que existan clientes con disposición a adquirir la mermelada de granadilla.

- Proyección de la oferta y demanda

Se realizó una investigación en los supermercados y abarroterías principales para determinar, tanto la cantidad de los productos sustitutos importados en ambos municipios como la demanda en el mercado objetivo, donde 91% pertenece a la cabecera departamental de Chimaltenango y 9% al municipio de San José Poaquil.

A continuación se detallan los datos históricos y proyectados de la oferta total de los productos sustitutos: mermelada en diferentes sabores disponibles en el mercado y la demanda potencial e insatisfecha del producto nuevo por hogar, estandarizados en la unidad de medida de cajas de 12 frascos de 230 gramos cada uno.

Cuadro 87
Municipios de San José Poaquil y Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Cuadros de estudio de mercado
Período: 2012 - 2021

Oferta histórica y proyectada de productos sustitutos*					
Año	Producción (caja 12 unidades)	Importaciones (caja 12 unidades)	Oferta total (caja 12 unidades)		
2012	0	926	926		
2013	0	1,040	1,040		
2014	0	978	978		
2015	0	1,133	1,133		
2016	0	1,181	1,181		
2017	0	1,248	1,248		
2018	0	1,315	1,315		
2019	0	1,382	1,382		
2020	0	1,449	1,449		
2021	0	1,516	1,516		

Demanda potencial histórica y proyectada de mermelada de granadilla					
Año	Población total (hogares)	Población delimitada hogares (20%)	Consumo per cápita o compra promedio por familia		Demanda potencial (caja 12 unidades)
			Frasco 230 gramos	Caja 12 unidades	
2012	29,789	5,958	4.57	0.38052	2,267
2013	30,930	6,186	4.57	0.38052	2,354
2014	32,106	6,421	4.57	0.38052	2,443
2015	33,313	6,663	4.57	0.38052	2,535
2016	34,554	6,911	4.57	0.38052	2,630
2017	35,832	7,167	4.57	0.38052	2,727
2018	37,144	7,429	4.57	0.38052	2,827
2019	38,488	7,698	4.57	0.38052	2,929
2020	39,861	7,972	4.57	0.38052	3,034
2021	41,157	8,231	4.57	0.38052	3,132

Demanda insatisfecha histórica y proyectada de mermelada de granadilla			
Año	Demanda potencial cajas	Consumo aparente cajas	Demanda insatisfecha cajas
2012	2,267	926	1,341
2013	2,354	1,040	1,314
2014	2,443	978	1,465
2015	2,535	1,133	1,402
2016	2,630	1,181	1,449
2017	2,727	1,248	1,479
2018	2,827	1,315	1,512
2019	2,929	1,382	1,547
2020	3,034	1,449	1,585
2021	3,132	1,516	1,616

*Para el cuadro de oferta se utilizaron como productos sustitutos: mermelada de todos los sabores disponibles en el mercado (fresa, piña, mora, frambuesa y naranja).

Fuente: elaboración propia con base en encuestas en los supermercados y abarroterías de los municipios objetos de estudio y proyección con base en el método de mínimos cuadrados, $y = a + b(x)$, en donde $a = 980.20$, $b = 67.00$ y X para 2021 = 8.

La demanda insatisfecha está en función de lo que el producto nuevo busca cubrir dentro de la oferta de los productos sustitutos utilizados para el estudio y está establecida por elementos como: población delimitada basado en la segmentación de mercado, demanda potencial acorde al consumo per cápita y consumo aparente de acuerdo a la oferta total, expuestos en los siguientes puntos.

- Población delimitada

La población se delimitó en 20% del mercado total y ese es el objetivo que se plantea alcanzar en la ejecución del proyecto. Para establecer esta meta se consideró la información de los resultados de la encuesta de preferencia de los productos sustitutos, descritos en la gráfica 24, que muestra que 17% de la preferencia del consumo de productos sustitutos, se inclina a sabores con poca presencia en el mercado; además fue considerada la capacidad que tendrá la empresa en la producción de la mermelada basado en el volumen de la materia prima que se dispone de los cinco centros poblados, cuya capacidad para cubrir la demanda insatisfecha, en el primer año, es de 20.64%, basado en los cálculos del cuadro 87 y cuadro 89. La población delimitada está constituida por los hogares de la cabecera departamental de Chimaltenango y el municipio de San José Poaquil, donde 85.02% de la población total es de la cabecera departamental de Chimaltenango y 14.98% corresponde al municipio de San José Poaquil.

- Demanda potencial

La demanda potencial, tanto histórica como proyectada está calculada con base en el consumo per cápita real. El consumo por hogar es de 4.57 frascos o 0.38052 cajas de 12 unidades, fundamentado en los resultados de las encuestas realizadas en el casco urbano de los municipios en donde se comercializará la mermelada, que describe el comportamiento del consumidor para este tipo de producto.

- Consumo aparente

La cantidad que fue consumida históricamente y lo que se espera para los próximos cinco años, consiste en la sumatoria de la producción que se tiene en el lugar y las importaciones desde otros municipios que se han realizado, no se toma en cuenta las

exportaciones ya que no existe elaboración de productos sustitutos. Tanto histórico como proyectado, el consumo aparente es igual a la oferta total, debido a que no hay producción de mermelada en los municipios.

- **Demanda insatisfecha**

Considera a la población que no ha logrado satisfacer sus necesidades, cuando existe capacidad de compra y se cumple con el perfil del consumidor. La oferta actual de los productos sustitutos ha cubierto sólo 88% de la demanda, según la investigación de campo cuyos resultados se describen en la gráfica 24. La demanda insatisfecha histórica, indica que sí ha existido en los últimos cinco años y la proyección para los próximos cinco años muestra que hay un incremento de esta demanda, lo que permite la factibilidad para iniciar el proyecto de producción de mermelada de granadilla porque existe un mercado que se puede explotar, lo cual es un beneficio para el proyecto.

- **Segmentación de mercado (grupo objetivo)**

Para encontrar la estrategia más efectiva de segmentación se debe seleccionar un criterio, en el que se analizan las necesidades y comportamiento de cada uno de los grupos para detectar las oportunidades de comercialización que puedan existir. La tabla de segmentación de mercado describe el grupo objetivo del proyecto:

Tabla 36
Municipios de San José Poaquil y Chimaltenango
Departamento de Chimaltenango
Segmentación de mercado
Año: 2016

Variables	Sub variable	Descripción
Geográfico	Departamento	Chimaltenango
	Municipios	San José Poaquil y Chimaltenango (cabecera)
	Población	172,775 habitantes (proyección del INE al 2016)
	Hogares	34,525 al 2016
Demográfico	Género	Masculino y femenino
	Edad	Todas las edades
	Escolaridad	Cualquier grado de escolaridad
Socioeconómico	Nivel de ingresos	A, B, C-. (clase baja, media y alta).
	Ocupación	Amas de casa y chef.

Continúa en la página siguiente

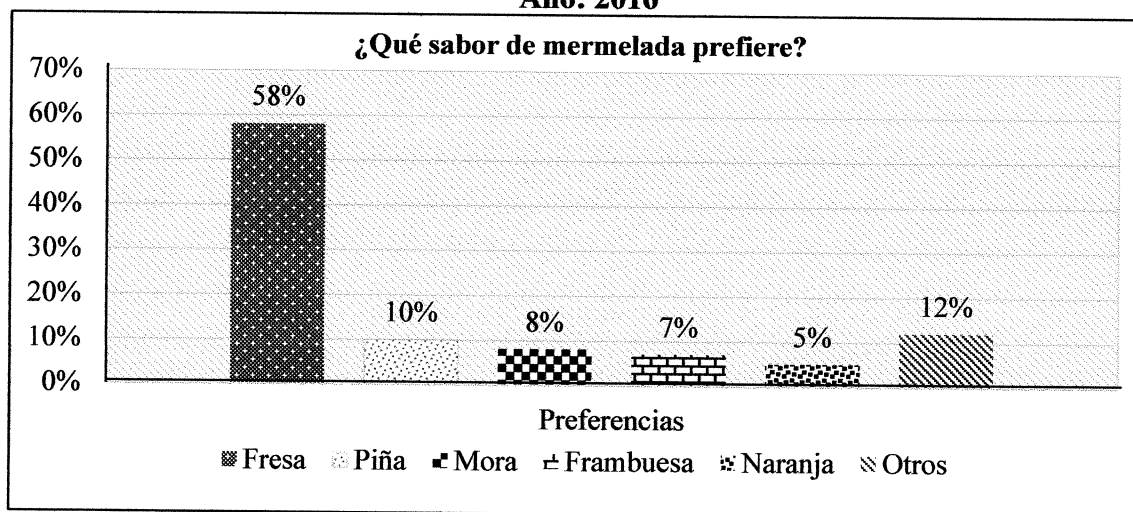
Viene de la página anterior

Variables	Sub variable	Descripción
Psicográfica	Estilo de vida	Ocupados, a cargo de niños, preparación rápida de refacciones, hogares que preparan postres o productos dulces y con gusto por la cocina.
	Personalidad	Aventurero (por ser producto nuevo)
Conductual	Beneficios	En búsqueda de un producto de calidad que satisfaga el gusto por lo dulce, sin restricciones de enfermedad, por ejemplo: diabetes. Que gusta experimentar nuevos sabores en su alimentación.
	Ocasiones	Desayunos, refacciones y elaboración de postres

Fuente: elaboración propia, con base en estadísticas de proyecciones de población 2002-2050 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Con la descripción de cada variable de la segmentación, se busca conocer realmente a los consumidores y agruparlos homogéneamente para identificarlos dentro del mercado objetivo. Con estos criterios, se ha calculado la participación que se tendrá en el mercado, datos que se describen gráficamente en la preferencia de sabores de mermelada, que muestran los porcentajes estimados de inclinación hacia la variedad de sabores, basado en la investigación realizada en los lugares mencionados con anterioridad.

Gráfica 24
Municipios de San José Poaquil y Chimaltenango
Departamento de Chimaltenango
Preferencia en sabores de mermelada
Año: 2016



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

De acuerdo a la encuesta, 58% del mercado prefiere consumir el sabor de fresa, seguido en menor medida los sabores de piña, mora, frambuesa y naranja; en el caso de otros sabores, 12%, será el nicho al cual se dirigirá la mermelada de granadilla, es por ello que el objetivo del proyecto es cubrir 20% del mercado.

6.1.4.4 Precio

Se realizó una comparación en el mercado por medio de una investigación en los supermercados más grandes del país para determinar el valor de los productos sustitutos de la mermelada, en diferentes presentaciones disponibles. De acuerdo a la investigación, el rango de precios por caja de 12 unidades varía desde Q. 96.60 hasta Q. 309.00 y el promedio es de Q. 190.80. El precio de venta de cada caja de mermelada de granadilla, fue determinado con base en la investigación de precios y el costo de producción; y se estableció un margen de ganancia de 66.48%.

6.1.4.5 Comercialización

La mermelada será comercializada en el municipio de San José Poaquil y la cabecera departamental.

La comercialización considera la mezcla de mercadotecnia, las variables que aplicarán en el producto se describen a continuación:

Tabla 37
Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Producción de mermelada de granadilla
Mezcla de mercadotecnia
Año: 2016

Variable	Descripción Producto
Variedad	Sabor diferente en mermelada.
Calidad	Utiliza granadilla de excelente calidad de las aldeas Paley y Palamá.
Diseño	Se presentará en frasco de vidrio transparente, con sticker adherible para su identificación.
Características	Conserva de fruta cocida en azúcar, pectina y otros ingredientes que permiten su conservación.

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

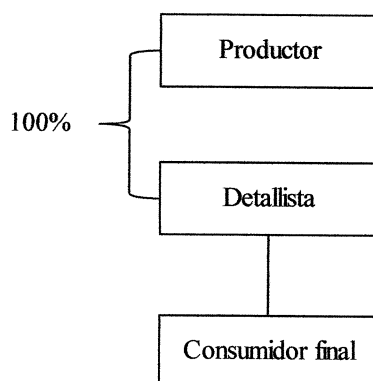
Variable	Descripción Producto
Nombre de la marca	Mermelada de granadilla Nim Karna'.
Envase	Frasco de vidrio con sticker adhesivo como etiqueta que contiene nombre, información de la empresa, detalles nutricionales, registro sanitario y fecha de vencimiento. Embalado en cajas de cartón que contendrán 12 frascos, selladas con plástico para su transporte hacia los puntos de venta.
Tamaño	Presentación de 230 gramos.
Servicios	Los clientes reciben el producto en su domicilio o punto de venta.
Garantías	Producto artesanal, que se elabora con altos estándares de calidad, sellados herméticamente para su mayor conservación.
Utilidades	Para consumo en desayunos, refacciones y elaboración de postres.
Precio	
Precio de lista	Q. 240 por caja de 12 unidades para el detallista.
Período de pago	Contado, al momento de entrega del producto.
Plaza	
Canales	Intervienen, el productor y el detallista para hacer llegar el producto al consumidor final.
Cobertura	A nivel local, en los municipios de San José Poaquil y la cabecera departamental de Chimaltenango.
Surtido	Según lo soliciten los clientes.
Ubicaciones	Abarroterías, supermercados y depósitos.
Inventario	La producción anual será de 1,479 cajas de 12 unidades.
Transporte	El vendedor hará entrega del producto a los clientes en su vehículo particular.
Logística	Se programan los pedidos de acuerdo a las solicitudes y se traslada desde la planta hacia los detallistas.
Promoción	
Publicidad	Publicidad directa, entrega de muestras en eventos alimenticios.
Promoción de venta	Por medio del trabajo de la fuerza de ventas; visitas a detallistas y llamadas telefónicas.
Relaciones públicas	Los cooperativistas, tendrán un acercamiento a la población de los dos municipios en donde se promocionará el producto; de esta manera se promociona el producto y se da a conocer la cooperativa.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Aplicar las variables descritas en el cuadro son parte de las funciones que le corresponden al departamento de comercialización, ellos serán quienes impulsen el producto al mercado objetivo y consigan clientes conforme el canal de comercialización establecido.

La gráfica indica el canal que se tendrá para llevarlo a cabo.

Gráfica 25
Municipios de San José Poaquil y Chimaltenango
Departamento de Chimaltenango
Canales de comercialización para la mermelada de granadilla
Año: 2016



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Se aplicará el canal de distribución indirecto, debido a que el 100% de la comercialización del producto incluirá un intermediario, que será el detallista, que tiene función de venta al detalle; por ejemplo supermercados, abarroterías y tiendas de barrio, para que por este medio llegue al consumidor final. Los márgenes de comercialización de los actores que intervienen en esta cadena son descritos a continuación:

Cuadro 88
Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Producción de mermelada de granadilla
Márgenes de comercialización
Año: 2016

Productor / intermediario	Precio de venta Q.	MBC Q.	Gastos de comercialización Q.	MNC Q.	Sobre la inversión %	Participación en el mercado %
Productor	240	-	-	-	-	80
Detallista	300	60	-	24	10	20
Gastos fijos	-	-	36	-	-	-
Consumidor final	-	-	-	-	-	-
Total		60	36	24	10	100

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

El detallista que ejecute la venta del producto al consumidor final tendrá un margen de comercialización neto del 10% sobre su inversión en la adquisición de la mermelada, como

intermediario en este canal y tendrá la participación del 20% en el mercado al realizar la venta al grupo objetivo.

6.1.5 Estudio técnico

La localización de la planta de producción, el tamaño del proyecto y la tecnología que se utilizará en el proceso productivo y todos los recursos necesarios tanto humanos como materiales, son aspectos importantes que se deben analizar para ejecutarlo.

6.1.5.1 Localización

Se refiere al lugar físico, las características que este cuenta y dónde se ubicará la empresa, se analiza desde el punto de vista macro y micro. De acuerdo a lo anterior la localización del proyecto será:

- Macro localización

El proyecto estará ubicado en el municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango, el cual se localiza en la región noroccidental del país a 59 kilómetros de la cabecera departamental y a 113 kilómetros de la ciudad de Guatemala; por la carretera CA-1 al occidente del país, desde el kilómetro 89 se utiliza la ruta RD-CHM-03-A y se recorren 12 kilómetros de vía asfaltada hasta llegar al Municipio, luego se transita en vehículo 12 más de camino de terracería, hacia el norte para llegar a la aldea Paley.

- Micro localización

El proyecto estará localizado en la aldea de Paley, sector Centro frente al “Instituto Mixto de Educación Básica Aldea Paley” -IMEBPA-.

6.1.5.2 Tamaño

La vida útil del proyecto será de cinco años, con una producción bruta anual de 1,479 cajas de 12 unidades, una merma de 1% que equivale a 15 cajas; lo que resulta en una producción neta de 1,464.

Con esta producción se busca cubrir el 20% de la demanda insatisfecha de la población delimitada; objetivo trazado según los resultados sobre la preferencia del consumidor en los productos sustitutos, detallados en el estudio de mercado.

6.1.5.3 Volumen y valor de la producción

Describe la producción proyectada para cinco años, en cajas de 12 frascos, en la que se considera la merma, el precio unitario por caja y el valor de la producción total.

Cuadro 89
Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Producción de mermelada de granadilla
Volumen y valor de la producción
Año: 2016

Año	Producción en cajas	Merma 1%	Producción neta	Precio unitario Q	Valor de la producción Q.
1	1,479	15	1,464	240	351,360
2	1,479	15	1,464	240	351,360
3	1,479	15	1,464	240	351,360
4	1,479	15	1,464	240	351,360
5	1,479	15	1,464	240	351,360
Total	7,395	75	7,320		1,756,800

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

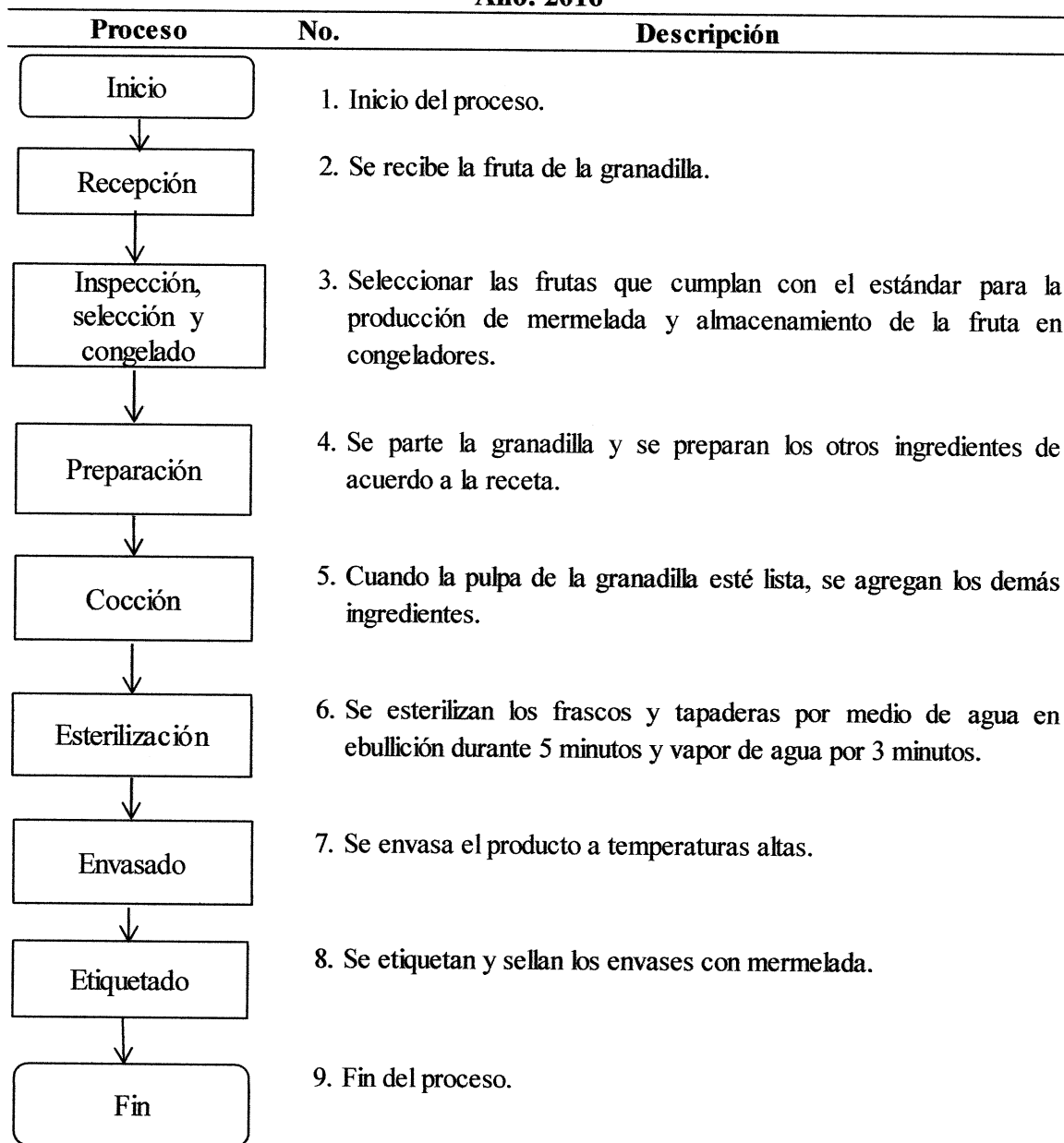
El cuadro anterior detalla el total de la producción en cajas y en forma monetaria proyectados a cinco años, muestra que es un proyecto con alta capacidad debido a que se producen 1,464 cajas netas anuales. El valor total de la producción acumulado en el período del proyecto asciende a Q. 1,756,800 de ingreso a los productores.

6.1.5.4 Flujograma del proceso productivo

El flujograma, también llamado diagrama de flujo describe los pasos de cualquier proceso que deba llevar un orden consecutivo, es una manera factible de análisis de procesos, por medio de distinta formas propias de un flujograma, es más sencillo identificar el tipo de procesos que se necesitan realizar.

El flujograma del proceso de elaboración del producto, describe el proyecto en su etapa productiva.

Gráfica 26
Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Producción de mermelada de granadilla
Flujograma del proceso productivo
Año: 2016



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Debido a que la cosecha de granadilla se da en los meses de noviembre a enero, es necesario almacenarla en estado congelado para preservarse hasta que sea necesario tomar un nuevo lote para su preparación.

6.1.5.5 Requerimientos técnicos

A continuación se presentan los elementos necesarios para realizar la producción de mermelada de granadilla, donde se considera el equipo industrial y de producción, mobiliario y equipo, equipo de cómputo, gastos de organización, insumos, mano de obra, costos fijos de producción y gastos de administración.

Tabla 38
Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Producción de mermelada de granadilla
Requerimientos técnicos
Año: 2016

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Equipo industrial		
Hornilla industrial	Unidad	2
Balanza	Unidad	2
Congeladores	Unidad	2
Equipo de producción		
Baldes plásticos	Unidad	5
Bandejas	Unidad	5
Olla de acero 25 litros	Unidad	2
Olla de aluminio 25 litros	Unidad	2
Paleta	Unidad	2
Cucharones	Unidad	2
Jarra con medida	Unidad	2
Cuchillos	Unidad	2
Tabla para picar	Unidad	2
Gabacha	Unidad	2
Tenaza	Unidad	2
Mobiliario y equipo		
Escritorio	Unidad	1
Silla plástica	Unidad	4
Teléfono	Unidad	1
Sumadora	Unidad	1
Archivo	Unidad	1
Equipo de computo		
Computadora	Unidad	1
Impresora multifuncional	Unidad	1
Gastos de organización		
	Unidad	1
Insumos		
Granadilla	Cientos	222
Ácido cítrico	Libra	0.49
Colorante amarillo	Frasco	1.11
Azúcar	Libra	6.85
Canela	Libra	0.69
Agua	Garrafón	0.29
Mano de obra		
Recepción	Día	8
Inspección, selección y congelado	Día	16
Preparación	Día	16

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Cocción	Día	8
Esterilización	Día	8
Envasado	Día	8
Etiquetado	Día	8
Costos fijos de producción		
Jefe de producción	Mes	3
Energía eléctrica	Mes	3
Alquiler de local	Mes	3
Gastos de administración		
Administrador	Mes	3
Honorarios contador	Mes	3

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

La mayor parte de los requerimientos son equipo de producción, ingredientes para la elaboración de la mermelada y mano de obra. También se incurrirá en costos fijos y gastos de administración como parte de la inversión inicial.

6.1.6 Estudio administrativo legal

Éste estudio comprende el análisis de la administración, organización y aspectos legales que debe regirse la empresa para operar.

6.1.6.1 Justificación

El estudio administrativo es importante para determinar los aspectos de la planificación y la filosofía empresarial para establecer el camino que la empresa debe recorrer para lograr sus objetivos.

El estudio legal se realizará para verificar e identificar todas las leyes que la empresa debe considerar para formular el proyecto en aspectos ambientales, laborales, tributarios y comercio, con ello se prevé operar legalmente. Considerar el marco jurídico bajo el cual regirá la empresa, servirá para que en la ejecución del proyecto no se omita alguna norma legal.

6.1.6.2 Objetivos

Son los propósitos que se pretenden alcanzar en el desarrollo del proyecto productivo los cuales se dividen en general y específicos.

- General

Cubrir el 20% de la demanda insatisfecha de mermelada del mercado de los municipios de San José Poaquil y la cabecera departamental de Chimaltenango, que según el estudio de mercado es el porcentaje del mercado aún no aprovechado, y alcanzar la rentabilidad y sostenibilidad del proyecto a partir del segundo año de operaciones.

- Específicos

- Lograr la producción estimada de mermelada de granadilla para cubrir el mercado proyectado desde el primer año de operaciones.
- Alcanzar la meta de venta proyectada del primer año de operaciones.
- Administrar de manera eficiente los recursos disponibles.
- Diversificar la producción después de los primeros tres años de operaciones de la empresa.
- Recuperar la inversión realizada en el tiempo estimado.

6.1.6.3 Tipo y denominación

El tipo de organización es una cooperativa, que transforma y da un valor agregado a la producción agrícola de granadilla para convertirla de forma artesanal, en mermelada, envasarla y comercializarla en la cabecera departamental de Chimaltenango y municipio de San José Poaquil; está determinada por los elementos de la tabla 39. La denominación que tendrá la organización será: “Cooperativa Productora de Conservas de Frutas Paley”, integrada por 51 productores de granadilla de las dos aldeas y sus caseríos.

Tabla 39
Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Producción de mermelada de granadilla
Tamaño de la organización empresarial artesanal
Año: 2016

Elementos	Gran artesano
Materia prima	Adecuada, de alta calidad, proporcionada por los mismos integrantes de la cooperativa
Materiales	Adecuados y de buena calidad
Equipo industrial	Tradicional, de fábrica.
Utensilios (de cocina)	Tradicional y de fábrica

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

Elementos	Gran artesano
División del trabajo	Se da en menor escala y tiene operarios que realizan el proceso productivo por fases
Mano de obra	Propia y operarios asalariados
Asistencia técnica	Pequeña escala
Asistencia financiera	Pequeña escala, el adecuado
Rendimiento	Se generan utilidades

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

El tamaño de la cooperativa productora, se clasifica como gran artesano, y se debe a que el proceso productivo es manual, apoyado con equipo de fábrica y utensilios tradicionales, y su objetivo es generar utilidades al comercializar el producto terminado.

6.1.6.4 Marco jurídico

La legislación que se debe considerar para la instalación y operación del proyecto se divide en normas internas y externas las cuales están compuestas de la siguiente manera:

- Normas internas

Es un conjunto de normas explícitas en la empresa elaboradas por el empresario para lograr un mejor desempeño de las labores (productividad, calidad del producto, ambiente de trabajo y medidas disciplinarias). La Cooperativa Productora de Conservas de Frutas Paley cuenta con las siguientes normas internas:

- Manual de organización
- Manual de normas y procedimientos
- Políticas corporativas
- Código de conducta
- Sistema de control interno
- Contratos de trabajo entre trabajador y empleador

- Normas externas

Conjunto de normas jurídicas que prevalecen en la legislación del país, las cuales regulan el funcionamiento de la cooperativa para la ejecución del proyecto y de acuerdo a este tipo de organización, se citarán algunas leyes.

- Constitución Política de la República de Guatemala, Asamblea Nacional Constituyente 1,985 artículos 5, 26, 34, 39 101, 102, 103, 106, 118, 126 y 128.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 12-2002, Código Municipal, artículos 4, 17, 18, 19 y 53 inciso 175.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 1441, Código de Trabajo, artículos 7, 18, 57 y 60.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 114-97, Ley del Organismo Ejecutivo, artículo 3.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 295, Ley Orgánica del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.
- Enrique Peralta Azurdía, Jefe del Gobierno de la República de Guatemala, Decreto Numero 106 Código Civil, artículos 15, 16, 18 y 24.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 2-70, Código de Comercio, artículos 2, 3, 6, 9, 132, 133, 332, 333, 334 y 368.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 6-91, Código Tributario, artículos 15 y 18.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 10-2012, Ley de Actualización Tributaria.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 68-86, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, artículos 1 y 9.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 37-2001, Bonificación, Incentivo, artículos 1 y 6.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 42-92, Ley de Bonificación para Trabajadores del Sector Privado y Público.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 82-78, Ley General de Cooperativas.
- Ministerio de Economía, Acuerdo Gubernativo 7-79, Reglamento de la Ley General de Cooperativas.

- Filosofía empresarial

Se detalla la filosofía empresarial y la estructura que tendrá la organización, la cual consta de los siguientes elementos:

- Misión

"Somos una empresa de carácter lucrativo que produce y distribuye mermeladas de granadilla, donde se utiliza materia prima de primera calidad para satisfacer a nuestros clientes y brindar productos de primera calidad para nuestros consumidores."

- Visión

"Ser pioneros en la producción y distribución de las mermeladas en el mercado regional, expandir nuestros servicios, consolidar la marca y ser la mermelada preferida de los hogares chimaltecos."

- Valores

- Puntualidad
- Respeto
- Responsabilidad
- Amabilidad
- Desarrollo humano
- Honradez
- Trabajo en equipo
- Confianza
- Disciplina

6.1.6.5 Estructura organizacional

La estructura que tendrá la organización será la de una cooperativa, se establecerá con base en la Ley General de Cooperativas y que consiste en: Asamblea General, Comisión de Vigilancia, Consejo de Administración, Administración y los departamentos necesarios para el buen funcionamiento. El sistema y diseño organizacional definido complementan la estructura como elementos para ser una organización formal.

La complejidad de la estructura se centrará en la división de trabajo y delegación de funciones, esto ayuda a tener un orden en la distribución de puestos y asignación de tareas, tanto para los empleados como para los jefes y directores.

Existirá centralización en la toma de decisiones, que fluye hacia los niveles jerárquicos más altos. La estructura organizacional es completamente formal con establecimiento de organigramas, manuales de procedimientos y políticas, de acuerdo a los objetivos específicos de la cooperativa.

Esta estructura va más allá de un ordenamiento simple, también ayuda a alcanzar los objetivos trazados con la colaboración de todos los involucrados. Se presenta de forma escrita y pública para el conocimiento de todo el personal presente en la cooperativa.

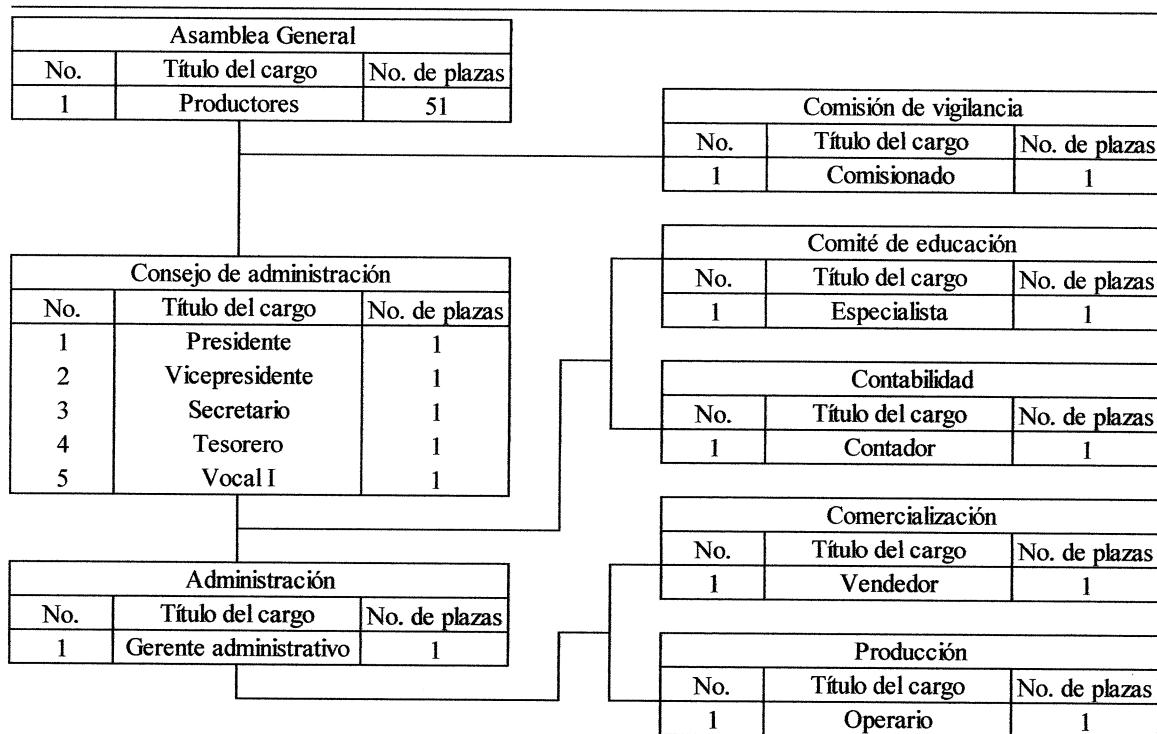
- Diseño organizacional

Lo constituye la división de trabajo permanente y especializada, departamentalización funcional y la jerarquización definida. La departamentalización y jerarquización integran los principios del establecimiento de la autoridad, responsabilidad, unidad de mando, jerarquía y equidad en la carga laboral, para cumplir con eficiencia los procesos productivos.

El diseño organizacional representa a la organización de la cooperativa y sus operaciones por medio de un esquema gráfico también denominado organigrama nominal; describe los puestos, el orden y los roles que cada persona debe desempeñar.

El diseño organizacional es lineal porque son regidos por el Consejo de Administración que representa a la Asamblea General. A continuación se presenta la estructura gráfica de la Cooperativa Productora de Conservas de Frutas Paley, debe ser pública para que todo el personal esté enterado.

Gráfica 27
Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Producción de mermelada de granadilla
Organigrama nominal propuesto
Año: 2016



Fuente: investigación de campo, Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Como indica el organigrama, la Asamblea General es la máxima autoridad y es representada por el Consejo de Administración, quienes forman parte del nivel estratégico de la cooperativa y la dirección general de la organización, auditados por la Comisión de Vigilancia.

- Sistema organizacional

Clasificada como lineal; el Consejo de administración dirige, planifica y tiene la responsabilidad del mando y toma de decisiones de la cooperativa, el administrador general recibe los lineamientos e instrucciones y coordina con los subordinados su ejecución.

La organización estará encabezada por el administrador como nivel táctico, que tiene a su cargo los departamentos del nivel operativo. Las funciones y responsabilidades de los puestos y departamentos son:

- Asamblea general

Lo integran todos los productores de granadilla asociados de los cinco centros poblados y sus principales funciones son: elegir al Consejo de Administración, analizar y aprobar presupuestos, crear normas y políticas de la cooperativa alineados a las leyes guatemaltecas y velar por el cumplimiento de los objetivos de la organización.

- Consejo de administración

Representa a la Asamblea General y es la dirección general de la cooperativa, se encarga de ejecutar la programación de las actividades establecidas en la asamblea, controla el funcionamiento de la organización y su presupuesto, además informa sobre los resultados del desarrollo de las actividades. Se integra por cinco miembros de la asamblea, elegidos con base en el Reglamento de la Ley de Cooperativas.

- Comisión de vigilancia

Equipo elegido con el objetivo controlar y fiscalizar las actividades administrativas, principalmente financieras y contables de la cooperativa, por medio de auditorías. Asimismo, vela porque se cumplan las normas y políticas que establezca la Asamblea General y les presenta informes sobre sus actividades.

- Administración

Gestiona, planifica y coordina las actividades administrativas y operativas dentro de la organización, tales como: realizar la publicidad de la marca, supervisar la contabilidad, las actividades de producción, de ventas y contratar personal para todas las áreas. Es responsable de los resultados que la organización obtenga en las áreas administrativas y financieras y las reporta al Consejo de Administración y el Comité de Vigilancia.

- Comité de educación

Es el área de la empresa que gestiona y programa actividades de capacitación y desarrollo organizacional para el personal operativo y administrativo de la cooperativa, con el objetivo de que todos los empleados sepan ejecutar sus labores para obtener un producto final con altos estándares de calidad. Se relaciona con ONG's y entidades que sean expertos

en temas relacionados a la producción de mermelada y el manejo de alimentos, para alcanzar los propósitos de las capacitaciones.

- Comercialización

Se dedica a explorar nuevos mercados, crear estrategias de ventas y ampliar la cartera de clientes; además, entregar los pedidos que los clientes realicen. Trabaja en equipo con el administrador general para alcanzar los objetivos tácticos que se planifiquen.

- Producción

Ejecuta las actividades del proceso productivo conforme a los procedimientos establecidos para la producción de mermelada. Lo conforman el jefe de producción y dos operarios, quienes ejecutan las actividades productivas. Para cumplir a cabalidad las funciones de los puestos que existen en la organización, se debe contar con personal capacitado para desempeñar eficiente y eficazmente todas las actividades para el buen funcionamiento de la organización y cumplir los objetivos estratégicos trazados.

- Contabilidad externa

Su principal función es efectuar operaciones de las diferentes cuentas contables, revisando, clasificando y registrando documentos, a fin de mantener actualizados los movimientos financieros que se realicen en la cooperativa; asimismo apoya al administrador en la elaboración de planillas. Reporta sus actividades al administrador general. Es importante mencionar que la contabilidad será externa, por la cantidad de operaciones que se ejecutarán no amerita establecer un departamento contable.

6.1.7 Estudio financiero

Se presenta la información financiera que permitirá decidir la viabilidad del proyecto, en la que se incluyen cálculos de inversión fija, capital de trabajo, inversión total, financiamiento, estados financieros y la evaluación financiera del mismo.

6.1.7.1 Inversión fija

Se presentan los costos de la inversión fija del proyecto, que consiste en detallar el equipo industrial y de producción, mobiliario y equipo, equipo de cómputo y gastos de organización.

Cuadro 90
Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Producción de mermelada de granadilla
Inversión fija
Año: 2016

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Equipo industrial				11,800
Hornilla industrial	Unidad	2	1,500.00	3,000
Balanza	Unidad	2	400.00	800
Congeladores	Unidad	2	4,000.00	8,000
Equipo de producción				4,020
Baldes plásticos	Unidad	5	30.00	150
Bandejas	Unidad	5	30.00	150
Olla de acero 25 litros	Unidad	2	1,000.00	2,000
Olla de aluminio 25 litros	Unidad	2	500.00	1,000
Paleta	Unidad	2	30.00	60
Cucharones	Unidad	2	40.00	80
Jarra con medida	Unidad	2	70.00	140
Cuchillos	Unidad	2	100.00	200
Tabla para picar	Unidad	2	40.00	80
Gabacha	Unidad	2	40.00	80
Tenaza	Unidad	2	40.00	80
Mobiliario y equipo				2,370
Escritorio	Unidad	1	1,500.00	1,500
Silla plástica	Unidad	4	30.00	120
Teléfono	Unidad	1	200.00	200
Sumadora	Unidad	1	50.00	50
Archivo	Unidad	1	500.00	500
Equipo de computo				4,000
Computadora	Unidad	1	2,000.00	2,000
Impresora multifuncional	Unidad	1	2,000.00	2,000
Gastos de organización	Unidad	1	800.00	800
Total				22,990

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Del total de inversión fija 51% lo representa el equipo industrial, 18% equipo de producción, 10% mobiliario y equipo, equipo de cómputo 17% y 4% gastos de organización.

Al realizar este análisis se demuestra que la mayor inversión se llevará a cabo en el equipo industrial, donde 68% del mismo pertenece a los congeladores que serán utilizados para la preservación de la granadilla.

6.1.7.2 Inversión en capital de trabajo

Se detallan los recursos y el monto de dinero necesario para dar inicio a la primera de cuatro producciones al año del proyecto productivo tales como: insumos, mano de obra, costos indirectos variables, costos fijos de producción y gastos de administración (ver anexo 6).

Cuadro 91
Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Producción de mermelada de granadilla
Inversión en capital de trabajo
Año: 2016

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Insumos				7,414
Granadilla	Cientos	222	33.00	7,326
Ácido cítrico	Libra	0.50	12.00	6
Colorante amarillo	Frasco	1.11	20.00	22
Azúcar	Libra	6.85	3.50	24
Canela	Libra	0.69	45.00	31
Agua	Garrafón	0.29	16.00	5
Mano de obra				7,578
Recepción	Día	8	81.87	655
Inspección, selección y congelado	Día	16	81.87	1,310
Preparación	Día	16	81.87	1,310
Cocción	Día	8	81.87	655
Esterilización	Día	8	81.87	655
Envasado	Día	8	81.87	655
Etiquetado	Día	8	81.87	655
Bonificación incentivo		72	8.33	600
Séptimo día				1,083
Costos indirectos variables				14,756
Cuota patronal IGSS		Q 6,978	0.1267	884
Prestaciones laborales		Q 6,978	0.3055	2,132
Frasco de vidrio con tapadera	Unidad	4,440	2.25	9,990
Etiqueta para frasco	Unidad	4,440	0.10	444
Caja de cartón	Unidad	370	1.25	463
Cinta selladora	Docena	0.50	45.00	23
Gas	Cilindro 100	1	320.00	320
Fletes de producción		1	500.00	500
Costos fijos de producción				10,924
Jefe de producción	Mes	3	1,600.00	4,800
Bonificación incentivo	Mes	3	250.00	750
Cuota patronal		Q 4,800	0.1267	608

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Prestaciones laborales		Q 4,800	0.3055	1,466
Energía eléctrica	Mes	3	500.00	1,500
Alquiler de local	Mes	3	600.00	1,800
Gastos de administración				20,451
Administrador	Mes	3	2,700.00	8,100
Bonificación incentivo	Mes	3	250.00	750
Cuota patronal		Q 8,100	0.1267	1,026
Prestaciones laborales		Q 8,100	0.3055	2,475
Honorarios contador	Mes	3	2,000.00	6,000
Papelaría y útiles	Mes	3	200.00	600
Agua y teléfono	Mes	3	500.00	1,500
Gastos financieros				1,643
Intereses sobre préstamo	Mes	3	547.50	1,643
Total				62,766

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Los insumos, mano de obra y costos indirectos variables representan 47% del total del capital de trabajo, mientras costos fijos de producción, gastos de administración y gastos financieros 53% de los mismos; incluye la bonificación incentivo, cuota patronal y prestaciones laborales.

6.1.7.3 Inversión total

Se presenta el cuadro con el total de inversión necesaria para llevar a cabo el proyecto.

Cuadro 92
Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Producción de mermelada de granadilla
Inversión total
Año: 2016
(cifras en quetzales)

Descripción	Parcial	Cantidad
Inversión fija		22,990
Equipo industrial	11,800	
Equipo de producción	4,020	
Mobiliario y equipo	2,370	
Equipo de computo	4,000	
Gastos de organización	800	
Inversión capital		62,766
Insumos	7,414	
Mano de obra	7,578	
Costos indirectos variables	14,756	
Costos fijos de producción	10,924	
Gastos de administración	20,451	
Gastos financieros	1,643	
Total		85,756

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

La inversión inicial total para ejecutar el proyecto asciende a Q. 85,756, la cual está integrada por 73% correspondiente a la inversión del capital y el resto por inversión fija, para que estos sean reunidos es preciso la colaboración de los 30 integrantes dentro de la cooperativa y la adquisición de un préstamo.

6.1.7.4 Financiamiento

Las fuentes de financiamiento serán internas y externas, las cuales se describen en el cuadro siguiente.

Cuadro 93
Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Producción de mermelada de granadilla
Fuentes de financiamiento
Año: 2016
(cifras en quetzales)

Descripción	Recursos internos	Recursos externos	Inversión total
Inversión fija	22,990		22,990
Equipo industrial	11,800		11,800
Equipo de producción	4,020		4,020
Mobiliario y equipo	2,370		2,370
Equipo de computo	4,000		4,000
Gastos de organización	800		800
Inversión capital	26,266	36,500	62,766
Insumos	7,414		7,414
Mano de obra	7,578		7,578
Costos indirectos variables	11,274	3,482	14,756
Costos fijos de producción		10,924	10,924
Gastos de administración		20,451	20,451
Gastos financieros		1,643	1,643
Total	49,256	36,500	85,756

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Las fuentes internas están compuestas por las aportaciones de los 30 integrantes de la cooperativa, que serán por un total de Q. 49,256 los cuales participarán con Q. 1,641.87 cada uno, por la diferencia se solicitará un préstamo.

Las fuentes externas de financiamiento serán obtenidas a través de un préstamo con garantía fiduciaria, contratado con el Banco de Desarrollo Rural, S.A.

- Plan de amortización del préstamo

Derivado que el capital propio es insuficiente para cubrir la inversión total, será necesario solicitar un préstamo, se presenta un plan de amortización para prever el pago de capital e intereses que éste genere.

Cuadro 94
Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Producción de mermelada de granadilla
Plan de amortización del préstamo
Año: 2016
(cifras en quetzales)

Año	Amortización a capital	Tasa de interés 18%	Total a pagar	Saldo de capital
1		6,570	6,570	36,500
2	36,500	6,570	43,070	-
	36,500	13,140	49,640	-

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Se presenta la amortización del préstamo con garantía fiduciaria, con el Banco de Desarrollo Rural, S.A., por un monto de Q. 36,500 a una tasa de interés del 18% anual, a un plazo de dos años; el capital será pagado al vencimiento del plazo y los intereses se pagaran mensualmente.

6.1.7.5 Estados financieros

Dentro de los estados financieros se presenta la estructura de información que se obtendrá de las operaciones del proyecto, con el propósito de realizar diversos análisis para la toma de decisiones, así como determinar la factibilidad y utilidad de las operaciones del mismo.

- Estado de costo directo de producción proyectado

Está integrado por insumos, mano de obra y costos indirectos variables que se invierten en el proceso productivo, con el objetivo de determinar el costo de una caja de mermelada de granadilla. Para la producción destinada a la venta se presentarán los costos de manera proyectada a cinco años.

Cuadro 95
Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Producción de mermelada de granadilla
Estado de costo directo de producción proyectado
Del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año
(cifras en quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Insumos	29,656	29,656	29,656	29,656	29,656
Granadilla	29,304	29,304	29,304	29,304	29,304
Ácido cítrico	24	24	24	24	24
Colorante amarillo	88	88	88	88	88
Azúcar	96	96	96	96	96
Canela	124	124	124	124	124
Agua	20	20	20	20	20
Mano de obra	30,310	30,310	30,310	30,310	30,310
Recepción	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620
Inspección, selección y congelado	5,240	5,240	5,240	5,240	5,240
Preparación	5,240	5,240	5,240	5,240	5,240
Cocción	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620
Esterilización	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620
Envasado	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620
Etiquetado	2,620	2,620	2,620	2,620	2,620
Bonificación incentivo	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400
Séptimo día	4,330	4,330	4,330	4,330	4,330
Costos indirectos variables	59,023	59,023	59,023	59,023	59,023
Cuota patronal IGSS	3,536	3,536	3,536	3,536	3,536
Prestaciones laborales	8,527	8,527	8,527	8,527	8,527
Frasco de vidrio con tapadera	39,960	39,960	39,960	39,960	39,960
Etiqueta para frasco	1,776	1,776	1,776	1,776	1,776
Caja de cartón	1,852	1,852	1,852	1,852	1,852
Cinta selladora	92	92	92	92	92
Gas	1,280	1,280	1,280	1,280	1,280
Fletes de producción	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
Total costo directo de producción	118,989	118,989	118,989	118,989	118,989
Producción anual en cajas	1,479	1,479	1,479	1,479	1,479
Costo directo por caja	80.45	80.45	80.45	80.45	80.45

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

En el comportamiento de los costos de producción a futuro, se pueden observar que los montos son constantes durante los cinco años, debido a que la producción año con año es la misma. Los insumos constituyen 25% del costo total, 25% para mano de obra y el mayor porcentaje corresponde a costos indirectos variables con 50%, el costo por caja es de Q.80.45.

- Estado de resultados proyectado

Se refleja la capacidad que tiene el proyecto para la sostenibilidad del mismo para cinco años. Se muestran el estado de resultados proyectado.

Cuadro 96
Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Producción de mermelada de granadilla
Estado de resultados proyectado
Del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año
(cifras en quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	351,360	351,360	351,360	351,360	351,360
(-) Costo directo de producción	118,989	118,989	118,989	118,989	118,989
Ganancia marginal	232,371	232,371	232,371	232,371	232,371
(-) Costos fijos de producción	47,064	47,064	47,064	47,064	46,059
Jefe de producción	19,200	19,200	19,200	19,200	19,200
Bonificación incentivo	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
Cuota patronal	2,433	2,433	2,433	2,433	2,433
Prestaciones laborales	5,866	5,866	5,866	5,866	5,866
Energía eléctrica	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
Alquiler de local	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200
Depreciación de equipo industrial	2,360	2,360	2,360	2,360	2,360
Depreciación de equipo de producción	1,005	1,005	1,005	1,005	-
(-) Gastos de venta	27,411	28,161	28,161	28,161	28,161
Sueldo vendedor	17,568	17,568	17,568	17,568	17,568
Bonificación incentivo	2,250	3,000	3,000	3,000	3,000
Cuota patronal	2,226	2,226	2,226	2,226	2,226
Prestaciones laborales	5,367	5,367	5,367	5,367	5,367
(-) Gastos de administración	83,770	83,770	83,771	82,437	82,437
Administrador	32,400	32,400	32,400	32,400	32,400
Bonificación incentivo	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
Cuota patronal	4,105	4,105	4,105	4,105	4,105
Prestaciones laborales	9,898	9,898	9,898	9,898	9,898
Honorarios contador	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000
Papelería y útiles	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400
Agua y teléfono	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
Depreciación de mobiliario y equipo	474	474	474	474	474
Depreciación de equipo de computo	1,333	1,333	1,334	-	-
Amortización de gastos de organización	160	160	160	160	160
Ganancia en operación	74,126	73,376	73,375	74,709	75,714
(-) Gastos financieros	6,570	6,570			
Interés sobre préstamo	6,570	6,570			
Ganancia antes del I.S.R.	67,556	66,806	73,375	74,709	75,714
(-) Impuesto sobre la renta 25%	16,889	16,702	18,344	18,677	18,929
Ganancia neta	50,667	50,104	55,031	56,032	56,785

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

En el presente estado financiero proyectado se demuestra que existen utilidades razonables. El sueldo del vendedor se determina sobre un 5% anual del total de ventas netas, el primer año se le cancela únicamente nueve meses laborados, debido a que el primer trimestre no hay producción para la venta. Las utilidades registradas en el primer año incrementan debido a las cancelación de los intereses del préstamo adquirido y la

disminución de las depreciaciones y amortizaciones. La ganancia marginal sobre las ventas es 66% cada año y la utilidad neta del primer año representa 14% de las ventas.

- Presupuesto de caja proyectado

Se detalla el movimiento de efectivo a través de los cinco años productivos.

Cuadro 97
Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Producción de mermelada de granadilla
Presupuesto de caja proyectado
Al 31 de diciembre de cada año
(cifras en quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos	437,116	487,014	505,763	567,769	628,133
Saldo inicial		135,654	154,403	216,409	276,773
Aportación de los asociados	49,256				
Préstamo	36,500				
Ventas	351,360	351,360	351,360	351,360	351,360
Egresos	301,462	332,611	289,354	290,996	291,329
Equipo industrial	11,800				
Equipo de producción	4,020				
Mobiliario y equipo	2,370				
Equipo de computo	4,000				
Gastos de organización	800				
Costo directo de producción	118,989	118,989	118,989	118,989	118,989
Costo fijo de producción	43,699	43,699	43,699	43,699	43,699
Gasto de venta	27,411	28,161	28,161	28,161	28,161
Gasto de administración	81,803	81,803	81,803	81,803	81,803
Amortización del préstamo		36,500			
Interés sobre préstamo	6,570	6,570			
Impuesto sobre la renta		16,889	16,702	18,344	18,677
Saldo final	135,654	154,403	216,409	276,773	336,804

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Los ingresos del primer año son suficientes para cubrir los egresos del mismo, que ascienden a Q. 301,462, se cancela el préstamo y sus intereses al término del segundo año, es importante indicar que el proyecto puede solventar los egresos de los años posteriores. Al final de cinco años contará con un saldo final de Q. 336,804.

- Estado de situación financiera proyectado

Representa los activos y los pasivos del proyecto de mermelada de granadilla al final de cada ejercicio contable.

Cuadro 98
Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Producción de mermelada de granadilla
Estado de situación financiera proyectado
Al 31 de diciembre de cada año
(cifras en quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activo corriente	135,654	154,403	216,409	276,773	336,804
Caja y bancos	135,654	154,403	216,409	276,773	336,804
Activo no corriente	17,658	12,326	6,993	2,994	-
Equipo industrial	11,800	11,800	11,800	11,800	11,800
Depreciación acumulada	2,360	4,720	7,080	9,440	11,800
Equipo de producción	4,020	4,020	4,020	4,020	
Depreciación acumulada	1,005	2,010	3,015	4,020	-
Mobiliario y equipo	2,370	2,370	2,370	2,370	2,370
Depreciación acumulada	474	948	1,422	1,896	2,370
Equipo de computo	4,000	4,000	4,000		
Depreciación acumulada	1,333	2,666	4,000		
Gastos de organización	800	800	800	800	800
Amortización acumulada	160	320	480	640	800
Total activo	153,312	166,729	223,402	279,767	336,804
Pasivo y patrimonio					
Pasivo corriente	53,389	16,702	18,344	18,677	18,929
Impuesto sobre la renta por pagar	16,889	16,702	18,344	18,677	18,929
Préstamo	36,500				
Patrimonio	99,923	150,027	205,058	261,090	317,875
Aportaciones de los asociados	49,256	49,256	49,256	49,256	49,256
Utilidad del ejercicio	50,667	50,104	55,031	56,032	56,785
Utilidad no distribuida		50,667	100,771	155,802	211,834
Total pasivo y patrimonio	153,312	166,729	223,402	279,767	336,804

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

El total del activo corriente muestra liquidez en el proyecto para poder respaldar las inversiones. El equipo de cómputo es el primer activo que se deprecia totalmente en el tercer año como indica la ley, el segundo en depreciarse es el equipo de producción en el cuarto año, los demás activos no corrientes se encontrarán disponibles al finalizar el proyecto.

6.1.7.6 Evaluación financiera con herramientas complejas

Permite comprobar la viabilidad financiera del proyecto, corroborar la solvencia y capacidad de la cooperativa para afrontar los costos y gastos; mide el beneficio obtenido por la inversión.

- Punto de equilibrio

Este refleja las ventas en unidades y en dinero necesarios para recuperar los costos y gastos del proyecto.

- Punto de equilibrio en valores

Valor monetario que debe venderse para cubrir costos y gastos.

$$\text{P.E.V.} = \frac{\text{Gastos fijos}}{\% \text{ de ganancia marginal}} = \frac{Q \quad 164,815}{0.66134734} = Q \quad 249,210.95$$

Al alcanzar el punto de equilibrio en términos monetarios, las ventas deben ser de Q.249,210.95, esto quiere decir que los ingresos pueden cubrir todos los costos y gastos.

- Punto de equilibrio en unidades

Cantidad de unidades que deben venderse para cubrir costos y gastos.

$$\text{P.E.U.} = \frac{\text{Punto de equilibrio en valores}}{\text{Precio unitario de ventas}} = \frac{Q \quad 249,210.95}{Q \quad 240} = 1,038.379$$

Para obtener el punto de equilibrio en unidades, es necesario vender 1,038 cajas de mermelada de granadilla, de esta manera se lograrán solventar los costos y gastos variables.

- Margen de seguridad

Es el porcentaje en el cual las ventas pueden disminuir sin producir pérdida.

Ventas	Q	351,360.00	100%
(-) Punto de equilibrio	Q	249,210.95	71%
(=) Margen de seguridad	Q	102,149.05	29%

El proyecto ofrece un margen de seguridad de 29%, es decir que pueden reducirse las ventas en Q.102,149 sin sufrir pérdidas.

- Prueba de punto de equilibrio

La prueba se realiza al tomar el costo directo de la producción dividido la producción neta, de esta manera da como resultado un costo variable en punto de equilibrio de Q.81.2766

Descripción	Total	Producción neta	Costo unitario
Costos directo de producción	118,989	/ 1,464	= 81.2766

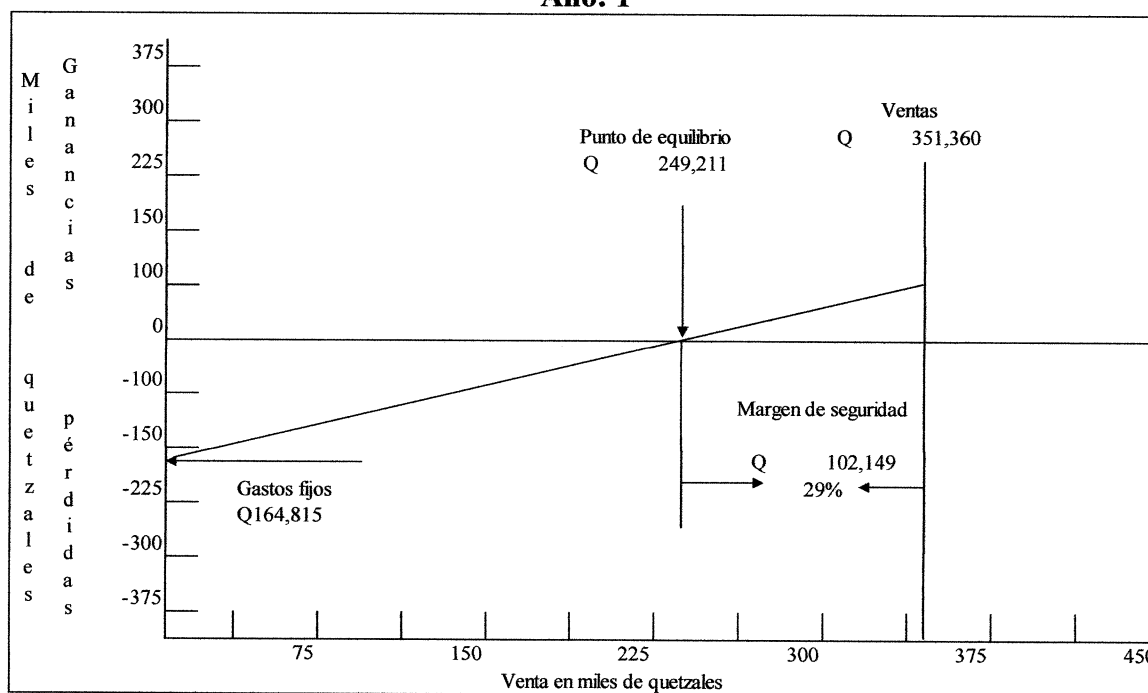
Después se toma la venta en punto de equilibrio por el precio unitario y este total lo restamos contra la venta en punto de equilibrio por el costo variable, el resultado debe ser igual a los gastos fijos.

Descripción	Cantidad	Precio unitario	Total
Ventas en punto de equilibrio	1,038.379 *	240.0000 =	Q 249,211
(-) Costos variables en punto de equilibrio	1,038.379 *	81.2766 =	Q 84,396
Ganancia marginal de punto de equilibrio			Q 164,815
(-) Costos y gastos fijos			Q 164,815
Utilidad neta			Q -

o Gráfica de punto de equilibrio

Es una representación de datos numéricos a través de líneas, que muestra el nivel de ventas necesario para cubrir los costos totales.

Gráfica 28
Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Producción de mermelada de granadilla
Punto de equilibrio
Año: 1



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

El punto de equilibrio se alcanza con ingresos de Q. 249,211 con una venta de 1,038 cajas de mermelada; como resultado se obtiene estabilidad en el primer año para los cooperativistas, con un margen de seguridad de 29%, equivalente a Q. 102,149 en ventas.

- Flujo neto de fondos

Son todos los ingresos y egresos que se generan normalmente en las operaciones anuales del proyecto, estos son tomados del estado de resultados sin tomar en cuenta las depreciaciones y amortizaciones debido a que no generan desembolso monetario.

Cuadro 99
Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Producción de mermelada de granadilla
Flujo neto de fondos -FNF-
(cifras en quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos	351,360	351,360	351,360	351,360	351,360
Ventas	351,360	351,360	351,360	351,360	351,360
Egresos	295,361	295,924	290,996	291,329	291,581
Costo directo de producción	118,989	118,989	118,989	118,989	118,989
Costo fijo de producción	43,699	43,699	43,699	43,699	43,699
Gasto de venta	27,411	28,161	28,161	28,161	28,161
Gasto de administración	81,803	81,803	81,803	81,803	81,803
Gastos financieros	6,570	6,570			
Impuesto sobre la renta	16,889	16,702	18,344	18,677	18,929
Saldo final	55,999	55,436	60,364	60,031	59,779

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Los flujos netos de fondos generan un saldo positivo con respecto a los egresos durante la vida del proyecto, esto demuestra un adecuado manejo de los costos, gastos e ingresos.

- Valor actual neto

Presenta la actualización del valor inicial de la inversión a futuro, en el tiempo de vida útil del proyecto.

Cuadro 100
Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Producción de mermelada de granadilla
Valor actual neto -VAN-
(cifras en quetzales)

Año	Inversión	Ingresos	Egresos	Flujo neto de fondos	Factor de actualización 18%	Valor actual neto
0	85,756		85,756	-85,756	1.000000	-85,756
1		351,360	295,361	55,999	0.847458	47,757
2		351,360	295,924	55,436	0.718184	40,067
3		351,360	290,996	60,364	0.608631	36,955
4		351,360	291,329	60,031	0.515789	31,146
5		351,360	291,581	59,779	0.437109	26,285
Total	85,756	1,756,800	1,550,947	205,853		96,454

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

El Valor Actual Neto -VAN- de la inversión inicial se establece con base a una tasa de rendimiento mínima aceptada de 18%, al aplicarse este porcentaje, la suma de los valores actuales es positiva, esto significa que la inversión producirá ganancias por encima de la rentabilidad estimada y el proyecto es aceptable.

- Relación beneficio costo

También conocido como índice de deseabilidad, este permite determinar la eficiencia en el uso de los recursos del proyecto. La relación beneficio costo nace de dividir ingresos netos actualizados entre egresos netos actualizados e inversión neta. Si el resultado es igual o mayor a uno el proyecto debe aceptarse, de lo contrario debe rechazarse.

Cuadro 101
Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Producción de mermelada de granadilla
Relación beneficio costo -RBC-
(cifras en quetzales)

Año	Inversión	Ingresos	Egresos	Factor de actualización 18%	Ingresos actualizados	Egresos actualizados
0	85,756		85,756	1.000000		85,756
1		351,360	295,361	0.847458	297,763	250,306
2		351,360	295,924	0.718184	252,341	212,528
3		351,360	290,996	0.608631	213,849	177,109
4		351,360	291,329	0.515789	181,228	150,264
5		351,360	291,581	0.437109	153,583	127,453
Total	85,756	1,756,800	1,550,947		1,098,764	1,003,416

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

$$\text{Relación B/C} = \frac{\text{Ingresos actualizados}}{\text{Egresos actualizados}} = \frac{1,098,764}{1,003,416} = \text{Q } 1.10$$

Luego de actualizar los flujos netos a la tasa de 18% y de valuar los recursos del proyecto, se determinó que el resultado es positivo y mayor a la unidad, por lo que la inversión en la producción de mermelada de granadilla es aceptable debido a que por cada quetzal invertido se obtiene Q. 0.10 de utilidad.

- Tasa interna de retorno

La TIR mide la rentabilidad de un proyecto, el rendimientos futuro esperado de dicha inversión, y muestra la posibilidad de poder reinvertir, si es igual o mayor que la TREMA, debe aceptarse, de lo contrario se rechaza, esto garantiza que el proyecto ganará más de su rendimiento esperado.

Cuadro 102
Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Producción de mermelada de granadilla
Tasa interna de retorno -TIR-
(cifras en quetzales)

Año	Flujo neto de fondos	Tasa de descuento 60.35%	Flujo neto de fondos actualizado	Tasa de descuento 60.50%	Flujo neto de fondos actualizado	Factor de actualización 60.425%	TIR
0	- 85,756	1.000000	- 85,756	1.000000	- 85,756	1.000000	- 85,756
1	55,999	0.623636	34,923	0.623053	34,890	0.623344	34,907
2	55,436	0.388922	21,560	0.388195	21,520	0.388558	21,540
3	60,364	0.242545	14,641	0.241866	14,600	0.242205	14,620
4	60,031	0.151260	9,080	0.150695	9,046	0.150977	9,063
5	59,779	0.094331	5,639	0.093891	5,613	0.094111	5,626
	205,853		87		- 87		-

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

$$\text{TIR} = R + DR \frac{(\text{VAN}+)}{(\text{VAN}+) - (\text{VAN}-)}$$

TIR = Tasa interna de retorno

R = Tasa de actualización menor

DR = Diferencia de tasas

VAN+ = Valor actual neto positivo

VAN- = Valor actual neto negativo

$$\begin{aligned} \text{TIR} &= 0.6035 + 0.0015 \left[\frac{87}{87 - (87)} \right] \\ \text{TIR} &= 0.6035 + 0.0015 \left[\frac{87}{174} \right] \\ \text{TIR} &= 0.6035 + 0.0015 \left[0.50 \right] \\ \text{TIR} &= 0.60425 \times 100 \\ \text{TIR} &= \mathbf{60.425\%} \end{aligned}$$

Para llegar a una tasa interna de retorno actualizado cercano a cero, se utiliza una tasa de retorno de 60.425%, esto significa que el dinero invertido en este proyecto se genera 60.425% de rentabilidad cada año, el proyecto puede llevarse a cabo satisfactoriamente.

- Período de recuperación de la inversión

Es el tiempo requerido para que los inversionistas recuperen su aportación inicial en el proyecto, este análisis toma en cuenta variables tales como el valor actual neto y la inversión realizada.

Cuadro 103
Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Producción de mermelada de granadilla
Período de recuperación de la inversión -PRI-
(cifras en quetzales)

Año	Inversión	Valor actual neto	Valor actual neto acumulado
0	85,756		
1		47,757	47,757
2		40,067	87,824
3		36,955	124,779
4		31,146	155,925
5		26,285	182,210

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

	Inversión total	85,756
(-)	Recuperación al primer año	47,757
(=)	Monto pendiente de recuperar	<u>37,999</u>

37,999	/	40,067	=	0.9484
0.9484	x	12	=	11.3808
0.3808	x	30	=	11.4240

PRI = 1 año, 11 meses y 11 días

Según los resultados obtenidos, la inversión se recuperará en un año, once meses, y diez días. El proyecto se considera aceptable debido a que no es muy prolongado el periodo de recuperación.

6.1.8 Estudio ambiental

Es importante analizar los aspectos ambientales que deben considerarse para implementar un proyecto. Es por ello que se definirá en este punto la política ambiental que tendrá la empresa, la gestión y el impacto ambiental; cómo se gestionarán estos temas y qué impacto tendrá la implementación del mismo, esto servirá para identificar, prevenir e interpretar las consecuencias ambientales que producirá en su entorno al ser ejecutado.

Se analizará el sitio, las condiciones y los efectos ambientales de la zona donde se ejecutará, las regulaciones legales como la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente - Decreto No. 68-86-. Las circunstancias, oportunidades y restricciones del lugar indican la viabilidad de ejecutarse en la comunidad de Paley. Antes de ejecutarse, debe realizarse un estudio de evaluación del impacto ambiental por técnicos en la materia y aprobado por la Comisión del Medio Ambiente, conforme lo establece el Artículo 8 del Decreto No. 68-86.

6.1.8.1 Política ambiental

Se describen las políticas ambientales que se implementarán dentro de la entidad con el fin de cuidar el medio ambiente.

- Clasificación y reciclaje: esta política consiste en que los desechos orgánicos generados mensualmente por la producción de mermelada de granadilla, serán donados a los vecinos más cercanos para que los puedan utilizar como abono para plantaciones y alimento de

ganado. Los desechos no orgánicos, serán clasificados semanalmente por el encargado de limpieza, de esta forma podrán ser transportados al final de mes al centro de acopio de reciclaje más cercano.

- No químicos contaminantes: no se permite la utilización de elementos químicos en el proceso de preparación y cocción de la mermelada, para que estos desechos tóxicos no sean emitidos al medio ambiente, tanto en la atmosfera como en la hidrosfera.
- Adecuada utilización de servicios básicos: se implementará horarios fijos para la utilización de energía eléctrica dentro de la empresa, para poder aminorar el desperdicio; se les darán indicaciones específicas a los operarios, sobre la correcta utilización del recurso del agua potable para que éste no sea desaprovechado.

6.1.8.2 Gestión ambiental

El proceso de cocción de la pulpa de granadilla, no genera gases contaminantes de relevancia para el medio ambiente. Los desechos no orgánicos que se generen dentro de la empresa, serán clasificados para posteriormente ser trasladados a los centros de reciclaje más cercano. El total de los residuos orgánicos generados en la producción de mermelada de granadilla, será destinado para donar a vecinos, debido a que es necesario contribuir a la sostenibilidad del medio ambiente y satisfacer las necesidades de las generaciones actuales y futuras.

6.1.8.3 Impacto ambiental

Si no se cumple con las políticas ambientales propuestas, el medio ambiente podría sufrir impactos menores, una de ellas es la contaminación con residuos orgánicos e inorgánicos, otro sería la mala utilización de los recursos. Debe tenerse presente siempre la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, además de realizar las siguientes acciones para reducir el impacto ambiental:

- Usar eficientemente la energía; realizar auditorías energéticas de los procesos e instalaciones, revisar periódicamente los consumos y los aislamientos térmicos en equipos de frío y calor.

- Consumir agua de forma responsable; realizar un control periódico de los consumos, reducir o reutilizar algunas corrientes de agua de las instalaciones.
- Buscar oportunidades para valorizar los residuos o desechos, realizar reciclajes.
- Optimizar los envases de los productos, utilizar envases más biodegradables.
- Calcular la huella ambiental, el cual se refiere al indicador de sostenibilidad a nivel internacional sobre el comportamiento ambiental de una organización en su entorno.
- Optimizar la gestión de los materiales y residuos peligrosos.
- Sensibilizar y ofrecer formación ambiental a los trabajadores.
- Que el volumen y carga contaminante de los vertidos de agua residual sean los más mínimos posibles.
- Optimizar los procesos de diseño de nuevos productos que considera el factor ambiental y enfocado a la sostenibilidad del medio ambiente.
- Considerar en todas las decisiones, el medio ambiente y que sea una parte importante de la gestión del proyecto, implementar la responsabilidad social empresarial.

6.1.9 Impacto social

El proyecto será respaldado socialmente con la ayuda de los productores de granadilla, basados en la Ley General de Cooperativas. El proyecto genera empleo a seis habitantes de la comunidad, y es de beneficio para el desarrollo de la población, la materia prima será comprada a 51 productores de los cinco centros poblados, efecto que incentivará la producción de este fruto.

Mediante la ejecución del proyecto se generan fuentes de empleo para seis personas, además se estimulará a las autoridades locales emprender proyectos productivos que sean de beneficio y que generen más fuentes de empleo. Un pequeño porcentaje de personas serán beneficiadas con los desechos orgánicos que genere la cooperativa, para ser utilizados en la tierra de sus cultivos. La empresa rentará el local para instalar la planta de producción, con ello generará un beneficio económico a la persona propietaria del inmueble.

CONCLUSIONES

Con base en los resultados obtenidos en la investigación realizada durante el segundo semestre del año 2016, en las aldeas Palamá, Paley y sus caseríos, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango dentro del marco de la caracterización socioeconómica ambiental y proyectos comunitarios rurales sostenibles se concluye con lo siguiente:

1. Se determinó que dentro de la aldea Palamá y sus caseríos existen en promedio 93.75% de pobreza extrema, mientras que en aldea Paley y su caserío 88.49%. Esto significa que la mayoría de la población no puede cubrir sus necesidades básicas, dicha situación afecta el desarrollo socioeconómico del centro poblado.
2. Se determinó que 53.46% de la población económicamente activa se encuentra desempleada y 39% se encuentra en condiciones de subempleo, lo cual se ve reflejado en el bajo nivel de ingresos que perciben las familias, esto dificulta el bienestar económico de la población.
3. El manejo inadecuado de los recursos naturales y poca aplicación de técnicas de preservación de suelos por parte de los diferentes productores, provocan erosión, sequías y afectan la diversidad biológica de los centros poblados.
4. Se estableció que, del total de alumnos inscritos en los diferentes niveles educativos, únicamente 23% pertenecen al nivel básico, lo cual refleja que la mayoría de la población solo finaliza el nivel primario, la población no cuenta con educación media gratuita, lo cual dificulta que los jóvenes no puedan asistir a las instituciones para culminar sus estudios, esto limita las oportunidades laborales para la población.
5. La salud es indispensable para la calidad de vida en los centros poblados, a pesar que la cobertura es de 94% en aldea Palamá y 82% en aldea Paley, la infraestructura es inadecuada y carecen de medicamentos, además los pobladores utilizan agua entubada y no cuentan con sistema de drenajes, lo cual provoca enfermedades gastrointestinales.

6. La infraestructura vial de los centros poblados es poco aceptable para el transporte hacia otros lugares de la aldea o del municipio, ya que es terracería en regular estado, esto afecta el desarrollo económico de la población y aumenta el nivel de riesgos para los habitantes de las aldeas.
7. Se determinó que las tierras están clasificadas en fincas familiares y subfamiliares debido a la poca extensión de tierra que los habitantes poseen, por otra parte se observó que 97% de la población posee terrenos propios, a través del coeficiente de Gini se demostró que existe una distribución equitativa de los mismos, lo cual beneficia a los pobladores al evitar que destinen parte de sus ingresos al alquiler de terrenos.
8. La organización empresarial en el ámbito agrícola y pecuario es realizada de forma empírica e informal y las actividades son dirigidas por el jefe de hogar, lo que no genera ingresos adecuados a los productores, esto se debe a que la población carece de conocimientos relacionados con el manejo de herramientas administrativas formales y tecnificadas que les permita hacer un correcto uso de los recursos.
9. Las aldeas cuentan con potencialidades agrícolas, pecuarias, artesanales y forestales, debido a su ubicación geográfica, sin embargo, no se han aprovechado por la falta de recursos económicos, lo que impide el desarrollo económico de las aldeas.
10. La falta de asesoría técnica y comercial a los productores pecuarios, provoca que la venta de animales se realice de forma empírica entre el productor y consumidor final, aunque se obtenga un margen de ganancia razonable.
11. Se estableció que las actividades artesanales más representativas son los tejidos típicos con 87.34% y cestería 7.64%, las cuales sirven de apoyo económico a las familias, sin embargo, no cuentan con sistemas de costeo lo que impide determinar el precio adecuado.

12. Los artesanos carecen de una estructura organizacional definida, lo cual provoca que no establezcan funciones e implementen estrategias según las necesidades administrativas que la actividad económica requiere, para desempeñar los procesos productivos.
13. El comercio dentro de los centros poblados representa una fuente de ingresos para las familias, dicha actividad está conformada principalmente por el comercio informal, este no es remunerado debido a que son negocios atendidos por los propietarios o familiares, éste fenómeno económico incrementa el índice de subempleo.
14. Derivado del inventario de necesidades sociales, se determinó que en las aldeas Palamá, Paley y sus caseríos, no cuentan con proyectos que contribuyan a mejorar las condiciones de salud, reducir la contaminación y proteger el medio ambiente; lo cual trae como consecuencia un aumento en enfermedades y contaminación de los recursos naturales.
15. El proyecto de producción de mermelada de granadilla se considera rentable, el análisis financiero demuestra que al ejecutarlo existen beneficios económicos a corto y largo plazo, con una tasa interna de retorno de 60.425%, una relación costo beneficio de Q. 1.10 y utilidades de Q. 50,667 en el primer año.

RECOMENDACIONES

De acuerdo a las conclusiones planteadas y con el fin de brindar opciones que coadyuven al desarrollo integral de los centros poblados, se propone lo siguiente:

1. Que los Consejos Comunitarios de Desarrollo soliciten apoyo a la Municipalidad para implementar programas de desarrollo comunitario con el objetivo de reducir los índices de pobreza en los centros poblados y así contribuir al desarrollo socioeconómico de los habitantes.
2. Que la Municipalidad con ayuda de los Consejos Comunitarios de Desarrollo generen planes a largo plazo para impulsar inversión privada dentro de los centros poblados, con el objetivo de generar fuentes de ingresos que permitan reducir la tasa de desempleo del sector.
3. Que las autoridades comunitarias a través de la Municipalidad, implementen programas de capacitación a los productores de las comunidades, sobre la aplicación de técnicas de preservación de suelos y uso adecuado de los recursos naturales, con el objetivo de desarrollar sistemas ambientales sostenibles de producción agrícola y pecuaria.
4. Que las autoridades municipales gestionen ante el Instituto Técnico de Capacitación y Productividad -INTECAP- cursos técnicos, con el propósito que las personas con educación a nivel primario puedan optar al aprendizaje de otros oficios y tengan diversas oportunidades de crecimiento socioeconómico.
5. Que las autoridades comunitarias en conjunto con la Municipalidad y Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, gestionen el remozamiento de centros de atención y el abastecimiento de medicamentos con el fin de brindar servicios de calidad a la población. Asimismo, realizar el proyecto de sustitución del servicio de agua entubada por agua potable e instalación de drenajes que permitan el adecuado manejo de las aguas servidas para disminuir la tasa de morbilidad por enfermedades gastrointestinales.

6. Que la Municipalidad gestione ante la Dirección General de Caminos, la construcción y mejoramiento de carreteras con la finalidad de aumentar el desarrollo económico y disminuir el riesgo vial para los habitantes de las aldeas y caseríos.
7. Que la municipalidad de San José Poaquil fomente el uso adecuado de las tierras, mediante capacitaciones que promuevan el aprovechamiento de los recursos y el manejo de suelos, con el fin de proteger los recursos naturales y mejorar la producción agrícola de los pobladores.
8. Que el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- de los centros poblados, solicite a la Municipalidad de San José Poaquil, la colaboración de una persona capacitada para impartir temas sobre la importancia del uso de un manual organizacional que permite establecer líneas de mando, puestos y funciones necesarias para la realización de tareas correspondientes, esto con el objetivo de mejorar el sistema de comunicación en la organización.
9. Que el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- solicite a las autoridades municipales apoyo económico y gestione con entidades financieras facilidades de créditos, para lograr el aprovechamiento de las potencialidades existentes en los centros poblados.
10. Que los productores pecuarios en conjunto con las autoridades comunitarias, expongan a través de reuniones con la Municipalidad, la necesidad de implementar anualmente programas de capacitación que les permita fortalecer sus conocimientos y tecnificar sus procedimientos de venta para obtener mayores ingresos.
11. Que los artesanos soliciten apoyo a las autoridades municipales para que gestionen asesoría financiera al Instituto Técnico de Capacitación y Productividad -INTECAP-, con el fin de llevar un mejor control de sus operaciones contables y de esta manera incrementar su rentabilidad.

12. Que el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- y los artesanos formen una cooperativa la cual brinde asesoría en el ámbito organizacional con el fin de alcanzar metas y objetivos de manera conjunta, además de la implementación de manuales de organización y de normas y procedimientos para lograr delimitar sus funciones y reducir la duplicidad en los procesos productivos.
13. Que las autoridades municipales y comunitarias implementen proyectos sostenibles según las potencialidades productivas del lugar, para reducir el índice de subempleo y mejorar las condiciones de vida de los pobladores.
14. Que las autoridades municipales mediante el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-, asignen recursos para la ejecución de proyectos relacionados a la potabilización de agua, sistema de drenaje y recolección de desechos sólidos.
15. Que las autoridades comunitarias y los productores de granadilla evalúen el proyecto y planifiquen la ejecución, debido a los beneficios económicos que podría generar para los productores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alenro, A. (2015). *Contabilidad de costos*. (5ª. Ed.). Guatemala. Editorial y centro de capacitación Almmar, S.A. Pág. 173.
- Arango, L. (2015). *Factores de la producción*. Recuperado de: http://www.banrepculturalr.org/blaavirtual/ayudadetareas/economia/factores_de_produccion.
- Asituj, S. (2009). *Monografía del Municipio de San José Poaquil departamento de Chimaltenango*. Guatemala. Tesis de Magister en investigación, Universidad de San Carlos, Facultad de Humanidades. Pág. 55.
- Asociación de Investigación y Estudios Sociales -ASIES-. (2005). *Mapas de Pobreza y Desigualdad de Guatemala*. Guatemala. Recuperado de: <http://www.asies.org.gt>.
- Asociación Nacional del Café -ANACAFÉ-. (2004). *Cultivo de naranja*. Recuperado de: http://www.anacafe.org/glifos/index.php?title=cultivo_de_naranja.
- Baca, G. (2001). *Evaluación de proyectos*. (4ª. Ed.). México. McGraw Hill. Pág. 373.
- Benjamin E. & Fincowsky F (2009). *Organización de empresas*. (3ª Ed.). México. McGraw Hill. Pág. 135.
- Bolaños, A & Segura, L. (1991). *Repollo (Brassica oleraceavar. capitata)*. In *Aspectos técnicos sobre cuarentena y cinco cultivos agrícolas de Costa Rica*. Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). San José, Costa Rica. Recuperado de: http://wikicafta.org/index.php?option=com_content%26view=article%26id=239:repollo2%26catid=32%26itemid=283%26lang=es.
- Casia, M. (2014). *Guía para la preparación y evaluación de proyectos con un enfoque administrativo*. Facultad de Ciencias Económicas (7ª Ed.). Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala. Págs. 129.
- Castellón, E. (2008). *Organización comunitaria*. Instituto de formación permanente. Nicaragua. Pags. 25.
- Castillo, (2000). *Derecho Urbanístico de Castilla y León*. Recuperado de: <https://es.wikipedia.org/wiki/Vivienda>
- Comité Nacional de Alfabetización -CONALFA-. (2016). *Información pública*. Recuperado de: [http:// www.conalfa.edu.gt](http://www.conalfa.edu.gt).
- Congreso de la República de Guatemala. (2010). *Decreto 51-2010. Ley de Incentivos Forestales para Poseedores de Pequeñas Extensiones de Tierra de Vocación Forestal o Agroforestal*. Guatemala. Págs. 7.

Congreso de la República de Guatemala. (2012). *Decreto 12-2012, Código Municipal*. Guatemala. Págs. 48.

Congreso de la República de Guatemala. (2002). *Decreto 11-2002. Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural*. Guatemala. Pág. 14.

Deguate. (2016). *Recursos Naturales San José Poaquil*. Recuperado de: <http://www.deguate.com/municipios/pages/chimaltenango/san-jose-poaquil/recursos-naturales.php>.

Distribuidora de Energía del Occidente, S.A. -DEOCSA-. (2016). *Consulta sobre tarifas*.

El Hogar Natural. (2014). *Producción de uva*. Recuperado de: <http://www.elhogarnatural.com/clasificacion%20plantas.htm>

Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, -FLACSO-. (2011). *Entidades Estatales*. Recuperado de: <http://biblioteca.flacso.edu.gt/library/index.php?title=Special%3AGSMSearchPage&process=&titulo=Entidades+Estatales>

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia -UNICEF-. (2009). *Progreso para la Infancia*. E.E.U.U. Recuperado de: <https://www.unicef.org/spanish/progressforchildren>

Gall, F. (1976). *Diccionario Geográfico de Guatemala*. Instituto Geográfico Nacional. (2ª Ed.). Guatemala. Págs. 845.

Geoview. (2016). *Recursos Naturales*. *Gt.Geoview.info*. Recuperado de: http://gt.geoview.info/rio_parialxot.

Getamap. (2016). *Mapas de Guatemala*. Recuperado de: http://es.getamap.net/mapas/guatemala/chimaltenango/_chimixaya_quebradade/

Giménez, J., (2000), *Macroeconomía: primeros conceptos*. Barcelona, España. Antoni Bosch Editor. Pág. 471.

Guatepymes. (2016). *Recursos hídricos*. Recuperado de: <http://www.guatepymes.com/geodic.php?keyw=22180>.

Infoagro Systems. (2015). *Producción de kiwi*. Recuperado de: http://www.infoagro.com/frutas/frutas_tropicales/kiwi.thm.

Ingeniería civil y Geodesia -INCIGE-. (2012). *Estudio técnico*. Granada. Págs. 917.

Instituto de Problemas Nacionales -IPNUSAC-. (2014). *¿Hacia dónde va la Educación Pública en Guatemala?* Guatemala. Recuperado de: <http://ipn.usac.edu.gt/>.

Instituto Nacional de Bosques -INAB-. (2013). *Programa de Incentivo Forestales para Poseedores de Pequeñas Extensiones de Tierra de Vocación Forestal o Agroforestal -PINPEP-*, Guatemala. Recuperado de: <http://186.151.231.170/inab/index.php/45-servicios-inab/120-pinpep>. <http://www.fao.org/docrep/005/y4307s/y4307s05.htm>

Instituto Nacional de Estadística -INE-. (2002). *XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación*. Guatemala. Pág. 278.

Instituto Nacional de Estadística -INE-. (2004). *IV Censo Nacional Agropecuario*. Guatemala. Pág. 27.

Instituto Nacional de Estadística -INE-. (2011). *Encuesta Nacional de Condiciones de Vida -ENCOVI-*. Guatemala. Pág. 59.

Koontz, H. Weihrich, H. & Cannice, M. (2012). *Administración Una Perspectiva Global y Empresarial*. (14ª Ed.). D.F., México. McGraw-Hill. Págs. 65

Kotler, P., Armoston, G. (2012). *Fundamentos de Marketing* (14ª. Ed.) México. Pearson Educación. Pág 12.

Levine, Shabtai & Shinar, (2013). *Waze. Localización Geográfica*. Guatemala. Consultado en octubre 2016.

Mazziotta D. & Fernández C. (2005). *Control de Calidad*. Edición Médica. Recuperado de: https://books.google.com.gt/books/about/Gesti%C3%B3n_de_la_calidad_en_el_laboratorio.html?id=kiwij4rDvp4C&redir_esc=y.

Mendoza, G. (1991). *Compendio de Mercadeo de Productos Agropecuarios* (2ª. Ed. y aum.). San José Costa Rica: Editorial IICA. Págs. 345.

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-. (2016). *Plan de Operativo Anual, Nuestra Guatemala 2032*. Guatemala. Pág. 244.

Munro, F. (2006). Reforma agraria, colonización y cooperativas. Recuperado de: http://www.fao.org/sd/dim_in1/in1_061201_es.htm/trabajos91/tenencia-tierra/tenencia-tierra2.shtml#ixzz58Qko0uD6

Muñiz, R. (2008). Marketing en el siglo XXI. Recuperado de: <https://es.scribd.com/doc/32929978/Canales-de-Comercializacion>

Organización Panamericana de Salud. (2015). *Glosario de Indicadores Básicos de la OPS*. Washington D.C.: OPS. Págs. 35.

Phillip, K.; Bloom, P. y Hayes, T. (2004) *El Marketing de Servicios Profesionales*. Barcelona, España. Paidós Iberica S.A. Págs. 424.

Ponce de León, J. (2007). *Introducción al análisis de riesgo*. Recuperado de: https://books.google.com.gt/books/about/Introducción_al_análisis_de_riesgos.html?hl=es&id=UZozKXcpfJQC&output=html_text&redir_esc=y

Rosales, J. (2015). *Elementos de Microeconomía Empresarial*. (3ª Ed.). Guatemala. Editorial UNED. 169 Págs.

Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN-. (2010). *Plan de Desarrollo Municipal, San José Poaquil, Chimaltenango*. Guatemala. Págs. 118.

Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN-. (2016). *Normas del Sistema Nacional de Inversión Pública*. Guatemala. Págs. 76.

Sistema de Información Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional -SIINSAN-. (2016). *Desnutrición*. Recuperado de: <http://www.sesan.gob.gt/index.php/noticias/region-central/item/1732-siinsan-facilita-el-acceso-a-informacion-en-seguridad-alimentaria-y-nutricional>.

Stephen, P. (1998). *La Administración En El Mundo De Hoy*. D.F., México. Pearson Educación. Págs. 692

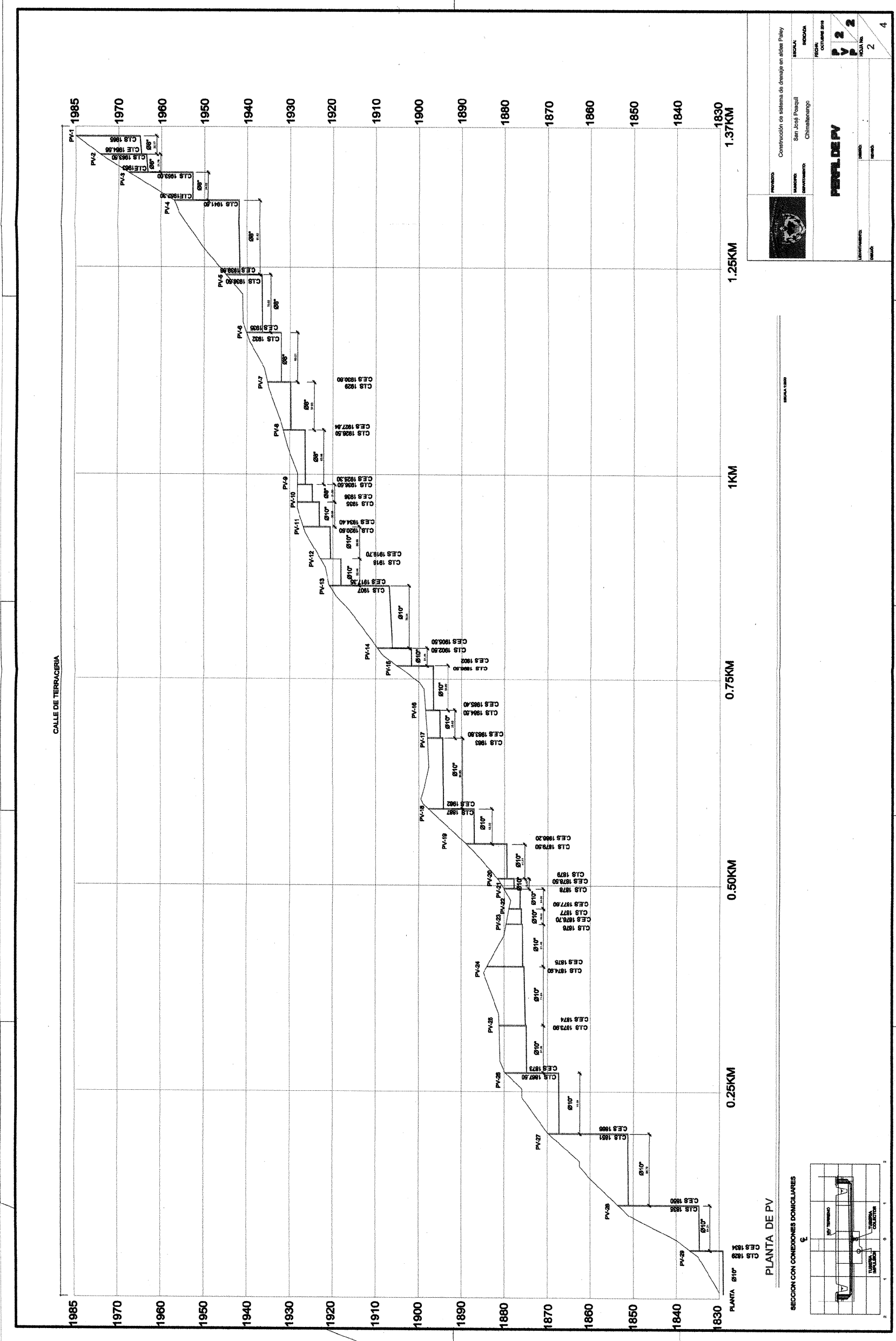
ANEXOS

Anexo 1
Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Población total, por número de hogares y por centro poblado
Años: 2002 y 2016

No.	Lugar	Población total Censo 2002	Hogares	Proyección 2016	Hogares
1	San José Poaquil	5,509	999	7,137	1,427
2	Hacienda María	1,143	221	1,481	296
3	Hacienda Vieja	650	119	842	168
4	La Garrucha	568	104	686	137
5	Ojer Caibal	1,039	202	1,346	269
6	Palamá	848	157	472	94
7	Paley	646	109	820	164
8	Paneya	836	143	1,033	207
9	Panimacac	565	113	682	136
10	Parexchej	253	47	328	66
11	Saquitacaj	1,775	314	2,049	410
12	Centro	-	-	550	110
13	Chimixaya	396	74	513	103
14	Chiraxaj	250	41	324	65
15	Chuacruz	338	60	345	69
16	Chuatacaj 1.	865	148	1,121	224
17	Chuatacaj 2.	-	-	200	40
18	Chuiquisaya	269	39	348	70
19	Motagua	-	-	225	45
20	Nueva Esperanza	315	62	398	80
21	Pachuitiatzan	52	8	67	13
22	Pacul	296	54	333	67
23	Panimasiguan	384	69	458	92
24	Paruxeche	365	68	438	88
25	Patoquer	755	129	911	182
26	Paxacabalche	445	84	526	105
27	Quisaya	212	35	250	50
28	Sarajmac	219	39	244	49
29	Xebacin	262	49	338	68
30	Xejuyu	262	49	299	60
31	Xepalamá	-	-	539	108
32	Xequechelaj	317	46	401	80
33	San José los Pinos	148	27	182	36
Total		19,982	3,609	25,886	5,178

Fuente: elaboración propia, con base en datos de los censos XI de población y VI de habitación del 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Anexo 2
Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción de drenaje aldea Paley
Plano de perfil de pozos de visita
Año: 2016

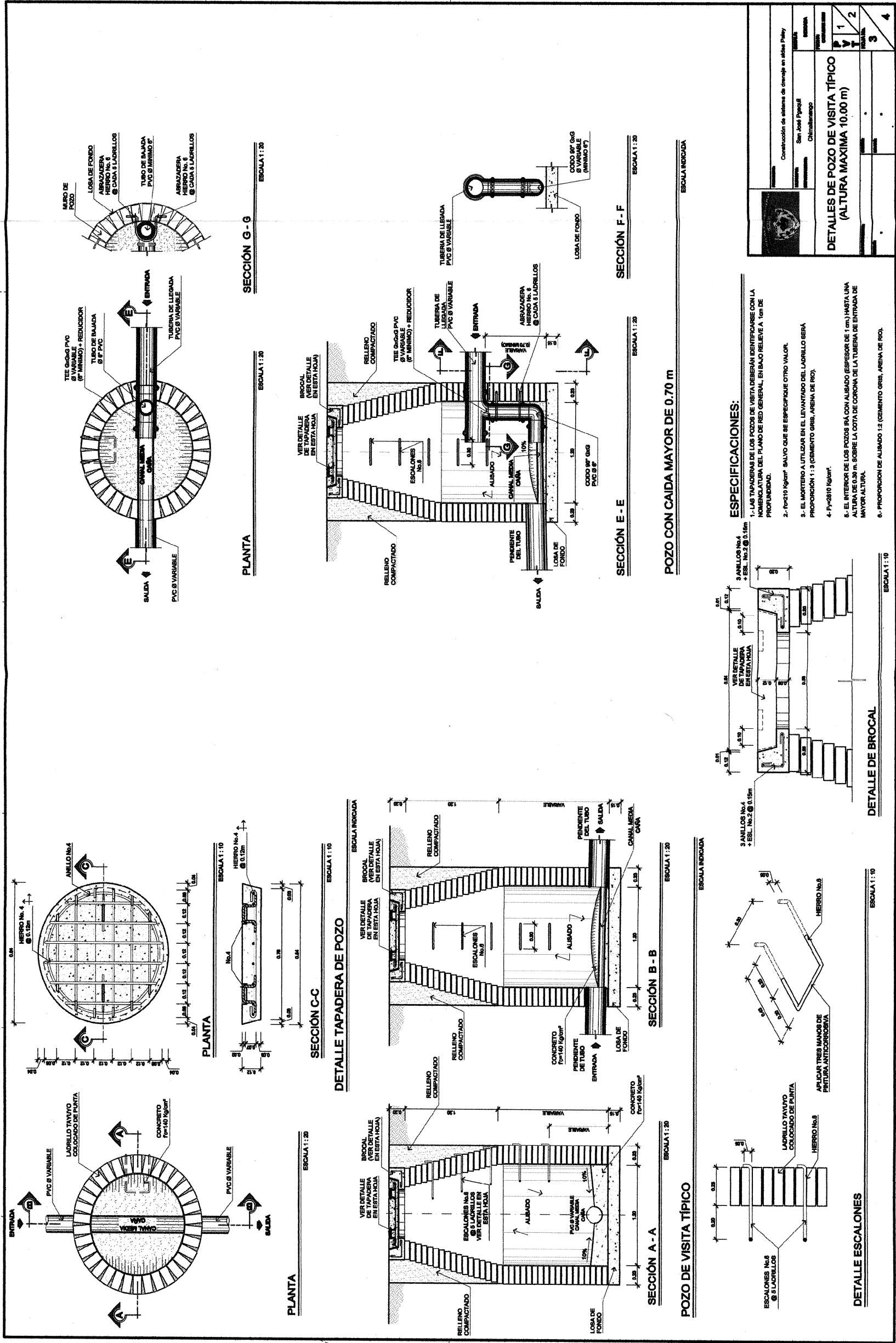


PROYECTO	CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE DRENAJE EN ALDEA PALEY
MUNICIPIO	SAN JOSÉ POAQUIL
DEPARTAMENTO	CHIMALTENANGO
FECHA	AGOSTO 2016
ESCALA	1:100
HOJA No.	2
TOTAL	4

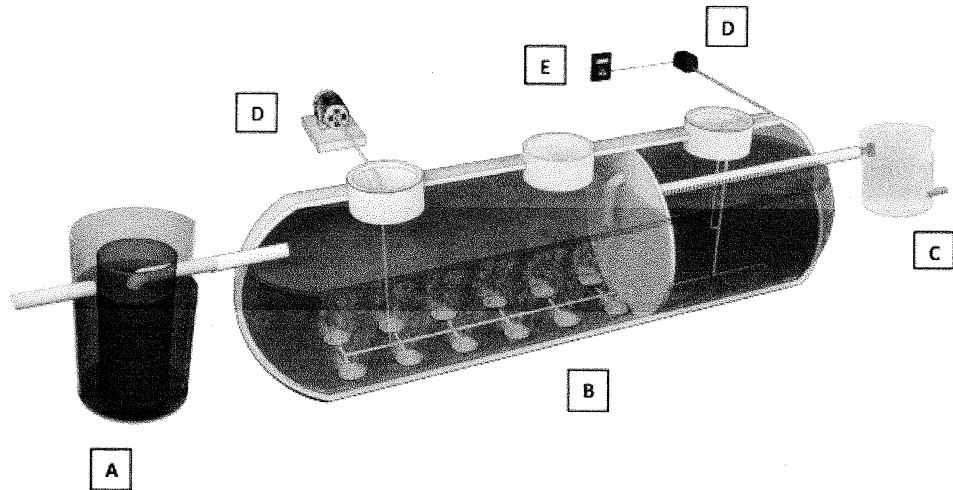
PERFIL DE PV

Fuente: elaborado por el arquitecto Ivo Sebastián Juárez Martínez, 2016.

Anexo 3
Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción de drenaje aldea Paley
Plano de pozo de visita típico
Año: 2016



Anexo 4
Aldea Paley, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción de drenaje aldea Paley
Planta de Tratamiento
Año: 2016



Leyenda	
A	Tanque de tamizado-trampa de grasas
B	Tanque de lodos activados
C	Tanque de desinfección y toma de muestras
D	Soplantes de aire
E	Cuadro eléctrico

Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados de ingeniero civil, 2016.

Anexo 5
Municipios de San José Poaquil - Chimaltenango
Proyecto: Producción de mermelada de granadilla
Depreciaciones y amortizaciones
Año: 2016

Descripción	Valor	Porcentaje	Año 1 Q.	Año 2 Q.	Año 3 Q.	Año 4 Q.	Año 5 Q.	Total Q.	Valor de rescate
Equipo industrial	11,800	20%	2,360	2,360	2,360	2,360	2,360	11,800	-
Equipo de producción	4,020	25%	1,005	1,005	1,005	1,005	-	4,020	-
Mobiliario y equipo	2,370	20%	474	474	474	474	474	2,370	-
Equipo de computo	4,000	33%	1,333	1,333	1,334	-	-	4,000	-
Gastos de organización	800	20%	160	160	160	160	160	800	-
Total	22,990		5,332	5,332	5,333	3,999	2,994	22,990	-

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Anexo 6
Municipios de San José Poaquil - Chimaltenango
Proyecto: Producción de mermelada de granadilla
Dictamen: validación del proceso productivo
Año: 2016

Facultad de Ciencias Económicas

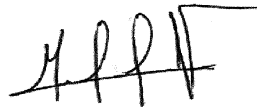
El motivo de la presente es para darles a conocer que he revisado el proceso productivo del "PROYECTO COMUNITARIO PRODUCTIVO (PRODUCCIÓN DE MERMELADA DE GRANADILLA)" de la estudiante Jaqueline Beatriz Orozco Velásquez con número de carné 201012959.

El proceso productivo inicia con la recepción de la granadilla el cual se realiza la descarga de cada lote ingresado diariamente, el proceso de recepción es 8 días. Seguido de ello se inspecciona, se selecciona y se recolecta la granadilla que cumpla con los parámetros de calidad establecidos y para conservar la fruta éstas deben almacenarse a temperatura de congelación conforme se van seleccionando hasta que se inspeccionen todas la granadillas, ésta etapa del proceso es de 20 días. La siguiente etapa de preparación tiene una duración de 22 días, la cual consiste en partir la fruta y agregar los ingredientes según la formulación establecida para luego realizar el proceso de cocción donde se utiliza agua y se agregan los demás ingredientes, el proceso de cocción se realiza por etapas según la capacidad del equipo, conforme se va produciendo ésta se traslada en los tanques de almacenamiento, ésta etapa tiene una duración de 10 días.

Previo a la etapa de envasado, se realiza el proceso de esterilización de envases y tapaderas, el cual consiste en ingresar los envases y tapaderas al proceso de ebullición de agua durante 5 minutos (Temperatura = 100°C) y vapor de agua durante 3 minutos (temperatura > 100°C), conforme se esterilizan los envases y tapaderas éstas deben de almacenarse de forma inocua, es decir libre de contaminación por microorganismos, polvo o cualquier otra contaminación física, la etapa de esterilización de envases es de 10 días. Cuando ya se tienen los envases y tapaderas esterilizadas se procede a la etapa de envasado, en el cual se traslada la mermelada de los tanques de almacenamiento hacia el tanque de llenado, el llenado es un proceso que se realiza de forma manual y tiene una duración de 10 días para luego trasladarse a la etapa de etiquetado del producto final en donde se coloca de forma manual la etiqueta a cada envase con un tiempo total de 10 días. El proceso productivo tiene una duración total de 90 días con una producción de 4,437 unidades que equivalen a 369.75 cajas de 12 unidades cada una.

Después de haber realizado la revisión y habiendo encontrado satisfactorio el proceso productivo, considero que llena los requisitos para su aprobación.

Atentamente,



Inga. Qca. Marilyn Andrea Ajá Velásquez
Colegiado activo 2,429

Marilyn Andrea Ajá Velásquez
Ingeniera Química
Colegiado No. 2,429