

ALDEAS CHOANTONIO Y XECOHIL,
CASERÍOS XECUBAL Y PACHAJ, SECTOR SAN LUCAS
MUNICIPIO DE SANTA APOLONIA
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO

INFORME GENERAL

TEMA GENERAL

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

**ALDEAS CHOANTONIO Y XECOHIL,
CASERÍOS XECUBAL Y PACHAJ, SECTOR SAN LUCAS
MUNICIPIO DE SANTA APOLONIA
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 CHOANTONIO Y XECOUIL,
CASERÍOS XECUBAL Y PACHAJ, SECTOR SAN LUCAS
MUNICIPIO DE SANTA APOLONIA
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 CHOANTONIO Y XECOHIL, CASERÍOS XECUBAL Y PACHAJ, SECTOR
SAN LUCAS, MUNICIPIO DE SANTA APOLONIA,
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
JEMINA GRISABEL ALVARADO MAZARIEGOS

previo conferírseles el título de
ECONOMISTA

CARLOS ENRIQUE LÉMUS YANES
FRANCISCO ARNOLDO IXTETELÁ AJÚ
ROBERTO GARCÍA PANJOJ
LUIS ANIBAL HERNÁNDEZ PINULA
MILDRED ANAHÍ CAJAS OCHOA
MARLON JOSUÉ ARCHILA CORTEZ
SILVIA MARINA AJÍN NIJ

previo conferírseles el título de
CONTADOR PÚBLICO Y AUDITOR

ÁLBERTO ISRAEL MALDONADO GONZÁLEZ
JUAN ARMANDO AGUILAR
SERGIO ARMANDO TEPÉ ORDÓÑEZ
SMILE MISAEL ORELLANA LEÓN
JEFFRYD GIOVANNI CANCINOS BARRIOS
ROBINSON RAÚL SÁNCHEZ ESTRADA
HÉCTOR LEONEL ACETÚN SUMPANGO
ÁLEJANDRA AMARILYS OVALLE SANDOVAL

previo conferírseles el título de
ADMINISTRADOR DE EMPRESAS

en el Grado Académico de
LICENCIADO

Guatemala, noviembre 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. 272-2018
Guatemala, 08 de noviembre de 2018

Estudiantes de EPS
Aldeas Choantonio y Xecohil, Caseríos Xecubal y Pachaj, Sector San Lucas, municipio de Santa Apolonia,
departamento de Chimaltenango.
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estudiantes:

Para su conocimiento y efectos les transcribo el Punto quinto, inciso 2.1, subinciso 2.1.3 del Acta 28-2018 de la sesión realizada por Junta Directiva el 05 de noviembre de 2018, que en su parte conducente dice:

"SEGUNDO: ASUNTOS ESTUDIANTILES

2.1 Graduaciones

2.1.3 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.

...

02. "CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES", Aldeas Choantonio y Xecohil, Caseríos Xecubal y Pachaj, Sector San Lucas, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango.

...

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

Atentamente,

"IDY ENSEÑAD A TODOS"

LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO



m.ch

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

i

CAPÍTULO I CONTEXTO TERRITORIAL

1.1	MUNICIPIO DE SANTA APOLONIA	1
1.1.1	Antecedentes históricos	1
1.1.2	Localización y extensión	2
1.1.3	División política y administrativa	4
1.1.3.1	División política	4
1.1.3.2	División administrativa	8
1.1.4	Clima	11
1.1.5	Población	12
1.1.5.1	Población total, número de hogares, tasa de crecimiento	12
1.1.5.2	Por sexo, edad, pertenencia étnica y área geográfica	14
1.1.5.3	Densidad poblacional	16
1.1.5.4	Población económicamente activa –PEA–	16
1.1.5.5	Pobreza	17
1.1.5.6	Desnutrición	19
1.1.6	Migración	19
1.1.7	Remesas familiares	20
1.2	ALDEAS CHOANTONIO Y XECOHIL, CASERÍOS XECUBAL Y PACHAJ, SECTOR SAN LUCAS	20
1.2.1	Antecedentes históricos	20
1.2.1.1	Aldea Choantonio	20
1.2.1.2	Caserío Xecubal	21
1.2.1.3	Caserío Pachaj	21
1.2.1.4	Aldea Xecohil	22
1.2.1.5	Sector San Lucas	22
1.2.2	Localización y extensión	23
1.2.2.1	Aldea Choantonio	23
1.2.2.2	Caserío Xecubal	23
1.2.2.3	Caserío Pachaj	24
1.2.2.4	Aldea Xecohil	24
1.2.2.5	Sector San Lucas	24
1.2.3	Aspectos culturales y deportivos	26
1.2.3.1	Costumbres y tradiciones	26
1.2.3.2	Deportes	27
1.2.3.3	Idioma y religión	27
1.2.4	División política y administrativa	28
1.2.4.1	División política	28
1.2.4.2	División administrativa	33
1.2.5	Clima	33
1.2.6	Población	34
1.2.6.1	Población total, número de hogares y tasa de crecimiento	34
1.2.6.2	Por sexo, edad, pertenencia étnica y área geográfica	36

1.2.6.3	Densidad poblacional	40
1.2.6.4	Población Económicamente Activa –PEA–	41
1.2.6.5	Vivienda	44
1.2.6.6	Niveles de ingresos	50
1.2.6.7	Pobreza	51
1.2.6.8	Desnutrición	52
1.2.6.9	Empleo	52
1.2.7	Migración	54
1.2.8	Ecosistema	55
1.2.8.1	Agua	55
1.2.8.2	Bosque	59
1.2.8.3	Suelo	60
1.2.8.4	Flora	66
1.2.8.5	Fauna	66
1.2.8.6	Orografía	66

CAPÍTULO II
ÁMBITO SOCIAL DE LAS ALDEAS CHOANTONIO Y
XECOUIL, CASERÍOS XECUBAL Y PACHAJ, SECTOR SAN
LUCAS

2.1	ORGANIZACIONES	67
2.1.1	Organización social	67
2.2	SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA	68
2.2.1	Educación	69
2.2.1.1	Infraestructura educativa	70
2.2.1.2	Cobertura educativa	72
2.2.1.3	Tasas de deserción, promoción y repitencia	76
2.2.1.4	Analfabetismo	79
2.2.2	Salud	80
2.2.2.1	Cobertura	80
2.2.2.2	Tasas y causas de morbilidad general e infantil	81
2.2.2.3	Tasas y causas de mortalidad general e infantil	83
2.2.3	Agua	85
2.2.3.1	Cobertura de agua	85
2.2.4	Drenajes y sistema de tratamiento de aguas residuales	88
2.2.5	Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público	88
2.2.5.1	Alumbrado público	91
2.2.6	Letrinas y otros servicios sanitarios	91
2.2.6.1	Cobertura	91
2.2.6.2	Tipo de servicio sanitario	92
2.2.6.3	Disponibilidad del servicio sanitario	93
2.2.7	Sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos	94
2.2.8	Cementerios	95
2.3	ENTIDADES DE APOYO	96
2.3.1	Estatales	96
2.3.2	Internacionales	96

2.4	ANÁLISIS DE RIESGO	97
2.4.1	Naturales	98
2.4.2	Socio naturales	99
2.4.3	Antrópicos	99
2.4.4	Ambientales	100
2.4.5	Matriz de historial de desastres	100

CAPÍTULO III
ÁMBITO PRODUCTIVO DE LAS ALDEAS CHOANTONIO Y
XECOHL, CASERÍOS XECUBAL Y PACHAJ, SECTOR SAN
LUCAS

3.1	FACTORES DE LA PRODUCCIÓN	103
3.1.1	Recursos naturales y tierra	103
3.1.1.1	Agua	103
3.1.1.2	Bosque	103
3.1.1.3	Suelo	104
3.1.1.4	Flora y fauna	104
3.1.1.5	Tenencia de tierra	104
3.1.1.6	Concentración de la tierra	105
3.1.1.7	Uso de la tierra	109
3.1.2	Trabajo	111
3.1.3	Capital	112
3.1.4	Organización empresarial	118
3.2	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	118
3.2.1	Agrícola	119
3.2.1.1	Producción agrícola por tamaño de finca y producto	120
3.2.1.2	Niveles tecnológicos	120
3.2.1.3	Volumen y valor de la producción agrícola, por tamaño de finca y producto	121
3.2.1.4	Resultados financieros agrícolas por tamaño de finca y producto	122
3.2.1.5	Financiamiento	126
3.2.1.6	Comercialización agrícola	128
3.2.1.7	Organización empresarial agrícola	138
3.2.2	Pecuaria	140
3.2.2.1	Volumen y valor de la producción	141
3.2.2.2	Características tecnológicas	142
3.2.2.3	Inventario de existencias de ganado	143
3.2.2.4	Costo directo de producción	145
3.2.2.5	Financiamiento	151
3.2.2.6	Comercialización	152
3.2.2.7	Organización empresarial	158
3.2.3	Artesanal	159
3.2.3.1	Producción artesanal por tamaño de artesano	159
3.2.3.2	Volumen y valor de la producción artesanal	160
3.2.3.3	Financiamiento de la producción artesanal	163

3.2.3.4	Comercialización artesanal	164
3.2.3.5	Organización empresarial artesanal	168
3.2.3.6	Estructura organizacional	168
3.2.4	Generación de empleo	169
3.2.5	Efecto ambiental	169
3.3	COMERCIO Y SERVICIOS	170
3.3.1	Comercio	170
3.3.2	Servicios	171
3.3.3	Generación de empleo	171
3.3.4	Efecto ambiental	171
3.4	ENTIDADES DE APOYO	172
3.4.1	Estatales	172
3.4.1.1	Oficina de la mujer	172
3.4.1.2	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación	173
3.5	ANÁLISIS DE RIESGO	174
3.5.1	Natural	175
3.5.2	Socio natural	176
3.5.3	Antrópico	177
3.5.4	Ambientales	179
3.5.5	Matriz de análisis de riesgo por actividad productiva	180
3.5.6	Matriz de historial de desastres ámbito productivo	185

CAPÍTULO IV

REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS DE INVERSIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA

4.1	INVENTARIO DE NECESIDADES SOCIALES Y PRODUCTIVAS	188
4.1.1	Proyectos en ejecución y programados	196
4.1.2	Proyectos propuestos y priorización	196
4.2	INVENTARIO DE POTENCIALIDADES PRODUCTIVAS	197
4.2.1	Priorización de proyectos	200

CAPÍTULO V

PROYECTOS COMUNITARIOS SOCIALES RURALES

5.1	CONSTRUCCIÓN DE ESTUFAS MEJORADAS AHORRADORAS DE LEÑA PARA LAS ALDEAS CHOANTONIO Y XECOHIL, CASERÍOS XECUBAL Y PACHAJ, SECTOR SAN LUCAS	201
5.1.1	Caracterización básica	201
5.1.1.1	Ubicación geográfica y vías de acceso	201
5.1.1.2	Servicios básicos disponibles	202
5.1.1.3	Contactos locales	202
5.1.1.4	Población total del territorio	202
5.1.1.5	Reconocimiento del problema	202

5.1.1.6	Propósito del proyecto	202
5.1.2	Estudio de perfil de proyecto	203
5.1.2.1	Descripción del proyecto	203
5.1.2.2	Antecedentes del proyecto	203
5.1.2.3	Planteamiento del problema	203
5.1.2.4	Justificación	204
5.1.2.5	Objetivos	204
5.1.3	Estudio de mercado	205
5.1.3.1	Evolución histórica de la demanda	205
5.1.3.2	Análisis de la demanda futura	206
5.1.3.3	Demanda insatisfecha histórica y futura	206
5.1.3.4	Análisis del servicio	207
5.1.4	Estudio administrativo legal	209
5.1.4.1	Propuesta de organización	209
5.1.4.2	Estructura organizacional	209
5.1.4.3	Base legal	215
5.1.5	Estudio técnico	215
5.1.5.1	Diseño y planificación	215
5.1.5.2	Materiales, mano de obra y otros costos	219
5.1.5.3	Plan de ejecución	219
5.1.6	Estudio financiero	221
5.1.6.1	Integración de costos y gastos	221
5.1.6.2	Costos de diseño y planificación	222
5.1.6.3	Costo de construcción	222
5.1.6.4	Estado del costo de construcción del perfil del proyecto	223
5.1.7	Fuentes de financiamiento	224
5.1.7.1	Unidad ejecutora	224
5.1.8	Estudio ambiental	225
5.1.8.1	Política ambiental	225
5.1.8.2	Gestión ambiental	226
5.1.8.3	Impacto ambiental	227
5.1.9	Impacto social	227
5.2	CONSTRUCCIÓN DE LETRINAS ECOLÓGICAS PARA LAS ALDEAS CHOANTONIO Y XECOHIL, CASERÍOS XECUBAL Y PACHAJ	228
5.2.1	Caracterización básica	228
5.2.1.1	Ubicación geográfica y vías de acceso	228
5.2.1.2	Servicios básicos disponibles	229
5.2.1.3	Contactos locales	229
5.2.1.4	Población total del territorio	229
5.2.1.5	Reconocimiento del problema	229
5.2.1.6	Propósito del proyecto	229
5.2.2	Estudio de perfil del proyecto	230
5.2.2.1	Descripción del proyecto	230
5.2.2.2	Antecedentes del proyecto	230
5.2.2.3	Planteamiento del problema	231

5.2.2.4	Justificación	231
5.2.2.5	Objetivos	233
5.2.3	Estudio de mercado	233
5.2.3.1	Evolución histórica de la demanda	234
5.2.3.2	Análisis de la demanda futura	235
5.2.3.3	Demanda insatisfecha histórica y futura	235
5.2.3.4	Análisis del servicio	236
5.2.4	Estudio administrativo legal	238
5.2.4.1	Propuesta de organización	238
5.2.4.2	Estructura organizacional	238
5.2.4.3	Base legal	242
5.2.5	Estudio técnico	243
5.2.5.1	Especificaciones técnicas para la construcción de letrinas ecológicas	243
5.2.5.2	Materiales, mano de obra y otros costos	243
5.2.5.3	Plan de ejecución	249
5.2.6	Estudio financiero	250
5.2.6.1	Integración de costos y gastos	250
5.2.6.2	Costos de diseño y planificación	251
5.2.6.3	Costos de construcción	252
5.2.6.4	Estado del costo de construcción del perfil del proyecto	253
5.2.7	Fuentes de financiamiento	254
5.2.7.1	Unidad ejecutora	254
5.2.8	Estudio ambiental	254
5.2.8.1	Política ambiental	255
5.2.8.2	Gestión ambiental	255
5.2.8.3	Impacto ambiental	256
5.2.9	Impacto social	257
5.3	CONSTRUCCIÓN PUESTO DE SALUD EN ALDEA XECOUIL	257
5.3.1	Caracterización básica	257
5.3.1.1	Ubicación geográfica y vías de acceso	257
5.3.1.2	Servicios básicos disponibles	258
5.3.1.3	Contactos locales	258
5.3.1.4	Población total del territorio	258
5.3.1.5	Reconocimiento del problema	258
5.3.1.6	Propósito del proyecto	259
5.3.2	Estudio de perfil del proyecto	259
5.3.2.1	Descripción del proyecto	259
5.3.2.2	Antecedentes del proyecto	260
5.3.2.3	Planteamiento del problema	260
5.3.2.4	Justificación	260
5.3.2.5	Objetivos	261
5.3.3	Estudio de mercado	261
5.3.3.1	Evolución histórica de la demanda	261
5.3.3.2	Análisis de la demanda futura	262
5.3.3.3	Demanda insatisfecha histórica y futura	263
5.3.3.4	Análisis del servicio	263

5.3.4	Estudio administrativo legal	265
5.3.4.1	Propuesta de organización	266
5.3.4.2	Estructura organizacional	266
5.3.4.3	Base legal	271
5.3.5	Estudio técnico	272
5.3.5.1	Diseño y planificación	272
5.3.5.2	Materiales, mano de obra y otros costos	275
5.3.5.3	Plan de ejecución	277
5.3.6	Estudio financiero	278
5.3.6.1	Integración de costos y gastos	278
5.3.6.2	Costos de diseño y planificación	279
5.3.6.3	Costos de construcción	280
5.3.6.4	Estado del costo de construcción del perfil del proyecto	283
5.3.7	Fuentes de financiamiento	284
5.3.7.1	Unidad ejecutora	285
5.3.8	Estudio ambiental	285
5.3.8.1	Política ambiental	285
5.3.8.2	Gestión ambiental	286
5.3.8.3	Impacto ambiental	286
5.3.9	Impacto social	287

CAPÍTULO VI

PROYECTO PRODUCTIVO COMUNITARIO RURAL

6.1	PROYECTO: PRODUCCIÓN DE NÉCTAR DE FRESA	288
6.2	JUSTIFICACIÓN	288
6.3	OBJETIVOS	289
6.4	ESTUDIO DE MERCADO	290
6.4.1	Identificación del producto	290
6.4.2	Oferta	293
6.4.3	Demanda	293
6.4.4	Precio	296
6.4.5	Comercialización	296
6.5	ESTUDIO TÉCNICO	301
6.5.1	Localización	301
6.5.2	Tamaño	302
6.5.2.1	Volumen y valor de la producción	302
6.5.3	Flujograma del proceso productivo	303
6.5.3.1	Diseño de planta de producción	306
6.5.4	Requerimientos técnicos	308
6.6	ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL	310
6.6.1	Justificación	310
6.6.2	Objetivos	311
6.6.2.1	Objetivo general	311
6.6.2.2	Objetivos específicos	311
6.6.3	Tipo y denominación	311
6.6.4	Marco jurídico	312

6.6.4.1	Marco jurídico interno	312
6.6.4.2	Marco jurídico externo	312
6.6.5	Estructura organizacional	313
6.7	ESTUDIO FINANCIERO	314
6.7.1	Inversión fija	315
6.7.2	Inversión en capital de trabajo	316
6.7.3	Inversión total	318
6.7.4	Financiamiento	318
6.7.5	Estados financieros	320
6.7.5.1	Costo directo de producción	320
6.7.5.2	Estado de resultados	322
6.7.5.3	Presupuesto de caja	323
6.7.5.4	Estado de situación financiera	324
6.7.6	Evaluación financiera con herramientas complejas	326
6.7.6.1	Punto de equilibrio	326
6.7.6.2	Flujo neto de fondos	327
6.7.6.3	Valor actual neto	328
6.7.6.4	Relación beneficio costo	329
6.7.6.5	Tasa interna de retorno	329
6.7.6.6	Período de recuperación de la inversión	330
6.8	ESTUDIO AMBIENTAL	331
6.8.1	Política ambiental	331
6.8.2	Gestión ambiental	332
6.8.3	Impacto ambiental	333
6.9	IMPACTO SOCIAL	333
	CONCLUSIONES	335
	RECOMENDACIONES	341
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	347
	ANEXOS	

ÍNDICE DE CUADROS

No.	Nombre	Página
1	Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Centros poblados por categoría. Años: 2002 y 2016.	5
2	Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Población total y número de hogares. Años: 2002 y 2016.	13
3	Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Población por sexo, grupo étnico, área geográfica y edad. Años: 2002 y 2016.	15
4	Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Población Económicamente Activa -PEA-. Años: 2002 y 2016.	17
5	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Idioma y religión. Año: 2016.	28
6	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Población total y número de hogares. Años: 2002 y 2016.	35
7	Aldeas Choantonio y Xecohil. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Población por sexo, grupo étnico, área geográfica y edad. Años: 2002 y 2016.	36
8	Caseríos Xecubal y Pachaj. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Población por sexo, grupo étnico, área geográfica y edad. Años: 2002 y 2016.	38
9	Sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Población por sexo, grupo étnico, área geográfica y edad. Año: 2016.	39
10	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Población Económicamente Activa -PEA-. . Años: 2002 y 2016.	42
11	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Viviendas censadas por centro poblado. Año: 2016.	45

12	Aldeas Choantonio y Xecohil. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Tenencia, tipo y materiales utilizados en construcción de viviendas. Años: 2002 y 2016.	45
13	Caseríos Xecubal y Pachaj. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Tenencia, tipo y materiales utilizados en construcción de viviendas. Años: 2002 y 2016.	47
14	Sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Tenencia, tipo y materiales utilizados en construcción de viviendas. Año: 2016.	49
15	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Niveles de ingresos. Año: 2016.	50
16	Aldeas Choantonio y Xecohil, caserío Xecubal. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Escuelas Oficiales Rurales Mixtas de Choantonio, Xecohil y Xecubal. Infraestructura educativa. Años: 2015 y 2016.	71
17	Aldeas Choantonio y Xecohil, caserío Xecubal. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Escuelas Oficiales Rurales Mixtas de Choantonio, Xecohil y Xecubal. Cobertura educativa. Años: 2015 y 2016.	73
18	Aldeas Choantonio y Xecohil, caserío Xecubal. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Escuelas Oficiales Rurales Mixtas de Choantonio, Xecohil y Xecubal. Número de alumnos inscritos, cantidad de maestros por niveles. Años: 2015 y 2016.	75
19	Aldeas Choantonio y Xecohil, caserío Xecubal. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Escuelas Oficiales Rurales Mixtas de Choantonio, Xecohil y Xecubal. Tasas de deserción, promoción y repitencia. Sector oficial, área rural. Años: 2015 y 2016.	77
20	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Analfabetismo. Años: 2002 y 2016.	79
21	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Causas de morbilidad general e infantil. Año: 2016.	81

22	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Causas de mortalidad general e infantil. Año: 2016.	83
23	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Cobertura del servicio de agua. Años: 2002 y 2016.	85
24	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Forma de abastecimiento de agua. Años: 2002 y 2016.	86
25	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Cobertura de energía eléctrica domiciliar. Años: 2002 y 2016.	89
26	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Cobertura de alumbrado público. Año: 2016.	91
27	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Cobertura del servicio sanitario. Años: 2002 y 2016.	92
28	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Tipo de servicio sanitario. Años: 2002 y 2016.	92
29	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Disponibilidad del servicio sanitario. Años: 2002 y 2016.	93
30	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Forma de eliminación de la basura. Años: 2002 y 2016.	94
31	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Tenencia de la tierra. Año: 2016.	104

32	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Concentración de la tierra. Año: 2016.	105
33	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Uso de la tierra. Año: 2016.	110
34	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Mano de obra. Año: 2016.	111
35	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Resumen de actividades productivas. Año: 2016.	119
36	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Producción agrícola. Superficie, volumen y valor de la producción. Año: 2016.	121
37	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, Departamento de Chimaltenango. Estado de costo directo de producción agrícola, por tamaño de finca. Año: 2016.	123
38	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Estado de resultados. Producción agrícola, por tamaño de finca y producto. Del 1 de enero al 31 de diciembre 2016.	124
39	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Producción agrícola. Financiamiento por tamaño de finca. Año: 2016.	126
40	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Margen de comercialización actividad agrícola. Estrato de finca: subfamiliar y microfinca. Año: 2016.	136
41	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Producción Pecuaria. Volumen y valor de la producción. Año: 2016.	141

42	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Existencias de ganado. Crianza y engorde de ganado bovino. Año: 2016.	147
43	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Crianza y engorde de ganado bovino. Costo directo de mantenimiento de ganado. Año: 2016.	145
44	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Crianza y engorde de ganado bovino. Costo directo de producción de leche. Año: 2016.	146
45	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Costo directo de producción. Engorde de ganado porcino. Año: 2016.	147
46	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Costo directo de ventas. Crianza y engorde de ganado bovino. Año: 2016.	148
47	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Venta de ganado. Crianza y engorde ganado bovino. Año: 2016.	149
48	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Estado de resultados. Crianza y engorde de ganado bovino, leche y engorde de ganado porcino. Del 1 de enero al 31 de diciembre 2016.	150
49	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Financiamiento por tamaño de finca. Crianza y engorde de ganado bovino, leche y engorde de ganado porcino. Año: 2016.	151
50	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Margen de comercialización. Engorde de ganado porcino y bovino. Año: 2016.	157

51	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Volumen y valor de la producción artesanal. Por tamaño de empresa y producto. Año: 2016.	161
52	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Estado de costo directo de producción. Pequeño artesano. Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2016.	162
53	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Estado de resultados. Pequeño artesano. Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2016.	163
54	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Financiamiento de la producción artesanal. Pequeño artesano. Año: 2016.	164
55	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Margen de comercialización del güipil tejido. Año: 2016.	168
56	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Comercio y servicios. Año: 2016.	170
57	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Personas beneficiadas de programas municipales de la oficina de la mujer. Año: 2016.	172
58	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Programa Profiláctico MAGA-OIRSA, por tipo de ganado. Año: 2016.	173
59	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Organización de metodología CADER del MAGA. Año: 2016.	173

60	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: construcción de estufas mejoradas ahorradoras de leña, aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Presupuesto general. Año: 2016.	221
61	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: construcción de estufas mejoradas ahorradoras de leña, aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Presupuesto de requerimientos técnicos. Año: 2016.	222
62	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: construcción de estufas mejoradas ahorradoras de leña, aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Presupuesto de materiales. Año: 2016.	223
63	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: construcción de estufas mejoradas ahorradoras de leña, aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Estado de costo de construcción. Año: 2016.	224
64	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: construcción de estufas mejoradas ahorradoras de leña, aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Financiamiento de la inversión. Año: 2016.	225
65	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Cobertura de letrinización. Año: 2016.	232
66	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: construcción de letrinas ecológicas, aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj. Presupuesto general. Año: 2016.	250
67	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: construcción de letrinas ecológicas. Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj. Presupuesto de	251

requerimientos técnicos. Año: 2016.

68	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: construcción de letrinas ecológicas, aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj. Presupuesto de materiales. Año: 2016.	252
69	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: construcción de letrinas ecológicas, aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj. Estado de costo de construcción. Año: 2016.	253
70	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: construcción de letrinas ecológicas, aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj. Financiamiento de la inversión. Año: 2016.	254
71	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: construcción de puesto de salud, aldea Xecohil. Presupuesto general. Año: 2016.	279
72	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: construcción de puesto de salud, aldea Xecohil. Requerimientos técnicos. Año: 2016.	280
73	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: construcción de puesto de salud, aldea Xecohil. Presupuesto de materiales. Año: 2016.	281
74	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: construcción de puesto de salud, aldea Xecohil. Estado de costo de construcción. Año: 2016.	283
75	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: construcción de puesto de salud, aldea Xecohil. Financiamiento de la inversión. Año: 2016.	284
76	Municipios Santa Apolonia y Chimaltenango, departamento de	294

	Chimaltenango. Proyecto: producción de néctar de fresa. Estudio de mercado. Período: 2012-2021 (botellas 250 ml).	
77	Municipio Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: producción de néctar de fresa. Márgenes de comercialización. Año: 2016. (cajas de 48 unidades).	300
78	Municipio Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: producción de néctar de fresa. Márgenes de comercialización. Año: 2016 (cajas de 48 unidades).	300
79	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: producción de néctar de fresa. Factores ponderados para localización del proyecto. Año: 2016.	302
80	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: producción de néctar de fresa. Volumen y valor de la producción anual proyectada. Año: 1-5 (botellas de 250 ml.).	303
81	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: producción de néctar de fresa. Inversión fija. Año: 2016.	315
82	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: producción de néctar de fresa. Inversión en capital de trabajo. Año: 2016.	316
83	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: producción de néctar de fresa. Inversión total. Año: 2016.	318
84	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: producción de néctar de fresa. Fuentes de financiamiento. Año: 2016.	319
85	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: producción de néctar de fresa. Plan de amortización del préstamo. Año: 2016.	320

86	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: producción de néctar de fresa. Estado de costo directo de producción proyectado. Del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año.	321
87	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: producción de néctar de fresa. Estado de resultados proyectado. Del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año.	322
88	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: producción de néctar de fresa. Presupuesto de caja. Al 31 de diciembre de cada año.	324
89	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: producción de néctar de fresa. Estado de situación financiera proyectado. Al 31 de diciembre de cada año.	325
90	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: producción de néctar de fresa. Flujo neto de fondos -FNF-. Años: 1-5.	327
91	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: producción de néctar de fresa. Valor actual neto -VAN-. Años: 1-5.	328
92	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: producción de néctar de fresa. Relación beneficio costo. -RBC-. Años: 1-5.	329
93	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: producción de néctar de fresa. Tasa interna de retorno -TIR-. Años: 1-5.	330
94	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: producción de néctar de fresa. Período de recuperación de la inversión.	330

ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Nombre	Página
1	Municipalidad de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Organigrama Municipal. Año: 2016.	10
2	Aldeas Choantonio, caseríos Xecubal y Pachaj, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Curva de Lorenz. Año: 2016.	108
3	Aldeas Xecohil y sector San Lucas, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Curva de Lorenz. Año: 2016.	109
4	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Canales de comercialización. Productos: fresa, papa, zanahoria, maíz y arveja dulce. Año: 2016.	135
5	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Estructura organizacional. Año: 2016.	139
6	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Canales de comercialización. Engorde ganado porcino y bovino. Año: 2016.	156
7	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Estructura organizacional microfinancas. Año: 2016.	158
8	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Canal de comercialización pequeño artesano de güipil tejido. Año: 2016.	167
9	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: construcción de estufas mejoradas ahorradoras de leña, aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Comité ambientalista. Estructura organizacional. Año: 2016.	210

- 10 Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: construcción de estufas mejoradas ahorradoras de leña, aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Estructura nominal. Año: 2016. 211
- 11 Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: construcción de estufas mejoradas ahorradoras de leña, aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Plano arquitectónico. Año: 2016. 217
- 12 Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: construcción de estufas mejoradas ahorradoras de leña, aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Plano arquitectónico. Año: 2016. 218
- 13 Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: construcción de letrinas ecológicas, aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj. Comité Ecoletrina. Estructura organizacional. Año: 2016. 239
- 14 Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: construcción de letrinas ecológicas, aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj. Estructura nominal. Año: 2016. 240
- 15 Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: construcción de letrinas ecológicas, aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj. Planos arquitectónicos. Año: 2016. 247
- 16 Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: construcción de letrinas ecológicas aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj. Planos arquitectónicos. Año: 2016. 248

17	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: construcción de puesto de salud, aldea Xecohil. Comité de gestión. Estructura organizacional. Año: 2016.	267
18	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: construcción de puesto de salud, aldea Xecohil. Estructura nominal. Año: 2016.	268
19	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: construcción de puesto de salud, aldea Xecohil. Plano arquitectónico. Año: 2016.	273
20	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: construcción de puesto de salud, aldea Xecohil. Plano de extensión territorial. Año: 2016.	274
21	Municipios Santa Apolonia y Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: producción de néctar de fresa. Canales de comercialización. Año: 2016.	299
22	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: producción de néctar de fresa. Flujograma proceso productivo y capacidad del taller de producción. para 215 botellas de 250ml. Año: 2016.	304
23	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: producción de néctar de fresa. Diseño de planta de producción. Año: 2016.	307
24	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: producción de néctar de fresa. Organigrama nominal "Comité de productores de Néctar de fresa -COPFRE-". Año: 2016.	314

ÍNDICE DE TABLAS

No.	Nombre	Página
1	Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. División política. Años: 2002 y 2016.	5
2	Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Densidad de la población. Años: 2002 y 2016.	16
3	Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Niveles de pobreza del municipio. Años: 2002, 2006, 2011 y 2014.	18
4	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. División política. Años: 2002 y 2016.	29
5	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Densidad de la población. Años: 2002 y 2016.	40
6	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Niveles de pobreza. Año: 2016.	51
7	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Tasa de empleo y desempleo. Año: 2016.	53
8	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Niños beneficiados con programas de Visión Mundial. Año: 2016.	97
9	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Matriz de historial de desastres ámbito social. Período: 1976 a 2016.	101
10	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Coeficiente de Gini. Año: 2016.	107
11	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Tipos de vías de acceso. Año: 2016.	118

12	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Producción agrícola. Niveles tecnológicos. Año: 2016.	120
13	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proceso de comercialización de la actividad agrícola. Año: 2016.	128
14	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proceso de comercialización de la actividad agrícola. Estrato microfinzas. Año: 2016.	132
15	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Características tecnológicas en la actividad pecuaria. Año: 2016.	143
16	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proceso de comercialización. Engorde ganado porcino y bovino. Año: 2016.	153
17	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Análisis estructural. Engorde ganado porcino y bovino. Año: 2016.	154
18	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Características tecnológicas en la actividad artesanal. Año: 2016.	160
19	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Producción artesanal. Mezcla de mercadotecnia. Año: 2016.	164
20	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Matriz de análisis de riesgo ámbito productivo. Actividades agrícola, pecuaria y artesanal. Año: 2016.	180

21	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Matriz de historial de desastres ámbito productivo. Año: 2016.	186
22	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Inventario de necesidades sociales y productivas por centro poblado. Año: 2016.	188
23	Aldeas Choantonio y Xecohil, caserío Xecubal. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyectos en ejecución y programados por la municipalidad de Santa Apolonia. Año: 2016.	196
24	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyectos propuestos y priorización. Año: 2016.	197
25	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Inventario de potencialidades productivas por centro poblado. Año: 2016.	198
26	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Evolución histórica de la demanda. Período: 2012-2016.	205
27	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Análisis de la demanda futura. Período: 2017-2021.	206
28	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Análisis demanda insatisfecha histórica y futura. Período: 2012-2021.	206
29	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: construcción de estufas mejoradas ahorradoras de leña, aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Segmentación de mercado. Año: 2016	208
30	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: construcción de estufas mejoradas ahorradoras de leña, aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal	220

y Pachaj, sector San Lucas. Cronograma de ejecución. Año 2016.

- | | | |
|----|--|-----|
| 31 | Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Evolución histórica de la demanda. Período: 2012-2016. | 234 |
| 32 | Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Análisis de la demanda futura. Período: 2017-2021. | 235 |
| 33 | Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Análisis demanda insatisfecha histórica y futura. Período: 2012-2021. | 235 |
| 34 | Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: construcción de letrinas ecológicas, aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj. Segmentación de mercado. Año: 2016. | 237 |
| 35 | Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: construcción de letrinas ecológicas, aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj. Cronograma de ejecución. Año: 2016. | 249 |
| 36 | Aldeas Choantonio, Xecohil y Pacután, caseríos Xesajbin y Chuabux. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Evolución histórica de la demanda. Período: 2012-2016. | 262 |
| 37 | Aldeas Choantonio, Xecohil y Pacután, caseríos Xesajbin y Chuabux. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Análisis de la demanda futura. Período: 2017-2021. | 262 |
| 38 | Aldeas Choantonio, Xecohil y Pacután, caseríos Xesajbin y Chuabux. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: construcción de puesto de salud, aldeas Xecohil. Segmentación de mercado. Año: 2016. | 265 |
| 39 | Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: construcción de puesto de salud, aldea Xecohil. Materiales. Año: 2016. | 275 |

- 40 Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: construcción de puesto de salud, aldea Xecohil. Mano de obra. Año: 2016. 277
- 41 Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: construcción de puesto de salud, aldea Xecohil. Cronograma de ejecución. Año: 2016. 277
- 42 Municipios Santa Apolonia y Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: producción de néctar de fresa. Características del producto. Año: 2016. 291
- 43 Municipios Santa Apolonia y Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: producción de néctar de fresa. Segmentación de mercado. Año: 2016. 292
- 44 Municipios Santa Apolonia y Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Proyecto: producción de néctar de fresa. Mezcla de mercadotecnia. Año: 2016. 297
- 45 Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: producción de néctar de fresa. Requerimientos técnicos mensuales. Año: 2016. 308

ÍNDICE DE MAPAS

No.	Nombre	Página
1	Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Localización geográfica. Año: 2016.	3
2	Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. División política. Año: 2016.	7
3	Aldea Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Localización y extensión. Año: 2016.	25
4	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. División política. Año: 2016.	31
5	Sector San Lucas, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. División política. Año: 2016.	32
6	Aldeas Choantonio y Xecohil, caserío Xecubal, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Recursos hídricos. Año: 2016.	58
7	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Tipos de bosques. Año: 2016.	61
8	Sector San Lucas, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Tipos de bosques. Año: 2016.	62
9	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Tipos de suelo y clases agrológicas. Año: 2016.	64
10	Sector San Lucas, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Tipos de suelo y clases agrológicas. Año: 2016.	65
11	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Vías de acceso. Año: 2016.	116
12	Sector San Lucas, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Vías de acceso. Año: 2016.	117

ÍNDICE DE ANEXOS

No.	Descripción	Páginas
1	Proyecto: construcción de estufas mejoradas ahorradoras de leña. Evaluación ambiental inicial. Actividades de bajo impacto ambiental. (Acuerdo gubernativo 137-2016, reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental).	1 - 8
2	Proyecto: construcción de letrinas ecológicas. Evaluación ambiental inicial. Actividades de bajo impacto ambiental. (Acuerdo gubernativo 137-2016, reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental).	1 - 8
3	Proyecto: construcción puesto de salud. Evaluación ambiental inicial. Actividades de bajo impacto ambiental. (Acuerdo gubernativo 137-2016, reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental).	1 - 11
4	Aldea Xecohil, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: producción de néctar de fresa. Hoja técnica del costo de una botella de 250 ml. Año: 2016.	
5	Aldea Xecohil, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: producción de néctar de fresa. Integración de herramientas y utensilios de producción. Año: 2016.	
6	Aldea Xecohil, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: producción néctar de fresa. Depreciación y amortización de activos. Año: 2016.	
7	Proyecto: néctar de fresa. Evaluación ambiental inicial. Actividades de bajo impacto ambiental inicial. (Acuerdo gubernativo 137-2016, reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental).	1-8

INTRODUCCIÓN

La Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, ha instituido el programa del Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-, que consiste en un método de evaluación previo a optar al título de licenciado, en las carreras de Economía Contaduría Pública y Auditoría y Administración de Empresas, con el objetivo de poner en práctica los conocimientos adquiridos durante la formación profesional y con esto contribuyan a brindar soluciones a la problemática nacional.

El presente informe contiene la caracterización socioeconómica, ambiental y proyectos comunitarios rurales sostenibles de las aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas del municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Esta información tiene la intención de contribuir a que los recursos económicos, sociales y ambientales con que disponen los centros poblados del Municipio sean utilizados de forma eficiente y eficaz, con ello promover el desarrollo sostenible de estas comunidades, la falta de información actualizada por parte de las autoridades, provoca a nivel general el desconocimiento de problemas que afectan a la población, como parte de la investigación, se estableció el contexto territorial del Municipio y de los centros poblados, el ámbito social y productivo, requerimientos comunitarios de inversión social y productiva, proyectos comunitarios sociales rurales y productivos rurales.

Para la elaboración de la investigación se utilizó el método científico. A través de la fase indagadora se buscan nuevos hallazgos por medio de técnicas, como la observación, censo y entrevista. En la fase demostrativa se analiza la información adquirida aplicada a la realidad objetiva y en la fase expositiva se presenta el informe dividido en seis capítulos, estructurados de la siguiente forma:

Capítulo I, describe las generalidades del Municipio, antecedentes históricos, localización y extensión, división política y administrativa, clima, población, remesas familiares, aspectos culturales y deportivos, migración y ecosistema, así como también las generalidades de las aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas del municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango.

Capítulo II, contiene el ámbito social de los centros poblados, tales como organizaciones sociales, servicios básicos e infraestructura. Se abordan las variables siguientes: educación, salud, agua, drenajes, energía eléctrica domiciliar y alumbrado público, letrinas y otros servicios, sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos, cementerios y sistema de tratamiento de aguas servidas, entidades de apoyo internacionales y análisis de riesgos naturales, socio naturales, antrópicos y ambientales.

Capítulo III, desarrolla el ámbito productivo de los centros poblados como los factores de la producción en los cuales va incluido los recursos naturales, trabajo, capital y organización empresarial, en cuanto a las actividades productivas se caracterizan: agrícolas, pecuarias y artesanales, así también comercio y servicio, generación de empleo y efecto ambiental, entidades de apoyo estatales y análisis de riesgos.

Capítulo IV, detalla los requerimientos comunitarios de inversión social y productiva, se presenta un inventario de necesidades sociales y productivas que incluyen proyectos en ejecución, proyectos programados y nuevos proyectos a los cuales se enlistan en orden de prioridad según los cuatro ejes de SEGEPLAN, también se incluye el inventario de potencialidades productivas.

Capítulo V, presenta tres proyectos comunitarios sociales rurales los cuales se detallan a continuación: el primero es la construcción de estufas mejoradas ahorradoras de leña en los cinco centros poblados, el segundo es la construcción de letrinas ecológicas en las aldeas y caseríos y el tercero es la construcción de un puesto de salud en la aldea Xecohil, cada uno está estructurado de la siguiente manera: caracterización básica, estudio del perfil del proyecto, estudio de mercado, estudio administrativo legal, estudio técnico, estudio financiero, estudio ambiental e impacto social.

Capítulo VI, desarrolla el proyecto comunitario productivo rural el cual consiste en la producción del néctar de fresa, estructurado de la siguiente manera: descripción general, justificación, objetivos, estudios de mercado, administrativo legal, técnico, financiero, ambiental e impacto social.

Adicional, se presentan conclusiones y recomendaciones de la caracterización, así también las referencias bibliográficas consultadas para la elaboración del informe y anexos. Cabe mencionar que no hubo limitantes en el desarrollo de la investigación, gracias a la colaboración de las autoridades municipales, COCODE y población.

CAPÍTULO I

CONTEXTO TERRITORIAL

Este capítulo presenta la caracterización general del municipio de Santa Apolonia, dentro de los principales temas que se abordarán se encuentran: antecedentes históricos, localización, extensión, división política y administrativa, el clima y la población del Municipio, posteriormente se desarrolla la caracterización de los diferentes centros poblados objeto de estudio.

1.1 MUNICIPIO DE SANTA APOLONIA

En el presente apartado se describen los antecedentes históricos, localización y extensión, división política y administrativa, clima, población y remesas familiares, que permitirán indicar las principales características socioeconómicas.

1.1.1 Antecedentes históricos

El origen del municipio de Santa Apolonia se remonta a la época precolombina, comprendida dentro de los dominios del reino Kaqchikel, por los actuales departamentos de Sacatepéquez y Chimaltenango. A finales del siglo XVII, Francis Gall afirma:

Don Francisco Antonio de Fuentes y Guzmán anotó en su Recordación Florida que Santa Apolonia era pueblo anexo a Tecpán Guatemala, que yace a la distancia de una legua de él. De la cabecera de la Vicaría y convento Guardián. Santa Apolonia era un anexo de su cabecera, distante de tres leguas, con población de 100 familias o 500 personas: El terreno de esta parroquia es muy fértil para maíces y trigo, que se obtienen en mucha abundancia; se cosechan también frijoles y frutas y hay algún ganado mayor y menor, aunque en poca cantidad. En el pueblo de Santa Apolonia se trabaja mucha alfarería, mayormente cántaros y tinajas; los hombres no tienen otra cosa qué hacer para esta obra que poner el barro en las casas, y elaboración de cal y carbón, todo lo demás lo trabajan las mujeres. Con dicho trabajo mantienen las familias de un todo de comida y vestido (Gall, 1976, p. 544).

Para que Santa Apolonia recibiera la categoría de municipio se dieron los siguientes sucesos:

Después de la independencia y al promulgarse la Constitución Política de la República de Guatemala, el 11 de octubre de 1825, se declaran los pueblos que integran su territorio, dividiéndolo para el efecto en once distritos y varios circuitos. Así es como en el distrito octavo correspondiente a Sacatepéquez y dentro del circuito denominado Comalapa, figura entre otros, Santa Apolonia. Años más tarde y al ser creado el departamento de Chimaltenango por medio del Decreto de la Asamblea Constituyente del 12 de septiembre de 1839, Santa Apolonia entra a formar parte de dicho departamento, con categoría de municipio y cuya descripción es actualmente la siguiente: el Acuerdo Gubernativo del 25 de junio de 1921 declaró sin lugar una solicitud de vecinos de Tecpán Guatemala la relativa a que Santa Apolonia se anexase a su municipio (Gall, 1976, p.546).

La fecha de la feria del Municipio se estableció en el Acuerdo Gubernativo del 06 de marzo de 1933, para celebrarse del 7 al 10 de febrero, el 09 es el día principal y la iglesia conmemora a Santa Apolonia, la patrona del pueblo.

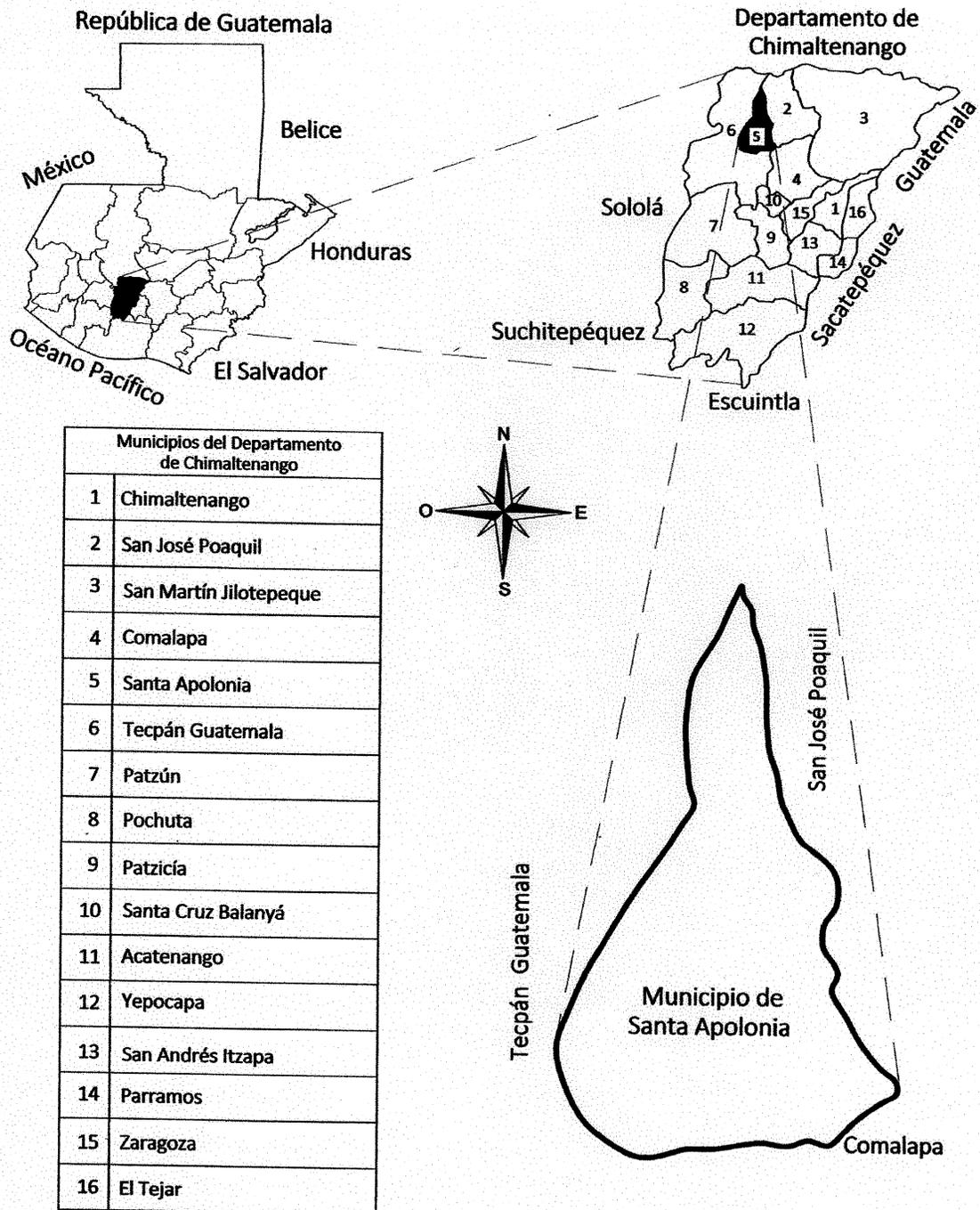
Las actividades que se desarrollan durante los días de la festividad son la Danza de Toro, quema de Toritos y juegos pirotécnicos, recorrido en el casco urbano de procesión de la Patrona de Santa Apolonia, así también una misa, cómo la elección de la Señorita Santa Apolonia.

El gentilicio con que se les conoce habitualmente a los originarios del municipio de Santa Apolonia es “polancos” en el caso de los hombres y “polancas” en el de las mujeres.

1.1.2 Localización y extensión

El municipio de Santa Apolonia se encuentra ubicado en el noroeste del departamento de Chimaltenango en la región V o región central, en el siguiente mapa se observa la ubicación.

Mapa 1
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Localización geográfica
Año: 2016



Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por el Instituto Geográfico Nacional –IGN-, 2016.

Santa Apolonia es uno de los 16 municipios que integran el departamento de Chimaltenango, colinda al norte con Tecpán Guatemala; al sur con Patzicía; al oeste con Patzún; al este con los municipios Zaragoza y Comalapa. Se encuentra a una distancia de 92 kilómetros de la ciudad de Guatemala y a 36 kilómetros de la cabecera departamental, cabe indicar que tiene todas las vías asfaltadas.

El acceso a la cabecera municipal es en el desvío de la carretera Interamericana CA-1, en el kilómetro 92, en donde se encuentra la ruta departamental CHM3 que conduce al municipio de San José Poaquil.

Santa Apolonia se localiza a una latitud de 14°47'24" y una longitud de 90°58'25", a una altura de 2,310 metros sobre el nivel del mar. Asimismo, tiene caminos y veredas que unen a sus poblados con municipios vecinos.

La extensión territorial del Municipio es de 96 km². El mapa uno presenta la localización de Santa Apolonia.

1.1.3 División política y administrativa

“La Constitución Política de la República de Guatemala, reconoce y establece el nivel de gobierno municipal, con autoridades electas directa y popularmente, lo que implica el régimen autónomo de administración” (Código Municipal, Decreto No. 12-2002, p. 1) y funcionamiento del territorio, el que se caracteriza por sus relaciones permanentes de vecindad, en síntesis la división política y administrativa se refiere al análisis del municipio en relación a los centros poblados y la forma en que han cambiado con el transcurrir del tiempo, así mismo cómo está organizado y de qué forma se realiza la gestión del gobierno.

1.1.3.1 División política

Presenta la estructura de los diferentes centros poblados y la categoría a la que pertenecen. De acuerdo a la información que brindó la Municipalidad la división política del municipio de Santa Apolonia al mes de octubre del año 2016, se representa en el mapa dos.

En el cuadro uno, se observa los centros poblados que tenía el Municipio en el año 2002 y los que se identificaron durante la investigación realizada en el año 2016.

Cuadro 1
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Centros poblados por categoría
Años: 2002 y 2016

Categoría	Cantidad	
	Censo 2002	Año 2016
Pueblo	1	1
Aldea	12	13
Caserío	14	23
Paraje	1	-
Sector	-	5
Total	28	42

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del año 2002, Instituto Nacional de Estadística -INE- y datos de la Dirección Municipal de Planificación, -DMP-. Municipalidad de Santa Apolonia, 2016.

En el censo del año 2016 en comparación al año 2002, aumentó una aldea, diez caseríos y debido al crecimiento en el casco urbano, las autoridades locales crearon cinco sectores, por lo que cuenta con un total de 42 centros poblados.

De acuerdo con la información otorgada por la Municipalidad en la tabla uno se presentan los nombres de los centros poblados que había en el año 2002 y los que se identificaron en el año 2016.

Tabla 1
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
División política
Años: 2002 y 2016

No.	Centros Poblados	Censo 2002	Investigación 2016
1	Santa Apolonia	Pueblo	Pueblo
2	Chiquex	Aldea	Aldea
3	Chuacacay	Aldea	Aldea
4	Chipata	Aldea	Aldea
5	Choantonio	Aldea	Aldea
6	Parajbey	Aldea	Aldea
7	Pacután	Aldea	Aldea
8	Patzaj	Aldea	Aldea

Continúa en la siguiente página

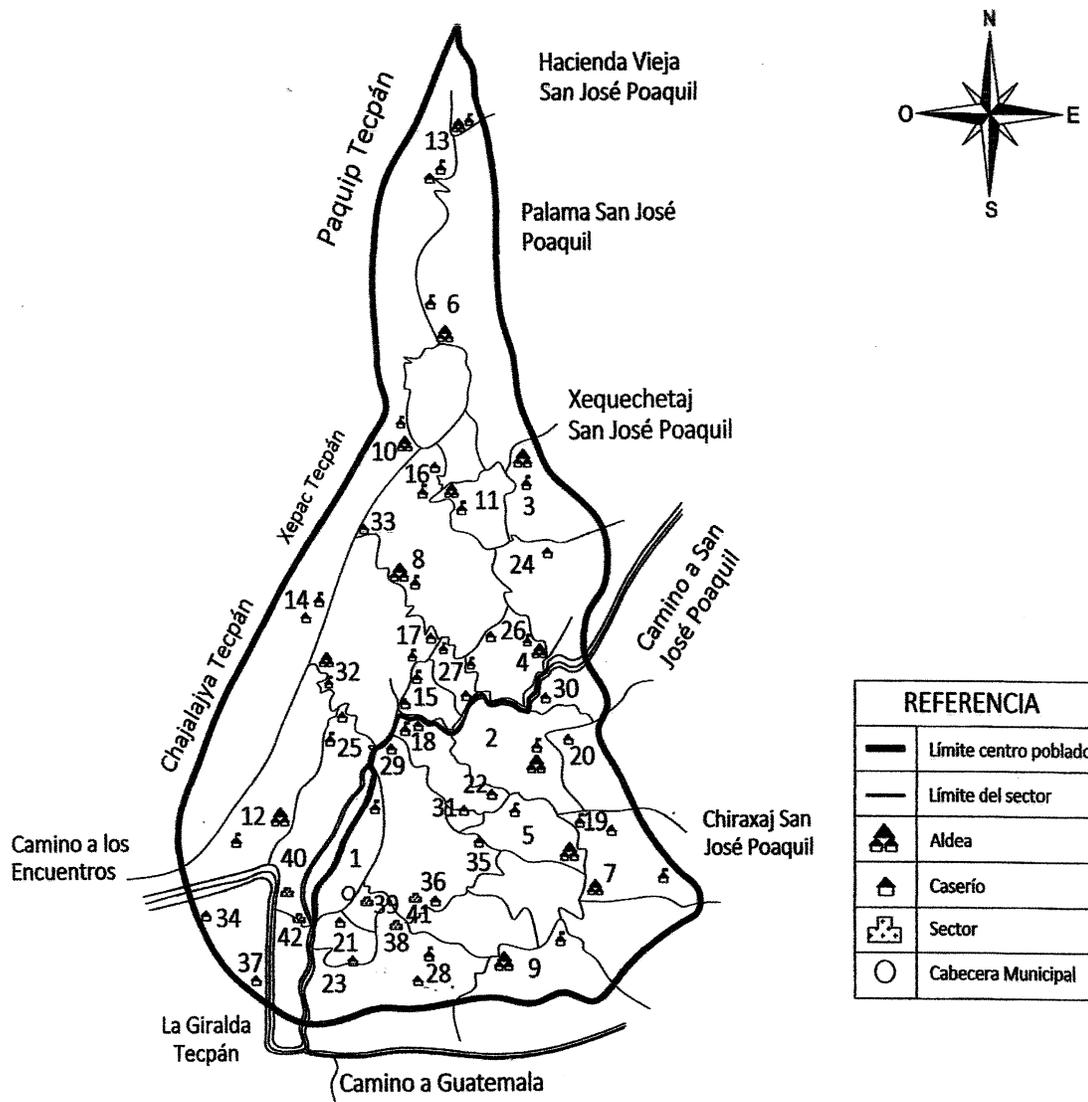
Viene de la página anterior

No.	Centros Poblados	Censo 2002	Investigación 2016
9	Xecohil	Aldea	Aldea
10	Xepanil	Aldea	Aldea
11	Xeabaj	Aldea	Aldea
12	Chuaparal I	Caserío	Aldea
13	Panatzan	Caserío	Aldea
14	Xesajcap	-	Aldea
15	La Vega	Aldea	Caserío
16	Crusincoy	Caserío	Caserío
17	Chuachun	Caserío	Caserío
18	Xecubal	Caserío	Caserío
19	Chiraxaj	Caserío	Caserío
20	Pacul	Caserío	Caserío
21	San Lucas Chuatacaj	Caserío	Caserío
22	Pachaj	Caserío	Caserío
23	Chuisajpuc	Caserío	Caserío
24	Xesiguan	Caserío	Caserío
25	Chuaparal II	Caserío	Caserío
26	Salamit	Caserío	Caserío
27	Ojer Coc	Caserío	Caserío
28	Xesajbin	Paraje	Caserío
29	Tzanjay	-	Caserío
30	Pacotoj	-	Caserío
31	Chuabux	-	Caserío
32	Xesajcap II	-	Caserío
33	Los Pérez	-	Caserío
34	Cojulya	-	Caserío
35	San Lucas	-	Caserío
36	Chuatacaj	-	Caserío
37	Papixic	-	Caserío
38	San Lucas	-	Sector
39	Las Rosas	-	Sector
40	La Cumbre	-	Sector
41	Sancan	-	Sector
42	La Garita	-	Sector

Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por XI Censo Nacional de población y VI de habitación, año 2002, del Instituto Nacional de Estadística -INE- y la Dirección Municipal de Planificación -DMP- de la municipalidad de Santa Apolonia.

En la siguiente página se presenta el mapa número dos, el cual contiene la ubicación de cada uno de los centros poblados descritos en la anterior tabla.

Mapa 2
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
División política
Año: 2016



Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por el Instituto Geográfico Nacional –IGN-, 2016.

Los cambios que se dieron en la división política de Santa Apolonia en el año 2016, en comparación al año 2002 de acuerdo con la información de las autoridades locales son: aldea La Vega cambió a caserío; para las comunidades de Panatzan y Chuaparál I de caseríos ascendieron a la categoría de aldeas; Xesajbin escaló de paraje a caserío y por último se estableció que dentro del casco urbano existen cinco sectores que poseen su propio Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE–.

1.1.3.2 División administrativa

Respecto a la división administrativa, el órgano que gobierna en el Municipio, de acuerdo con la Constitución Política de la República según el artículo No. 254, es el Concejo integrado por el alcalde, síndicos y concejales, los cuales son electos por un período de cuatro años.

- **Concejo Municipal**

La administración y ordenamiento interno del Municipio se realiza a través de la corporación municipal, representada por el alcalde electo popularmente y seis miembros del Concejo, dos síndicos y cuatro concejales titulares, un síndico y un concejal suplente, alcaldes auxiliares, los COCODE y el COMUDE; los cuales colaboran con dar seguimiento a los planes, programas y proyectos que se elaboran para el desarrollo y beneficio de cada centro poblado. Se visualizó que cada miembro del Concejo Municipal tiene asignada una o más comisiones, para que desarrollen y revisen los estudios y dictámenes que se conocerán durante el año.

- **Alcaldías auxiliares**

Se estableció que el Municipio cuenta con 34 alcaldes auxiliares, los cuales son vocales de los COCODE, quienes cumplen con las atribuciones establecidas en la ley, de acuerdo con la información que se obtuvo a través de las entrevistas realizadas a las autoridades locales.

Es necesario indicar que la cantidad de alcaldes auxiliares es igual a la de COCODE que tiene Santa Apolonia, sin embargo, esta es menor al dato de centros poblados del

municipio, debido que las autoridades municipales en el período que se realizó la investigación indicaron que nueve COCODE no habían presentado la información para registrar los comités e integrantes.

- **Consejo Municipal de Desarrollo –COMUDE–**

El COMUDE es coordinado por el alcalde municipal, está integrado en su totalidad por 32 personas, que representan a instituciones como; Concejo Municipal, Oficina Municipal de Planificación, Oficina Municipal de la Mujer, Consejos Comunitarios, Centro de Salud, Juzgado de Paz, responsables del desarrollo integral urbano y rural del municipio. Es la principal instancia de participación ciudadana y de comunicación entre las autoridades municipales y la sociedad civil, al COMUDE le compete elaborar y proponer políticas, planes, programas y proyectos de desarrollo municipal.

Las principales funciones son garantizar que las políticas y proyectos sean formulados conforme a las necesidades y soluciones que priorizan los COCODE, trasladarlos a la Municipalidad para que sean incluidos en las políticas, planes, programas y proyectos de desarrollo. En el municipio se observó que el COMUDE cumple con las funciones descritas en la ley y está integrado por las personas que esta indica.

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

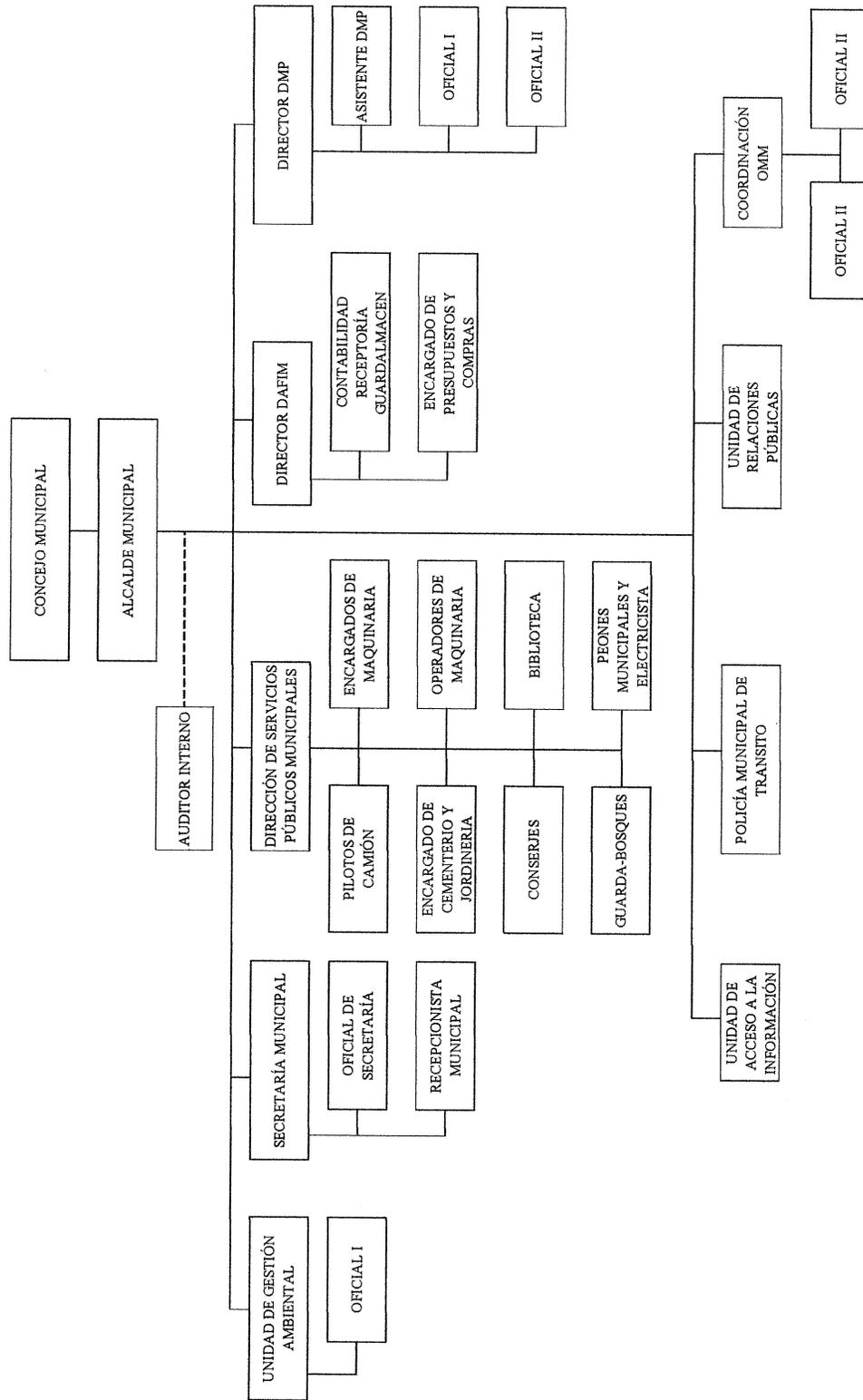
Las autoridades municipales indicaron que únicamente cuentan con información de 34 COCODE, son los responsables de propiciar la participación de la comunidad en las decisiones que los puedan beneficiar.

Se estableció que la actividad y responsabilidad administrativa ha tenido un avance significativo, en materia de participación ciudadana. Sin embargo, se observó que existe una mínima participación de la mujer, en los COCODE.

- **Estructura organizacional de la municipalidad de Santa Apolonia**

El organigrama, de la gráfica uno, fue otorgado por el área administrativa de la Municipalidad.

Gráfica 1
Municipalidad de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Organigrama Municipal
Año: 2016



Fuente: información proporcionada por la Dirección Municipal de Planificación, -DMP- Municipalidad de Santa Apolonia, 2016.

En cuanto a la estructura organizacional se observa una mezcla entre puestos y áreas, con base en la clasificación de organigramas, no se identifica claramente si es un organigrama de puestos o de áreas. Con relación a su naturaleza es micro administrativo porque describe una sola organización, en este caso de la Municipalidad.

Por su finalidad es formal, porque muestra el modelo de funcionamiento planificado de la Municipalidad. De acuerdo con su ámbito de aplicación es general, contiene información representativa de la Municipalidad hasta el nivel operativo.

En relación con las características de presentación, se identifica un organigrama mixto, debido que la Municipalidad tiene varias unidades administrativas que dependen directamente de la alcaldía municipal, y cada una de estas unidades tiene bajo su cargo varias unidades subalternas.

Existe cierta debilidad relacionado a las líneas de autoridad específicamente en la unidad de dirección de servicios públicos municipales, debido a que no se identifica de forma clara el nivel jerárquico entre subalternos. La auditoría interna no tiene línea de autoridad que muestre relación con las demás unidades de la organización.

1.1.4 Clima

De acuerdo con información proporcionada por el Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología –INSIVUMEH–, el clima de Santa Apolonia no es homogéneo, debido a las características topográficas del territorio y la diversidad de cambios de altura con respecto al nivel del mar. En la región noroeste del municipio, se presenta un clima cálido moderado, en la región noreste y sur el clima es templado, mientras que en la región central el clima es frío.

La temperatura máxima absoluta anual presenta un promedio de 26.1°C., con una oscilación entre los 26 y 24°C en el año; la mínima absoluta promedio es de 4.82°C. La temperatura promedio anual es de 16.6°C. En los meses de diciembre a febrero se experimenta descenso en la temperatura ambiente, con un promedio mínimo de 6.3°C.

El promedio de lluvia anual es de 962 mm., según datos obtenidos por el INSIVUMEH hasta el año 2016. El promedio anual de lluvia es de 116 días. El invierno inicia normalmente los últimos días de abril y finaliza a principios de noviembre, la época de verano es del mes de noviembre hasta abril. En el año de 1981 se registró la precipitación más elevada con 1,216.50 mm., distribuidos en 137 áreas.

Las características de precipitación anual son de 2,065 a 3,900 mm. La biotemperatura abarca de 12.5°C a 18.6°C y 40% son los días claros del año, lo que significa que la región es muy fría, bastante lluviosa entre los meses de mayo a septiembre y se evapora únicamente 35% de la cantidad de lluvia que cae, por lo cual se mantiene una humedad relativamente alta, en 93%.

La región se ve amenazada por sequías, heladas y granizadas que tienen impacto directo en la producción agrícola lo que ocasiona escasez y por ende incremento de los precios, generalmente entre los meses de mayo y agosto, porque es la época en que se presenta la canícula. El recorrido del viento es de 26.292 kilómetros en 24 horas, al norte la velocidad es de dos kilómetros por hora y al este de siete kilómetros por hora.

1.1.5 Población

Es importante conocer el dato y las características de la población de determinado territorio, pues es el recurso principal que tiene toda sociedad, lo cual tiene implicaciones en la planificación y decisiones que se puedan tomar en ámbitos políticos, económicos, sociales, entre otros que sean de beneficio para la comunidad.

1.1.5.1 Población total, número de hogares, tasa de crecimiento

La población total la integran hombres y mujeres de todas las edades de determinada área geográfica.

En el siguiente cuadro se presenta la población total y los hogares del municipio de Santa Apolonia de acuerdo con el XI censo nacional de población y VI de habitación del año 2002 y proyección del año 2016.

Cuadro 2
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Población total y número de hogares
Años: 2002 y 2016

No.	Centro poblado	Categoría	Censo 2002		Investigación 2016	
			Población	Hogares	Población	Hogares
1	Santa Apolonia	Pueblo	2,211	395	3,366	673
2	Chiquex	Aldea	299	50	562	112
3	Chuacacay	Aldea	476	64	725	145
4	Chipata	Aldea	840	139	797	159
5	Choantonio	Aldea	278	41	456	92
6	Parajbey	Aldea	854	128	1207	251
7	Pacután	Aldea	466	68	709	142
8	Patzaj	Aldea	370	53	563	113
9	Xecohil	Aldea	603	92	916	184
10	Xepanil	Aldea	452	69	675	112
11	Xeabaj	Aldea	355	57	534	114
12	Chuaparal I	Aldea	371	65	565	113
13	Panatzan	Aldea	652	101	993	199
14	Xesajcap	Aldea	254	38	387	75
15	La Vega	Caserío	734	112	1117	223
16	Crusincoy	Caserío	281	48	290	68
17	Chuachun	Caserío	176	28	268	47
18	Xecubal	Caserío	286	47	495	99
19	Chiraxaj	Caserío	170	25	259	52
20	Pacul	Caserío	168	23	256	51
21	San Lucas Chuatacaj	Caserío	302	55	320	51
22	Pachaj	Caserío	175	25	120	23
23	Chuisajpuc	Caserío	58	7	88	18
24	Xesiguan	Caserío	257	41	350	89
25	Chuaparal II	Caserío	287	49	467	83
26	Salamit	Caserío	145	26	264	53
27	Ojer Coc	Caserío	136	23	175	30
28	Xesajbin	Caserío	203	28	309	62
29	Tzanjay	Caserío	-	-	140	36
30	Pacotoj	Caserío	-	-	117	21
31	Chuabux	Caserío	-	-	50	10
32	Xesajcap II	Caserío	-	-	42	8
33	Los Pérez	Caserío	-	-	52	15
34	Cojulya	Caserío	-	-	25	5
35	San Lucas	Caserío	-	-	126	23

Continúa en la siguiente página

Viene de la página anterior

No.	Centro poblado	Categoría	Censo 2002		Investigación 2016	
			Población	Hogares	Población	Hogares
36	Chuatacaj	Caserío	-	-	30	6
37	Papixic	Caserío	-	-	25	5
38	San Lucas	Sector	-	-	15	3
39	Las Rosas	Sector	-	-	26	5
40	La Cumbre	Sector	-	-	35	7
41	Sancan	Sector	-	-	110	22
42	La Garita	Sector	-	-	27	5
Total			11,859	1,897	18,053	3,604

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

En el año 2002 de acuerdo con el XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación, el municipio tenía 11,859 habitantes y 1,897 hogares para el año 2016 según proyecciones del Instituto Nacional de Estadística –INE– se estiman 18,053 habitantes, para efectos técnicos se calculó que cada hogar está integrado por una familia de cinco personas, así se proyectan 3,604 hogares.

De acuerdo con las proyecciones realizadas para el año 2016 la población total aumentó 5% respecto al año 2002 con una tasa de crecimiento de 3%.

1.1.5.2 Por sexo, edad, pertenencia étnica y área geográfica

Para el análisis de estos indicadores, de acuerdo con información de población del XI Censo Nacional de Población y VI de habitación del 2002 y de las proyecciones realizadas con datos del INE para el 2016, se presenta el siguiente cuadro.

Cuadro 3
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Población por sexo, grupo étnico, área geográfica y edad
Años: 2002 y 2016

Descripción	Censo 2002		Investigación 2016	
	Habitantes	%	Habitantes	%
<u>Población por sexo</u>				
Masculino	5,763	49	8,847	49
Femenino	6,096	51	9,206	51
Total	11,859	100	18,053	100
<u>Población por grupo étnico</u>				
Indígenas	11,040	93	16,789	93
No indígenas	819	7	1,264	7
Total	11,859	100	18,053	100
<u>Población por área geográfica</u>				
Urbana	2,211	19	3,430	19
Rural	9,648	81	14,623	81
Total	11,859	100	18,053	100
<u>Población por edad</u>				
00 a 06	2,885	24	3,963	22
07 a 14	2,754	23	3,817	21
15 a 64	5,839	50	9,581	53
65 y más	381	3	692	4
Total	11,859	100	18,053	100

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación, año 2002, y proyección año 2016 del Instituto Nacional de Estadística –INE-.

En el Municipio se observa que existe diferencia en la población femenina respecto a la masculina en 2%. La proyección del año 2016 continúa con la tendencia del 2002, con 49% de hombres y 51% de mujeres, esta diferencia se da porque los hombres son los que migran hacia la ciudad capital o fuera del país en busca de mejores fuentes de empleo.

Santa Apolonia se caracteriza por ser un municipio con población de descendencia kaqchikel, por lo que 93% de los habitantes se identifican como indígenas y 7% no indígenas. Se observa que 81% de la población residen en el área rural y sólo 19% en el casco urbano.

En el año 2002 la población en edad de dependencia, es decir de las edades de 0 a 14 y de 65 en adelante, eran 51% del total de la población, se redujo 4% en el año 2016 es decir que la población en edad de trabajar se incrementó. Sin embargo, persisten los niveles de

pobreza debido a que la mano de obra no es calificada y no existen suficientes fuentes de empleo.

1.1.5.3 Densidad poblacional

Este indicador representa la cantidad de personas que habitan por kilómetro cuadrado de un área determinada.

Tabla 2
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Densidad de la población
Años: 2002 y 2016

	Año 2002	Año 2016
República de Guatemala		
Población	11,237,196	16,548,168
Extensión territorial km ²	108,889	108,889
Densidad poblacional	103	152
Departamento de Chimaltenango		
Población	446,133	704,380
Extensión territorial km ²	1,979	1,979
Densidad poblacional	225	356
Municipio de Santa Apolonia		
Población	11,859	18,053
Extensión territorial km ²	96	96
Densidad poblacional	124	188

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo de Población y VI de Habitación, año 2002, y proyección de población para el año 2016 del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

En el municipio de Santa Apolonia para el año 2002 por cada kilómetro cuadrado existían 124 habitantes, en el año 2016 aumentó en 64 personas, con un total de 188 habitantes por kilómetro cuadrado. En comparación a los datos reportados en la República de Guatemala y el departamento de Chimaltenango aumentaron en 49 y 161 personas respectivamente.

1.1.5.4 Población económicamente activa –PEA–

La población económicamente activa es la suma de las personas que trabajan y los que buscan activamente un trabajo, conformado entre las edades de 15 a 64 años.

A continuación, se presenta la PEA del municipio de los años 2002 y 2016.

Cuadro 4
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Población económicamente activa -PEA-
Años: 2002 y 2016

Descripción	Censo 2002	%	Proyección 2016	%
<u>Sexo</u>				
Masculino	2,628	81	5,940	62
Femenino	608	19	3,641	38
Total	3,236	100	9,581	100
<u>Área geográfica</u>				
Urbana	631	19	1,868	19
Rural	2,605	81	7,713	81
Total	3,236	100	9,581	100
<u>Actividad productiva</u>				
Agrícola	2,088	65	6,223	65
Pecuario	395	12	1,366	14
Agropecuario	216	7	565	6
Industrial	161	5	489	5
Agroindustrial	77	2	181	2
Servicios	145	4	390	4
Comercio	154	5	367	4
Total	3,236	100	9,581	100

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo de Población y VI de Habitación, año 2002 y proyección de población para el año 2016 del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

En el año 2002 de la población total del municipio, 27% integraba la PEA, de la cual 81% eran hombres y el resto estaba integrado por mujeres, sin embargo, el rol de las mujeres es importante para las actividades de traspatio, actividades pecuarias y artesanales, las cuales sirven para el consumo propio y para la subsistencia familiar.

De acuerdo con las proyecciones del INE la población económicamente activa del Municipio para el año 2016 es 53% del total de la población, incrementó 27% respecto al año 2002, la actividad que más empleo genera es la agricultura, debido que es un trabajo en conjunto donde participa el padre de familia, ama de casa e hijos para satisfacer las necesidades de la familia y contribuir a tener un mayor ingreso.

1.1.5.5 Pobreza

Circunstancia económica en la que una persona carece de los ingresos suficientes para acceder a los niveles mínimos de atención médica, alimento, vivienda, vestido y educación.

Los niveles de pobreza se presentan, con información de la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida –ENCOVI– y los mapas de pobreza en Guatemala 2002, para referencia de la incidencia de la pobreza en el país y departamento de Chimaltenango, con el propósito de analizar la situación del municipio de Santa Apolonia.

Tabla 3
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Niveles de pobreza del municipio
Años: 2002, 2006, 2011 y 2014

	Pobreza extrema %	Pobreza no extrema %	Pobreza total %	No pobres %
República de Guatemala				
SEGEPLAN 2002	1.63	12.53	14.16	85.84
ENCOVI 2006	3.20	13.10	16.30	83.70
ENCOVI 2011	0.69	17.95	18.64	81.36
ENCOVI 2014	5.40	27.90	33.30	66.70
Departamento de Chimaltenango				
Mapas de pobreza en Guatemala 2002	13.50	45.90	59.40	40.60
ENCOVI 2011	13.33	52.24	65.57	34.43
Mapa de pobreza rural 2011	16.40	62.30	78.70	21.30
ENCOVI 2014	23.40	42.70	66.10	33.90
Municipio de Santa Apolonia				
SEGEPLAN 2002	19.47	57.28	76.75	23.25
Mapa de pobreza rural 2011	27.80	55.20	83.00	17.00

Fuente: elaboración propia, con base en datos de ENCOVI 2011, 2014; mapas de pobreza en Guatemala 2002; mapas de pobreza rural 2011 del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

El municipio de Santa Apolonia en el año 2002, de acuerdo con datos de SEGEPLAN, se encontraba dentro de los 125 municipios con mayor pobreza a nivel nacional y a nivel departamental en el primer lugar con 76.75% y 19.47% en pobreza extrema.

De acuerdo con los mapas de pobreza rural en Guatemala para el año 2011, la incidencia de la pobreza extrema rural para el Municipio se ubicó en 27.8% y de la pobreza total rural 83%. Las personas que no estaban en situación de pobreza en el año 2011 incrementaron en 6.25% respecto al año 2002, por lo que el Municipio sigue con alto nivel de pobreza.

El municipio de Santa Apolonia, a nivel departamental es uno de los municipios que presenta mayor pobreza, principalmente en el área rural. El factor que tiene incidencia en

que prevalezca la pobreza es que no existe mano de obra asalariada, debido que la principal fuente de empleo es la actividad agrícola, lo cual no permite que los habitantes perciban el ingreso suficiente para cubrir el costo de la canasta básica alimenticia y tampoco satisfacer las necesidades básicas.

1.1.5.6 Desnutrición

La desnutrición se desarrolla debido al bajo consumo de alimentos básicos, por lo que surgen enfermedades, las cuales afectan principalmente a la población infantil.

De acuerdo con datos proporcionados por el Centro de Salud de Santa Apolonia, de marzo a septiembre del año 2016, identificaron a siete niños con desnutrición moderada, debido que su talla era de 71 cm., de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, la talla ideal para los niños de un año debe ser 76 cm. También fueron diagnosticados dos niños con desnutrición severa en niños menores de dos años, con una talla de 67 cm.

El centro de salud les dio seguimiento a los casos diagnosticados de desnutrición, con capacitaciones a las madres cómo preparar alimentos terapéuticos listos para consumir, por los ingredientes que contienen son prácticos de cocinar por la familia, se fabrican principalmente con leche en polvo, azúcar, huevos, frijoles, entre otros.

1.1.6 Migración

Con base en proyecciones del INE, la migración en el Municipio en el año 2016, es de la siguiente forma. Para la inmigración, las personas que han llegado a vivir al Municipio durante el transcurso del año representan 12% del total de la población, de este porcentaje 33% reside en el área urbana y 67% en el área rural. En ambos casos han sido por motivos de empleos y matrimonios.

Respecto a la emigración el destino ha sido hacia la ciudad capital, municipios aledaños, cabecera departamental y los Estados Unidos de Norteamérica; la salida es conseguir mejores oportunidades de vida. Representa 20% del total de la población de los cuales 63%

fue interno y 37% externo. El flujo migratorio al mes de octubre de 2016 es de 5,777 personas.

1.1.7 Remesas familiares

El ingreso estimado de remesas al Municipio en los meses de enero a octubre 2016 es de Q. 12,533.85. Para obtener este dato se realizó el cálculo con base al 6% de la población que ha emigrado a los Estados Unidos de Norteamérica y que, según información de entrevistas realizadas, envían en promedio de US\$161.00 por persona.

1.2 ALDEAS CHOANTONIO Y XECOHIL, CASERÍOS XECUBAL Y PACHAJ, SECTOR SAN LUCAS

A continuación, se describe los antecedentes históricos, localización, extensión, aspectos culturales, división política y administrativa, clima y población de cada uno de los poblados objeto de estudio del municipio de Santa Apolonia.

1.2.1 Antecedentes históricos

En el presente apartado se describe la etimología y fundación de los centros poblados objeto de estudio, la información se obtuvo a través de las entrevistas que se realizaron a los líderes comunitarios y ancianos de las comunidades. De acuerdo con la investigación que se realizó no existen datos por escrito de la fundación de los centros poblados.

1.2.1.1 Aldea Choantonio

Según las historias que se conservan en la comunidad, la calle principal fue utilizada como extravío para comerciantes, al pasar por la aldea se aparecía una sombra que se movía de forma rápida, para identificarla solicitaron la ayuda de un sacerdote maya, pero éste no pudo identificar nada, por lo que los comerciantes y la población solicitaron a la Diócesis de Sololá que les asignaran un sacerdote, debido que el municipio de Santa Apolonia no tenía; cuando el sacerdote oficiaba la misa en la Iglesia de Choantonio, la sombra apareció de nuevo, pero esta vez se desplazó despacio y el sacerdote logró identificar que era la silueta de San Antonio. Por lo anterior el significado de Choantonio es *enfrente de San Antonio*, Cho en kaqchikel significa *frente*.

El año de referencia de fundación de la aldea Choantonio es 1968, debido que se construyó su escuela la cual fue el centro de estudio para los caseríos Chiraxaj, Xecubal, Pachaj y la aldea Pacután.

En los siguientes incisos se abordará la historia de los caseríos que pertenecían a la aldea y las causas que ocasionaron la independización de estos, de los cuales Xecubal y Pachaj también son objeto de estudio para el desarrollo de la presente investigación.

1.2.1.2 Caserío Xecubal

Fue el primer caserío que se independizó de la aldea Choantonio en el año 1992, debido que el río que lo separaba de dicha aldea no tenía puente construido, en época de invierno se dificultaba poder cruzarlo porque el caudal crecía demasiado, esto afectaba principalmente a los niños, porque no asistían con regularidad a la escuela, razón por la que se organizó la comunidad para construir su propia escuela y formar el Consejo Comunitario de Desarrollo.

Xecubal significa debajo de la planta de espinas, *XE* significa abajo y *CUBAL* es una planta de espinas que crecía entre la carretera del municipio de Santa Apolonia camino hacia el Caserío.

1.2.1.3 Caserío Pachaj

De acuerdo con las entrevistas que se realizaron a los representantes del COCODE del caserío, indicaron que la principal causa de separarse de la aldea Choantonio fue la distancia, 1.3 kilómetros, que se encuentran con la aldea, se les dificultaba asistir a las reuniones o actividades que esta organizaba y recibir beneficios de los proyectos, por ejemplo, cuando la aldea gestionó el proyecto de la energía eléctrica, agua potable, entre otros, la cobertura no llegó al caserío. Por lo que, en el año 1999, se organizaron para crear su propio COCODE y poder gestionar proyectos, es así como se convirtió en el segundo caserío en independizarse de la aldea.

Pachaj significa: *entre pinos*, en kaqchikel *pa* significa entre y *chaj* pinos. El caserío fue integrado por una familia de apellido Cuy, razón por lo que es conocido como el caserío de los Cuy.

Finalmente, el tercer caserío en independizarse de la aldea Choantonio fue Chiraxaj por la distancia con la aldea, el crecimiento de la población y la dificultad que también presentaba el cruzar un río para poder llegar a la escuela.

Cabe indicar que la municipalidad de Santa Apolonia reconoce al COCODE de los caseríos, para gestionar los proyectos en beneficio a la comunidad, sin embargo, en el sentido geográfico pertenecen a la aldea Choantonio.

1.2.1.4 Aldea Xecohil

La aldea Xecohil no tiene fecha exacta de cuando se fundó, sin embargo, los líderes comunitarios tienen como referencia la fundación de la escuela en el año 1982.

Según las historias que conservan los habitantes, Xecohil significa *donde pasaron los mayas*, debido que fue utilizado como camino para llegar a Iximché, en el sector II se encuentra una estela, que fue utilizada como garita para dirigirse hacia ese lugar.

El caserío Xesajbin perteneció a la aldea Xecohil, debido al crecimiento de la población, decidieron en el año 2006 crear el COCODE y con ello gestionar los proyectos en la Municipalidad.

La municipalidad de Santa Apolonia reconoce a Choantonio y Xecohil en la categoría de aldea.

1.2.1.5 Sector San Lucas

Pertenece al área urbana del Municipio, se fundó aproximadamente en el año de 1996, la razón principal de independencia de la cabecera fue por las necesidades que tenían los

pobladores de proyectos como energía eléctrica, agua potable y drenajes, por lo que crearon el COCODE para agilizar la gestión de dichos proyectos.

1.2.2 Localización y extensión

Los cinco centros poblados, pertenecen al municipio de Santa Apolonia del departamento de Chimaltenango.

1.2.2.1 Aldea Choantonio

Está ubicada en la región noreste del Municipio, colinda al norte con el caserío Chiraxaj, al sur con la aldea Pacután, al este con el caserío Chiraxaj del municipio de San José Poaquil y al oeste con el caserío Pachaj.

El centro de la aldea es la escuela, se ubica con una latitud de $14^{\circ} 47'33''$ y una longitud de $90^{\circ} 56'38''$ a 2,344mts. de altura sobre el nivel del mar, la extensión territorial es de siete kilómetros cuadrados

La principal vía de acceso es por la carretera que conduce de la cabecera municipal por el sur-este a 4 kilómetros; la misma es de terracería, únicamente está asfaltada el área donde se ubica la escuela.

1.2.2.2 Caserío Xecubal

El caserío colinda al norte con el caserío Pachaj, al sur con la aldea Pacután, al este con caserío Chiraxaj, al oeste con caserío La Vega del Municipio.

El centro del caserío es la Escuela, se ubica con una latitud de $14^{\circ} 47'39''$ y una longitud de $90^{\circ} 57'38''$ a 2,252 metros de altura sobre el nivel del mar, la extensión territorial es de dos kilómetros cuadrados.

La principal vía de acceso es por la carretera que conduce de la cabecera municipal por el sur este a dos kilómetros, la carretera es principalmente de terracería.

1.2.2.3 Caserío Pachaj

El caserío Pachaj colinda al norte con el caserío La Vega, al sur con la aldea Pacután, al este con caserío Chiraxaj, al oeste con caserío Xecubal del Municipio.

El caserío está ubicado a una latitud de $14^{\circ} 47'45''$ y una longitud de $90^{\circ} 57'17''$. a 2,296 metros de altura sobre el nivel del mar, la extensión territorial es 0.3 kilómetros cuadrados

La principal vía de acceso al caserío, es por la carretera que conduce de la cabecera municipal por el sur-este a 2.6 kilómetros.

1.2.2.4 Aldea Xecohil

Colinda al norte con la aldea Choantonio, al sur con la aldea Pacután, los caseríos San Lucas y Xesajbin, al este con los municipios de San Juan Comalapa y Tecpán Guatemala, al oeste con Tecpán Guatemala.

El centro de la aldea es la escuela, se ubica con una latitud de $14^{\circ} 46' 39''$ y una longitud de $90^{\circ} 56'58''$ a 2,313 metros de altura sobre el nivel del mar, la extensión territorial es de cinco kilómetros cuadrados.

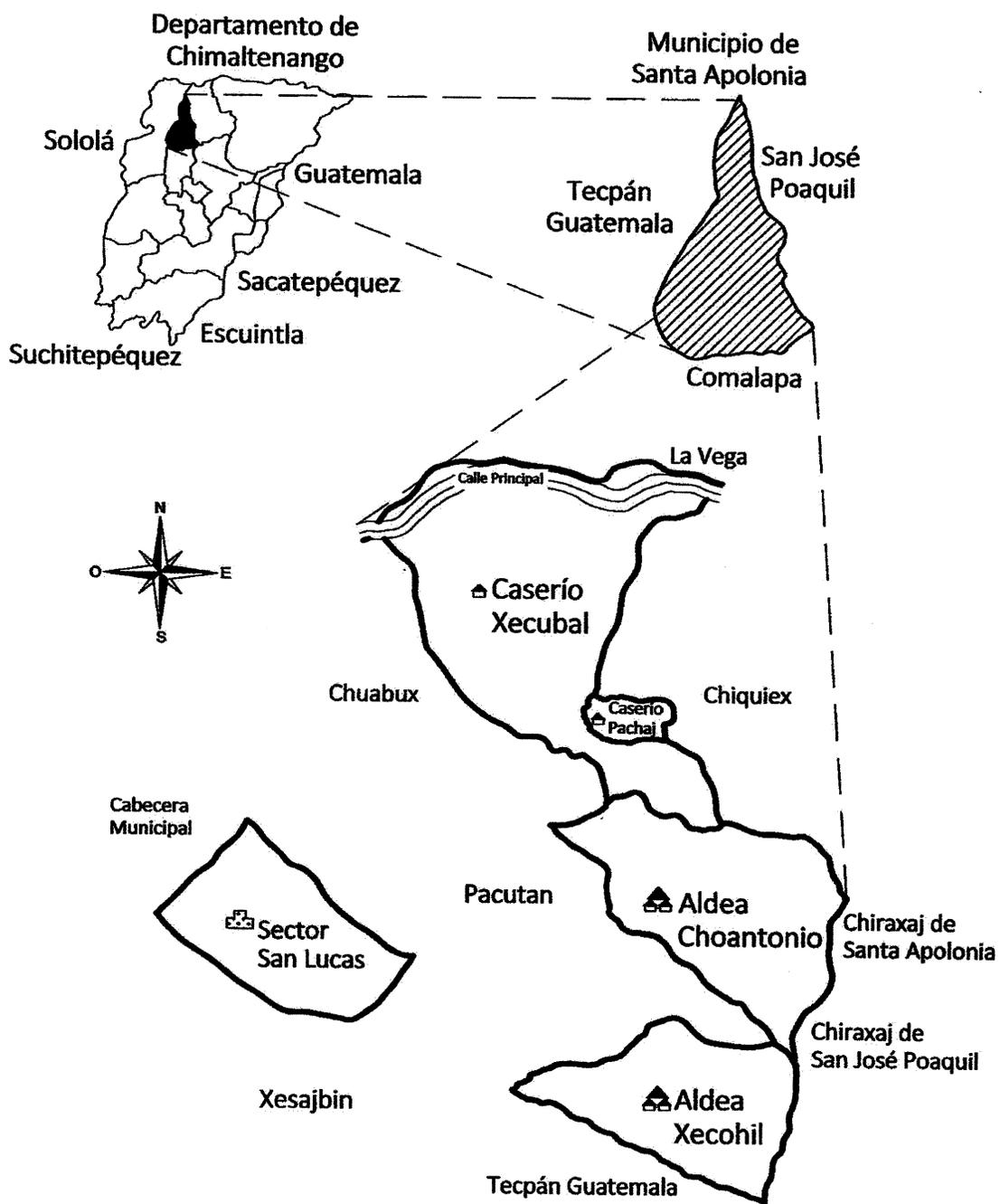
La carretera que conduce a la aldea está a 3.3 kilómetros al sur desde la cabecera municipal, otras vías de acceso son extravío de terracería en la aldea Choantonio conduce al sector II, por el municipio de Tecpán Guatemala está la carretera que recorre la aldea Panimacoj para llegar al sector III.

1.2.2.5 Sector San Lucas

El sector colinda al norte con la cabecera municipal, al sur con el caserío Xesajbin, al este con Pacután y al oeste con Choatacaj; está ubicado a una latitud de $14^{\circ} 47' 7''$ y una longitud de $90^{\circ} 58'26''$ a 2,318 metros. de altura sobre el nivel del mar, la extensión territorial del sector es de 0.5 kilómetros cuadrados.

En el mapa tres se presenta la localización geográfica de los cinco centros poblados.

Mapa 3
Aldea Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Localización y extensión
Año: 2016



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

En el mapa anterior se observa que la aldea Choantonio, caseríos Xecubal y Pachaj se localizan a la región noreste de Santa Apolonia, la aldea Xecohil al sur, en cuanto al sector San Lucas se ubica al sureste de la cabecera municipal.

1.2.3 Aspectos culturales y deportivos

En el presente apartado se describen las principales costumbres y tradiciones, idioma, religión y espacios deportivos de los cinco centros poblados.

1.2.3.1 Costumbres y tradiciones

Se observó que en los cinco centros poblados existen las mismas costumbres y tradiciones, por lo que se describen a continuación de forma conjunta.

- **Traje típico**

El traje típico de las mujeres del Municipio consiste en un corte de color azul con líneas blancas horizontales, faja de color rojo combinado con líneas anaranjadas y güipil de color blanco con bordados multicolor; los hombres utilizaban camisa y pantalón de color blanco, faja roja, chaqueta de color negro y caites.

Sin embargo, en los centros poblados objeto de estudio ya no se utiliza el traje típico del Municipio, este ha sido sustituido por güipil tipo blusas que son elaborados por las amas de casa, entre otros.

- **Gastronomía**

La comida tradicional que preparan para actividades como: bodas y celebración de la primera semana de nacidos es el pulique, cabe indicar que en los últimos años han empezado a preparar el estofado, acompañado de tamales que preparan en hojas de kanak.

- **Temazcal**

Es una pequeña construcción elaborada con adobe o block, el cual es utilizado para tomar baños de vapor especialmente las mujeres en estado de gestación a partir del quinto

mes. Es costumbre en los centros poblados dejar la placenta dentro del mismo, para retirar sus cenizas ocho días después y conservarlas en un lugar seguro.

Cuando un integrante de la comunidad fallece existen personas encargadas de preparar el cuerpo dentro del temazcal. La comunidad católica adorna el interior y exterior del temazcal para celebrar el 26 de julio el día de Santa Ana y se reúnen en su alrededor para realizar un almuerzo.

- **Feria patronal**

La aldea Choantonio es el único centro poblado que tiene feria patronal, la cual celebran el 13 de junio en honor a San Antonio, debido que más de 90% de sus habitantes profesan la religión evangélica, la celebración de la feria no tiene tanto reconocimiento; en la iglesia católica la actividad con más relevancia que se realiza es una misa en honor a su patrono, cabe indicar que para el resto de los pobladores es un día normal.

1.2.3.2 Deportes

Los centros poblados que cuentan con una cancha deportiva son las aldeas Choantonio y Xecohil, en las cuales realizan las diferentes actividades deportivas, principalmente partidos de foot ball, que programan una vez al mes los COCODE.

Con relación a los dos caseríos y al sector, para participar de alguna actividad deportiva, deben dirigirse a la cancha deportiva que existe en el Municipio y solicitar que se las renten el cual tiene un costo de Q.150 por hora.

1.2.3.3 Idioma y religión

De acuerdo con el censo que se realizó durante el mes octubre 2016, se observó que, en los cinco centros poblados, los idiomas que habla la población son: kaqchikel y español. Se identificó que la religión que profesan es principalmente es la evangélica y en menor porcentaje la católica.

Cuadro 5
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Idioma y religión
Año: 2016

Descripción	Choantonio		Xecohil		Xecubal		Pachaj		San Lucas	
	Familias	%	Familias	%	Familias	%	Familias	%	Familias	%
Idioma										
Kaqchikel	7	8	12	7	9	8	2	9	-	-
Español	3	3	4	2	2	2	-	-	3	13
Ambos	82	89	168	91	95	90	21	91	20	87
Total	92	100	184	100	106	100	23	100	23	100
Religión										
Católica	35	38	74	40	9	8	-	-	6	26
Evangélica	57	62	110	60	97	92	23	100	17	74
Total	92	100	184	100	106	100	23	100	23	100

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

El idioma materno de la población en los centros poblados es Kaqchikel, 89.6% de los habitantes lo hablan y también el español, esto les facilita comunicarse con personas ajenas de la comunidad.

En el trabajo de campo se determinó que las aldeas y caseríos tienen iglesias evangélicas y solo en Choantonio y Xecohil existen católicas, el resto de los poblados deben dirigirse a la cabecera municipal para congregarse. Al observar el cuadro 5, se establece que la religión que predomina en los centros poblados es la evangélica y con menor incidencia la católica.

1.2.4 División política y administrativa

A continuación, se desarrollará la estructura de cómo está dividido cada centro poblado y la organización del gobierno local.

1.2.4.1 División política

A continuación, se presenta la estructura política, de las aldeas Choantonio y Xecohil, así también del caserío Xecubal.

Respecto al caserío Pachaj y sector San Lucas en el período que se realizó la investigación, los representantes del COCODE indicaron que no existe división política en estos poblados, debido a la mínima cantidad de habitantes que tienen.

Tabla 4
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
División política
Años: 2002 y 2016

No.	Nombre	Censo 2002	Investigación 2016
1	Choantonio	Aldea	Aldea
1.1	Chiraxaj	Caserío de Choantonio	Caserío independiente
1.2	Pachaj	Caserío de Choantonio	Caserío independiente
1.3	Xecubal	Caserío de Choantonio	Caserío independiente
1.4	Mindiz	-	Sector
1.5	Aju	-	Sector
1.6	Miza	-	Sector
1.7	Chocojay	-	Sector
1.8	Mercar	-	Sector
2	Xecohil	Aldea	Aldea
2.1	Xesajbin	Caserío de Xecohil	Caserío independiente
2.2	Sector 1	Sector	Sector
2.3	Sector 2	Sector	Sector
2.4	Sector 3	Sector	Sector
3	Xecubal	Caserío de Choantonio	Caserío
3.1	Sector Escuela	-	Sector
3.2	Sector Iglesia	-	Sector
3.3	Sector Pachaj	-	Sector
4	Pachaj	Caserío de Choantonio	Caserío
5	San Lucas	-	Sector

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

- **Aldea Choantonio**

Los caseríos de la aldea Choantonio, iniciaron a independizarse desde 1992, tema que se abordó en los antecedentes históricos. Sin embargo, en el censo 2002 aparecen como parte de la aldea, debido que la municipalidad de Santa Apolonia continúa considerándolos geográficamente parte de la misma.

Según la información de los líderes comunitarios a través de las entrevistas, el nombre de los sectores de la aldea es dado de acuerdo con los apellidos de las familias que residen en los mismos.

- **Aldea Xecohil**

En el año 2006 el caserío Xesajbin se independizó de la aldea. Para el año 2016 la división política de la aldea está en sectores, los cuales se identifican de la siguiente manera: sector I: familias Ramón y Acquic; sector II: familias Apen, Martín y Mush y sector III: familias Tol, Morales y Cuy. En el mapa 4 se observa las colindancias y la ubicación de los sectores.

- **Caserío Xecubal**

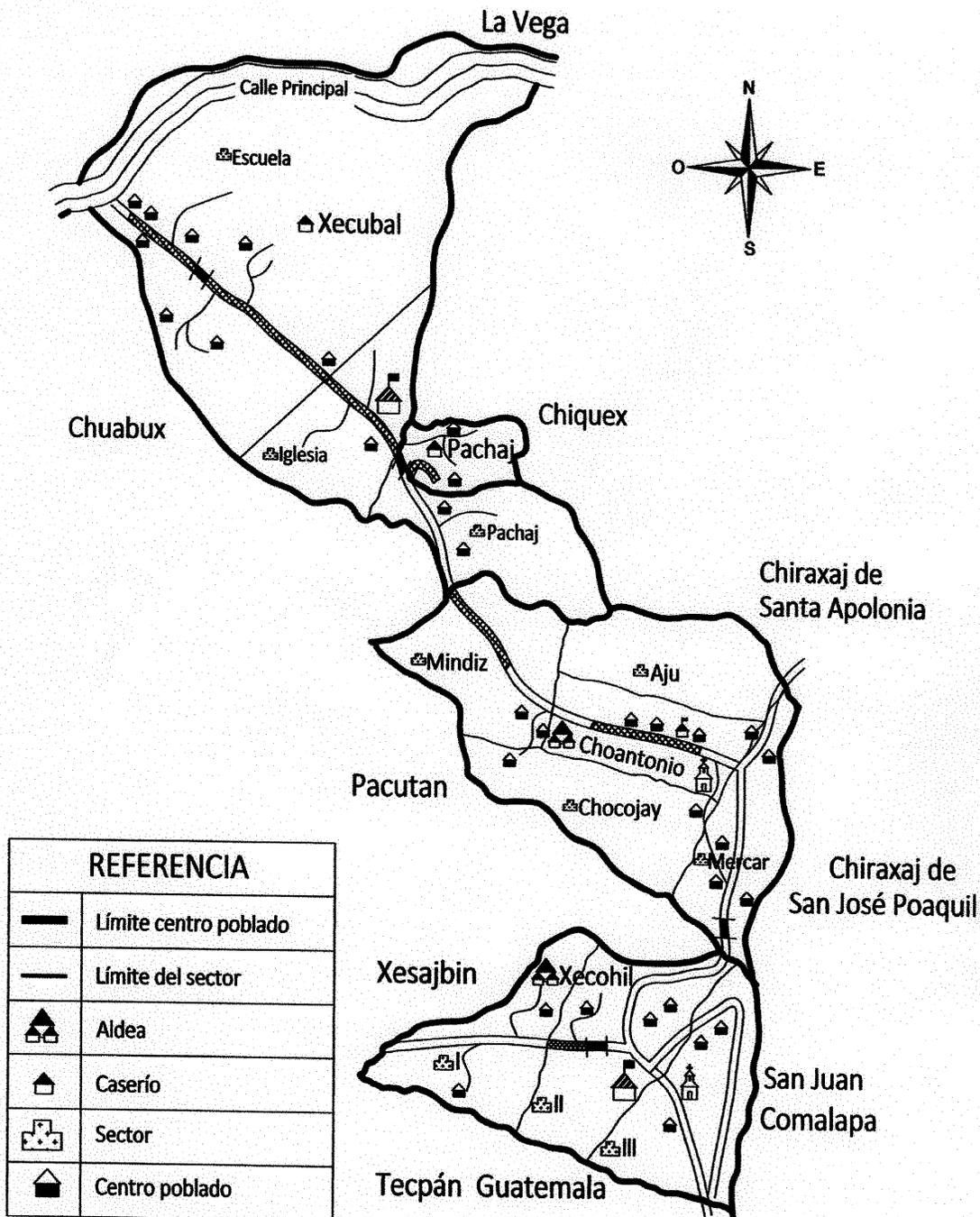
El caserío se encuentra dividido en tres sectores, los cuales son: el de la Escuela, de la Iglesia y entrada a Pachaj, fue así como fueron identificados al momento de instalar el sistema energía eléctrica.

- **Caserío Pachaj y sector San Lucas**

Estos centros poblados debido que la cantidad de habitantes que tienen es pequeña, no han definido una división política.

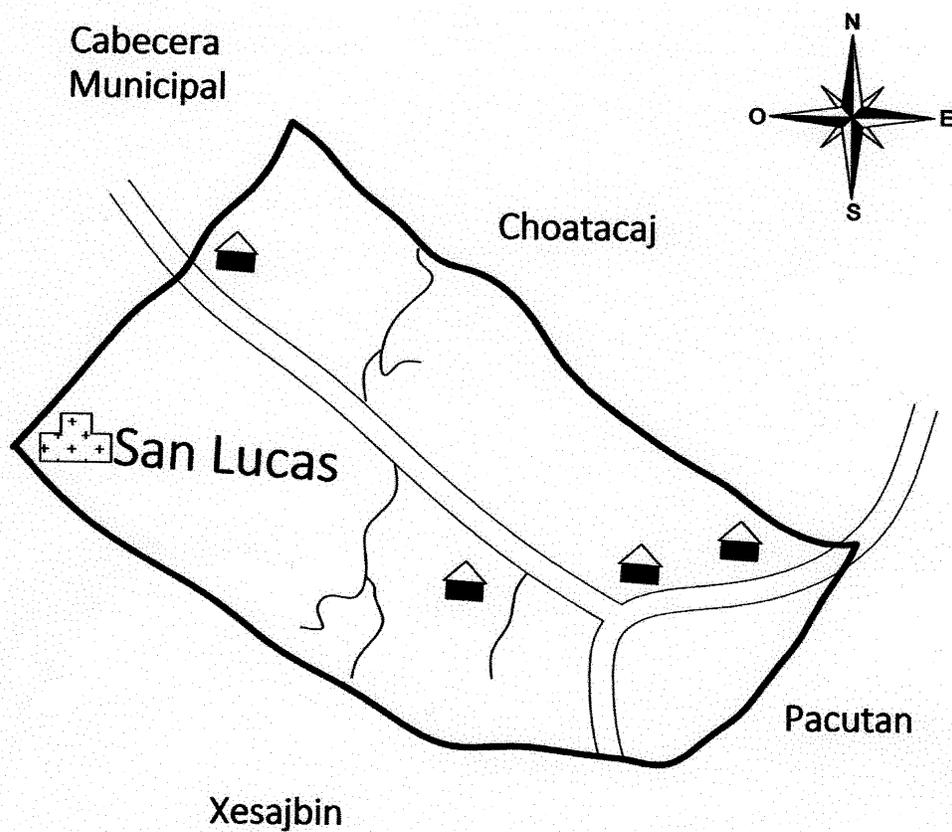
En las siguientes páginas se presentan los mapas de la división política de las aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, cabe indicar que debido a la ubicación del sector San Lucas el mapa se presenta por separado de los otros cuatro centros poblados.

Mapa 4
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
División política
Año: 2016



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

Mapa 5
Sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
División política
Año: 2016



REFERENCIA	
	Límite centro poblado
	Sector
	Centro poblado

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

En el mapa cuatro se observa la división política de las aldeas y caserío objetos de la caracterización y el mapa cinco contiene la estructura y colindancias del sector San Lucas, debido a que este último es parte de la división política del municipio.

1.2.4.2 División administrativa

La autoridad máxima de cada centro poblado es el Consejo Comunitario de Desarrollo, el cual está integrado por: presidente, vicepresidente, secretario, tesorero y tres vocales, quienes tienen como función principal, gestionar proyectos que sean de beneficio para la comunidad.

En segundo plano se encuentra el alcalde auxiliar dentro de sus funciones están mantener el orden en la comunidad y asistir a reuniones municipales para trasladar información al COCODE y a la población, quien a su vez cuenta con tres ministriles su función consiste en apoyar al alcalde auxiliar cuando sea requerido.

1.2.5 Clima

Durante la investigación que se realizó, se monitoreó la temperatura en los centros poblados, los datos obtenidos se describen a continuación.

Se estableció que en la aldea Choantonio, caseríos Xecubal y Pachaj por la altura en la que se encuentran el clima es generalmente frío, la temperatura en el día oscila entre 14° a 16° y en la noche desciende a 9°.

En cuanto a la aldea Xecohil y el sector San Lucas debido a su ubicación, el clima es templado por lo que el promedio de la temperatura durante el día es entre 18° a 20° y durante la noche de 10° a 12°.

De acuerdo con la información que se recopiló de las entrevistas realizadas a los líderes comunitarios, las estaciones que se marcan son: verano de noviembre a abril e invierno de mayo a octubre.

Para los datos meteorológicos de la velocidad del viento y precipitación pluvial a nivel de centro poblado, se tomó como referencia registros del Municipio, descritos en el informe meteorológico del INSIVUMEH.

La velocidad y dirección de vientos, se registró durante el mes de octubre del año 2016 en promedio vientos de 9 kilómetros por hora, una mínima de 6 kilómetros por hora y máxima de 11 kilómetros, en cuanto a la dirección de los vientos se determinó que van en orientación de norte a noreste en promedio durante el año.

La precipitación pluvial que se registró en octubre del año 2016 fue de 175 mm lo cual indica que el mes fue húmedo, con 24 días de precipitación y el resto de días de sol.

1.2.6 Población

En este punto se describen los principales elementos de la población, debido que esta variable constituye el principal recurso que tiene toda sociedad, es de suma importancia realizar la caracterización para cada centro poblado.

Para comprender la situación de la población de las aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas se analiza la edad, sexo, grupo étnico, composición de la Población Económicamente Activa –PEA–, la identificación de los ingresos y pobreza.

1.2.6.1 Población total, número de hogares y tasa de crecimiento

En el siguiente cuadro, se detalla para cada centro poblado la población total y número de hogares.

Cuadro 6
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Población total y número de hogares
Años: 2002 y 2016

Centro poblado	Censo 2002				Investigación 2016			
	Población total	%	Número de hogares	%	Población total	%	Número de hogares	%
Choantonio	278	21	41	20	456	22	92	22
Xecohil	603	45	92	45	916	43	184	43
Xecubal	286	21	47	23	495	23	106	25
Pachaj	175	13	25	12	120	6	23	5
San Lucas	-	-	-	-	123	6	23	5
Total	1,342	100	205	100	2,110	100	428	100

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

- **Aldea Choantonio**

La población de la aldea en el año 2016 aumentó 178 habitantes y 51 hogares, respecto al censo 2002, con una tasa de crecimiento de 3.5%.

- **Aldea Xecohil**

La tasa de crecimiento anual de la aldea es 3%, la población incrementó 316 habitantes en el 2016 respecto al 2002 y los hogares aumentaron 100%.

- **Caserío Xecubal**

Es el centro poblado que más crecimiento de población presenta en los últimos 14 años, con 4% de tasa de crecimiento, la población aumentó 73% en el 2016 respecto al 2002, los hogares en la comunidad aumentaron en 200%. En consecuencia, de que familias que pertenecían al caserío Pachaj se anexaron al territorio de Xecubal por los beneficios que obtienen de los proyectos que gestiona el COCODE y para obtener el derecho que los hijos puedan asistir a la escuela de este centro poblado.

- **Caserío Pachaj**

La población del caserío ha disminuido 31%, de acuerdo con la información que indicó el representante del COCODE el decremento de la población se originó debido a que los

pobladores, con el propósito de recibir cobertura de los servicios básicos y beneficios de proyectos que se realizaban en el caserío Xecubal se vieron en la necesidad de adherirse debido a la cercanía a este.

En la investigación de campo al momento de realizar el censo se identificó que las viviendas aledañas al caserío Pachaj pertenecían al caserío Xecubal.

- **Sector San Lucas**

Pertenece al casco urbano por lo que no existen estadísticas de población, en el XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación que realizó el INE en el año 2002, el sector fue incluido en los datos de la cabecera municipal. De acuerdo con el censo que se efectuó durante el trabajo de investigación el sector tiene 123 habitantes y 17 hogares.

1.2.6.2 Por sexo, edad, pertenencia étnica y área geográfica

Para el análisis de estos indicadores se detalla con información del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del año 2002 y del censo que se realizó en el mes de octubre año 2016, en las aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas.

Cuadro 7
Aldeas Choantonio y Xecohil
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Población por sexo, grupo étnico, área geográfica y edad
Años: 2002 y 2016

Descripción	Choantonio				Xecohil			
	Censo 2002		Censo 2016		Censo 2002		Censo 2016	
	Habitantes	%	Habitantes	%	Habitantes	%	Habitantes	%
<u>Población por sexo</u>								
Masculino	139	50	223	49	287	48	458	50
Femenino	139	50	233	51	316	52	458	50
Total	278	100	456	100	603	100	916	100
<u>Población por grupo étnico</u>								
Indígenas	278	100	440	96	595	99	902	98
No indígenas	-	-	16	4	8	1	14	2
Total	278	100	456	100	603	100	916	100

Continúa en la siguiente página

Viene de la página anterior

Descripción	Choantonio				Xecohil			
	Censo 2002		Censo 2016		Censo 2002		Censo 2016	
	Habitantes	%	Habitantes	%	Habitantes	%	Habitantes	%
<u>Población por área geográfica</u>								
Urbana	-	-	-	-	-	-	-	-
Rural	278	100	456	100	603	100	916	100
Total	278	100	456	100	603	100	916	100
<u>Población por edad</u>								
00 a 06	77	28	97	21	141	23	209	23
07 a 14	52	19	87	19	151	25	213	23
15 a 64	137	49	252	55	294	49	473	52
65 y más	12	4	20	5	17	3	21	2
Total	278	100	456	100	603	100	916	100

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

- **Aldea Choantonio**

La población femenina en la aldea supera a la población masculina, en el año 2016 en las edades de 0 a 6 y de 65 años en adelante, hay más hombres que mujeres; en la investigación que se realizó, se determinó que han nacido más varones sin embargo, son los que tienden a fallecer en los primeros años de vida, respecto a las mujeres, sucede lo contrario en las mujeres mayores de 65 años, por la cantidad de hijos que tiene una mujer su estado de salud después de los 50 años, tiende a deteriorarse. Debido que es área rural las personas no tienen la costumbre de asistir a controles médicos, razón por la cual la mujer es vulnerable a fallecer después de los 50 años.

Respecto al grupo étnico, como se indicó anteriormente, el origen de la población del Municipio es Kaqchikel, en el censo 2002 se identificó como indígena 100% de los habitantes, en el 2016 del total de la población 4% indicó ser no indígena, en los últimos años han llegado a residir en la aldea personas de otros municipios o departamentos, que en su pertenencia étnica no se consideran indígenas.

En la aldea la población en edad dependiente, en el 2002 representaba 51% de la población total, se observa que en el 2016 está se redujo en 6% y la población en edad de trabajar aumentó en igual porcentaje.

- **Aldea Xecohil**

En la aldea la población por sexo está distribuida equitativamente de acuerdo con datos del censo 2002 y el censo que se realizó durante el mes de octubre 2016 para la investigación. Debido que la aldea es un área totalmente rural, la población mayoritaria es indígena.

La población en edad de trabajar aumentó 6% en el 2016 en relación con el censo realizado en el año 2002. Sin embargo, 10% de la población femenina supera a la población masculina, es decir que hay más mujeres amas de casa, por lo que la fuerza de trabajo se reduce en esta comunidad.

- **Caseríos Xecubal y Pachaj**

La población del caserío Xecubal tiene similares características a las descritas anteriormente de las aldeas Choantonio y Xecohil.

El caserío Pachaj cuenta con población relativamente joven; de acuerdo con los datos del censo que se realizó, se determinó que las mujeres de mayor edad tienen 58 años y los hombres 60 años.

Cuadro 8
Caseríos Xecubal y Pachaj
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Población por sexo, grupo étnico, área geográfica y edad
Años: 2002 y 2016

Descripción	Xecubal				Pachaj			
	Censo 2002		Censo 2016		Censo 2002		Censo 2016	
	Habitantes	%	Habitantes	%	Habitantes	%	Habitantes	%
<u>Población por sexo</u>								
Masculino	139	49	239	48	84	48	59	49
Femenino	147	51	256	52	91	52	61	51
Total	286	100	495	100	175	100	120	100
<u>Población por grupo étnico</u>								
Indígenas	285	100	481	97	175	100	120	100
No indígenas	1	-	14	3	-	-	-	-
Total	286	100	495	100	175	100	120	100

Continúa en la siguiente página

Viene de la página anterior

Descripción	Xecubal				Pachaj			
	Censo 2002		Censo 2016		Censo 2002		Censo 2016	
	Habitantes	%	Habitantes	%	Habitantes	%	Habitantes	%
<u>Población por área geográfica</u>								
Urbana	-	-	-	-	-	-	-	-
Rural	286	100	495	100	175	100	120	100
Total	286	100	495	100	175	100	120	100
<u>Población por edad</u>								
00 a 06	77	27	101	20	54	31	27	23
07 a 14	65	23	108	22	50	29	25	20
15 a 64	135	47	267	54	69	39	68	57
65 y más	9	3	19	4	2	1	-	-
Total	286	100	495	100	175	100	120	100

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

- **Sector San Lucas**

El siguiente cuadro presenta la población para el sector San Lucas a octubre del 2016.

Cuadro 9
Sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Población por sexo, grupo étnico, área geográfica y edad
Año: 2016

Descripción	Censo 2016	
	Habitantes	%
<u>Población por sexo</u>		
Masculino	63	51
Femenino	60	49
Total	123	100
<u>Población por grupo étnico</u>		
Indígenas	105	85
No indígenas	18	15
Total	123	100
<u>Población por área geográfica</u>		
Urbana	123	100
Rural	-	-
Total	123	100
<u>Población por edad</u>		
00 a 06	22	18
07 a 14	34	28
15 a 64	64	52

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

Descripción	Censo 2016	
	Habitantes	%
65 y más	3	2
Total	123	100

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

De los cinco centros poblados, es el sector San Lucas donde la población masculina es 2% mayor que la población femenina. Debido que pertenece a la cabecera municipal es un área urbana y el porcentaje de las personas que se identifican como no indígenas aumentó respecto a los demás.

La población en edad de trabajar concentra 52% de la población total, lo cual se detalla en el siguiente cuadro.

1.2.6.3 Densidad poblacional

Es la cantidad de habitantes con relación al territorio (kms^2), en las dos Aldea, Caseríos y Sector la densidad es baja. Relación que se observa en la siguiente tabla, para los años 2002 y 2016.

Tabla 5
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Densidad de la población
Años: 2002 y 2016

Descripción	Año 2002	Año 2016
Aldea Choantonio		
Población	278	456
Extensión territorial km^2	7	7
Densidad poblacional	40	65
Aldea Xecohil		
Población	603	916
Extensión territorial km^2	5	5
Densidad poblacional	121	183
Caserío Xecubal		
Población	286	495
Extensión territorial km^2	2	2
Densidad poblacional	143	248

Continúa en la siguiente página

Viene de la página anterior

Descripción	Año 2002	Año 2016
Caserío Pachaj		
Población	175	120
Extensión territorial km ²	0.3	0.3
Densidad poblacional	583	400
Sector San Lucas		
Población	-	123
Extensión territorial km ²	-	0.5
Densidad poblacional	-	246

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

Los centros poblados que más habitantes registran son la aldea Xecohil y el caserío Xecubal en relación con la aldea Choantonio, caserío Pachaj y sector San Lucas. Sin embargo, de acuerdo a la extensión territorial de cada uno de los centros poblados, se observa que existe baja densidad poblacional en cada uno de ellos.

1.2.6.4 Población Económicamente Activa –PEA–

De acuerdo con el INE se considera como población económicamente activa al grupo de personas que durante el período en que se efectuó el censo realizan algún tipo de actividad económica, están dispuestos a trabajar o en búsqueda del mismo. Para establecer la PEA se toma como referencia a las personas de 15 a 64 años.

La población total económicamente activa de los poblados para el mes de octubre del año 2016 es: aldea Choantonio 55.26%, aldea Xecohil 51.63%, caserío Xecubal 53.93%, caserío Pachaj 56.66% y sector San Lucas 53.65%; en el siguiente cuadro se presenta la PEA por género, área geográfica y actividad productiva, con datos del Censo realizado en el año 2002 y año 2016.

Cuadro 10
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Población Económicamente Activa -PEA-
Años: 2002-2016

Descripción	Censo 2002	%	Año 2016	%
<u>Aldea Choantonio</u>				
Sexo				
Masculino	102	49	133	53
Femenino	105	51	119	47
Total	207	100	252	100
Área geográfica				
Urbana	-	-	-	-
Rural	207	100	252	100
Total	207	100	252	100
Actividad productiva				
Agrícola	71	88	86	54
Pecuario	3	4	35	22
Artesanal	3	4	11	7
Agroindustrial	-	-	-	-
Servicios	2	3	19	12
Comercio	1	1	8	5
Total	80	100	159	100
<u>Aldea Xecohil</u>				
Sexo				
Masculino	216	47	249	53
Femenino	241	53	224	47
Total	457	100	473	100
Área geográfica				
Urbana	-	-	-	-
Rural	457	-	473	100
Total	457		473	100
Actividad productiva				
Agrícola	149	96	144	71
Pecuario	3	2	14	7
Artesanal	1	1	18	9
Agroindustrial	1	1	2	1
Servicios	-	-	18	9
Comercio	-	-	7	3
Total	154	100	203	100
<u>Caserío Xecubal</u>				
Sexo				
Masculino	95		142	53
Femenino	107		125	47
Total	202		267	100
Área geográfica				
Urbana	-	-	-	-

Continúa en la siguiente página

Viene de la página anterior

Descripción	Censo 2002	%	Año 2016	%
<u>Caserío Xecubal</u>				
Rural	-	-	267	100
Total	202		267	100
Actividad productiva				
Agrícola	53	84	99	70
Pecuario	6	10	17	12
Artesanal	3	4	10	7
Agroindustrial	-	-	-	-
Servicios	1	2	10	7
Comercio	-	-	6	4
Total	63	100	142	100
<u>Caserío Pachaj</u>				
Sexo				
Masculino	59	50	38	56
Femenino	59	50	30	44
Total	118	100	68	100
Área geográfica				
Urbana	-	-	-	-
Rural	118	100	68	100
Total	118	100	68	100
Actividad productiva				
Agrícola	42	81	27	54
Pecuario	6	12	13	26
Artesanal	3	6	9	18
Agroindustrial	-	-	-	-
Servicios	1	1	1	2
Comercio	-	-	-	-
Total	52	100	50	100
<u>Sector San Lucas</u>				
Sexo				
Masculino	-	-	30	45
Femenino	-	-	36	55
Total			66	100
Área geográfica				
Urbana	-	-	-	-
Rural	-	-	66	100
Total			66	100
Actividad productiva				
Agrícola	-	-	8	27
Pecuario	-	-	13	42
Artesanal	-	-	2	8
Agroindustrial	-	-	2	5
Servicios	-	-	5	15
Comercio	-	-	1	3
Total			31	100

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

- **Por género**

En los caseríos Pachaj y Xecubal; las aldeas Xecohil y Choantonio 53% de la PEA lo integran los hombres y 47% las mujeres, en cuanto al sector San Lucas es el único donde las mujeres integran mayormente la PEA con 55% del total de la población en edad de trabajar y los hombres son 45%.

- **Por actividad productiva**

La actividad agrícola es la que mayor participación tiene en los cinco centros poblados, los hombres son los que más se incorporan en este proceso. En las actividades pecuarias y artesanales tienen participación principalmente las mujeres, derivado que son actividades que se desarrollan desde el hogar.

Los centros poblados que tienen participación laboral en la actividad agroindustrial son el sector San Lucas y la aldea Xecohil, debido a la cercanía que tienen estos con el municipio de Santa Apolonia y Tecpán Guatemala, la población tiene facilidad de viajar e incorporarse a esta actividad.

Cabe indicar que las mujeres que laboran en la actividad de servicios, es porque se dedican a trabajos domésticos que realizan principalmente en la cabecera del Municipio o a la elaboración de tortillas eventualmente, para llevar un ingreso extra a sus hogares. En cuanto a los hombres es porque trabajan en los restaurantes del municipio de Tecpán Guatemala.

1.2.6.5 Vivienda

El censo se realizó en 410 viviendas, 92% de las viviendas están ocupadas, 6% están desocupadas, derivado que los propietarios laboran en el extranjero y han construido para cuando regresen al país, razón por la cual 2% de viviendas están en construcción. En el siguiente cuadro se presenta el resultado de las viviendas censadas por cada centro poblado.

Cuadro 11
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Viviendas censadas por centro poblado
Año: 2016

Descripción	Choantonio	Xecohil	Xecubal	Pachaj	San Lucas
Viviendas ocupadas	75	169	94	22	17
Viviendas desocupadas	4	9	5	-	8
Viviendas en alquiler o venta	1	1	-	-	-
Viviendas en construcción	1	2	1	-	1
Total	81	181	100	22	26

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

Del total de hogares (viviendas ocupadas) 44% pertenece a la aldea Xecohil, 24% a caserío Xecubal, 21% a la aldea Choantonio, para el caserío Pachaj y sector San Lucas 5% y 6% respectivamente. Las características de las viviendas se describen y presentan en el siguiente inciso

- **Tenencia, tipo y materiales de la vivienda**

A continuación, se presentan los resultados que se obtuvieron en el censo realizado, en el período de la investigación, la tenencia se refiere a la forma de propiedad de las viviendas, el tipo y materiales predominantes en la construcción de las mismas ubicadas en los cinco centros poblados.

Cuadro 12
Aldeas Choantonio y Xecohil
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Tenencia, tipo y materiales utilizados en construcción de viviendas
Años: 2002 y 2016

Descripción	Choantonio				Xecohil			
	Censo 2002		Censo 2016		Censo 2002		Censo 2016	
	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%
<u>Tenencia de la vivienda</u>								
Propia	41	100	71	88	89	97	166	92
Alquilada	-	-	2	2	1	1	6	3
Cedido (prestado)	-	-	-	-	2	2	-	-
Familiar	-	-	8	10	-	-	9	5
Total	41	100	81	100	92	100	181	100
<u>Tipo de vivienda</u>								
Casa formal	41	100	69	85	104	98	149	82

Continúa en la siguiente página

Viene de la página anterior

Descripción	Choantonio				Xecohil			
	Censo 2002		Censo 2016		Censo 2002		Censo 2016	
	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%
Tipo de vivienda								
Improvisada	-	-	10	13	1	1	30	16
Apartamento	-	-	1	1	1	1	1	1
Rancho	-	-	1	1	-	-	1	1
Total	41	100	81	100	106	100	181	100
Materiales utilizados en construcción								
Material usado en piso								
Tierra	17	42	23	28	47	44	66	36
Granito	-	-	1	1	-	-	-	-
Madera	-	-	-	-	1	1	2	1
Torta de cemento	23	56	49	61	35	33	106	59
Ladrillo de cemento	-	-	-	-	6	6	-	-
Cerámico	1	2	8	10	3	3	7	4
Material no establecido	-	-	-	-	14	13	-	-
Total	41	100	81	100	106	100	181	100
Material usado en las paredes								
Adobe	22	54	16	20	81	76	51	28
Madera	-	-	8	10	6	6	15	8
Block	19	46	56	69	15	14	111	61
Lámina	-	-	1	1	-	-	3	2
Ladrillo	-	-	-	-	3	3	1	1
Concreto	-	-	-	-	-	-	-	-
Lepa, palo o caña	-	-	-	-	1	1	-	-
Total	41	100	81	100	106	100	181	100
Material usado en el techo								
Lámina	36	88	78	97	99	93	176	97
Teja	-	-	1	1	3	3	1	1
Concreto	-	-	1	1	-	-	4	2
Asbesto o cemento	-	-	-	-	4	4	-	-
Palma o paja	5	12	1	1	-	-	-	-
Total	41	100	81	100	106	100	181	100

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

De acuerdo con el censo que se realizó en el 2016 las viviendas propias de la aldea Choantonio aumentaron 68.29% en comparación a los datos del censo 2002 este incremento es de 28 hogares propios. Con respecto al total de las viviendas se encontraron en el trabajo de investigación nuevas formas de tenencia de vivienda, las cuales son una alquilada, siete familiares y cuatro que están desocupadas.

De las casas en la aldea Choantonio 85% son formales, el material predominante usado en el piso es la torta de cemento con 61%, 69% del material de las paredes es usado el block y 97% de material utilizado en el techo es lámina, representa más de la mitad de las viviendas lo que es significativo para el desarrollo de la comunidad.

La aldea Xecohil incrementó 49.17% de viviendas, de estas son 80 propias, seis alquiladas, nueve familiares y nueve desocupadas.

De las casas en la aldea Xecohil 82% son formales, el material predominante usado en el piso es torta de cemento con 59%, el material de las paredes 61% es usado block y 97% de material utilizado en el techo es lámina.

El cuadro siguiente contiene información de las características de viviendas de los caseríos Xecubal y Pachaj, de acuerdo al Censo del año 2002 y el realizado en el 2016.

Cuadro 13
Caseríos Xecubal y Pachaj
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Tenencia, tipo y materiales utilizados en construcción de viviendas
Años: 2002 y 2016

Descripción	Xecubal				Pachaj			
	Censo 2002		Censo 2016		Censo 2002		Censo 2016	
	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%
Tenencia de la vivienda								
Propia	45	96	87	87	24	96	16	73
Alquilada	-	-	5	5	-	-	1	5
Cedido (prestado)	2	4	-	-	1	4	-	-
Familiar	-	-	8	8	-	-	5	22
Total	47	100	100	100	25	100	22	100
Tipo de vivienda								
Casa formal	48	100	78	78	26	100	21	95
Improvisada	-	-	19	19	-	-	1	5
Apartamento	-	-	2	2	-	-	-	-
Rancho	-	-	1	1	-	-	-	-
Total	48		100	100	26	100	22	100
Materiales utilizados en construcción								
Material usado en piso								
Tierra	23	48	40	40	13	50	2	9
Granito	-	-	3	3	-	-	1	5
Madera	1	2	-	-	-	-	-	-

Continúa en la siguiente página

Viene de la página anterior

Descripción	Xecubal				Pachaj			
	Censo 2002		Censo 2016		Censo 2002		Censo 2016	
	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%
Materiales utilizados en construcción								
Material usado en piso								
Torta de cemento	18	38	45	45	3	11	15	68
Ladrillo de cemento	-	-	-	-	8	31	-	-
Cerámico	5	10	12	12	1	4	4	18
Material no establecido	1	2	-	-	1	4	-	-
Total	48	100	100	100	26	100	22	100
Material usado en las paredes								
Adobe	33	69	32	32	15	58	-	-
Madera	2	4	6	6	2	8	1	5
Block	13	27	58	58	8	31	20	90
Lámina	-	-	2	2	-	-	1	5
Ladrillo	-	-	-	-	1	3	-	-
Concreto	-	-	2	2	-	-	-	-
Total	48	100	100	100	26	100	22	100
Material usado en el techo								
Lámina	43	90	90	90	24	92	22	100
Teja	2	4	2	2	1	4	-	-
Concreto	3	6	8	8	1	4	-	-
Palma	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	48	100	100	100	26	100	22	100

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

Según datos del censo 2002 en el caserío Xecubal contaba con 47 viviendas propias en comparación en censo 2016 aumento 43% en total de viviendas, esto representa 41 hogares propios, dos alquiladas, siete familiares, cinco desocupadas y una vivienda en construcción, en el caserío Pachaj redujo 15% en el total de viviendas debido a la división política existente en los últimos años.

De las casas en el caserío Xecubal 78% son formales, los materiales predominantes utilizado en el piso es la torta de cemento que representa 45% y 40% de tierra, 58% del material usado en las paredes es el block y 90% de material utilizado en el techo es lámina, el incremento de habitantes y la división política ha generado un retraso en el desarrollo en el centro poblado.

De las casas en el caserío Pachaj 95% son formales, el material predominante en el piso es torta de cemento con 68%, el block es utilizado en 90% para el material de paredes y 100% de material utilizado en el techo es lámina.

Para el sector San Lucas por ser parte del Municipio en el año 2002 no aparecen registros de las características de viviendas, el Censo realizado en el año 2016 es el primer registro de información para el Sector, el cual se puede ver en el siguiente cuadro.

Cuadro 14
Sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Tenencia, tipo y materiales utilizados en construcción de viviendas
Año: 2016

Descripción	Censo 2016	
	Hogares	%
<u>Tenencia de la vivienda</u>		
Propia	16	89
Alquilada	2	11
Familiar	-	-
Total	18	100
<u>Tipo de vivienda</u>		
Casa formal	26	100
Improvisada	-	-
Apartamento	-	-
Rancho	-	-
Total	26	100
<u>Materiales utilizados en construcción</u>		
Material usado en piso		
Tierra	3	12
Granito	-	-
Madera	-	-
Torta de cemento	20	76
Cerámico	3	12
Total	26	100
Material usado en las paredes		
Adobe	-	-
Madera	3	11
Block	21	81
Lámina	1	4
Ladrillo	-	-
Concreto	1	4
Total	26	100

Continúa en la siguiente página

Viene de la página anterior

Descripción	Censo 2016	
	Hogares	%
Material usado en el techo		
Lámina	23	88
Teja	1	4
Concreto	2	8
Palma	-	-
Total	26	100

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

Según censo 2016 en el sector San Lucas cuenta con 16 viviendas propias, dos alquiladas, ocho desocupadas y una vivienda en construcción, el 100% son casas formales, el material predominante utilizado en el piso es la torta de cemento que representa 76%, 81% del material usado en las paredes es el block y 88% de material utilizado en el techo es lámina.

1.2.6.6 Niveles de ingresos

Los ingresos que reciben los habitantes principalmente provienen de las actividades agrícolas, pecuarias y artesanales, sin embargo, estos no son suficientes para cubrir las necesidades básicas de los hogares.

Cuadro 15
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Nivel de ingresos
Año: 2016

Ingresos	Choantonio		Xecohil		Xecubal		Pachaj		San Lucas	
	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%
1 a 600	19	20	36	20	18	17	4	17	1	5
601 a 1,220	38	41	84	47	52	50	13	57	7	37
1,221 a 1,830	14	15	33	18	14	13	5	22	4	21
1,831 a 2,396	4	4	10	6	8	8	-	-	1	5
2,397 a 3,050	6	6	11	6	8	8	-	-	4	22
3,051 a 3,660	3	3	2	1	-	-	-	-	1	5
3,661 a 4,258	1	2	3	2	1	1	-	-	-	-
4,259 a Más	8	9	-	-	3	3	1	4	1	5
Total	93	100	179	100	104	100	23	100	19	100

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

En promedio en los cinco centros poblados se determinó que 84.6% de los hogares no perciben el salario mínimo, cabe mencionar que la principal actividad productiva es la

agricultura en la cual un jornal se paga a Q. 40.00. Estos ingresos no cubren el costo de la canasta básica alimenticia, que al mes de septiembre del año 2016 era de Q. 3,826.24, según información del –INE–.

1.2.6.7 Pobreza

De acuerdo con el censo que se realizó a continuación se presenta el resultado de los niveles de pobreza en que se encuentran.

Tabla 6
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Niveles de pobreza
Año: 2016

Centros poblados	Pobreza extrema %	Pobreza no extrema %	Pobreza total %	No pobres %
Choantonio	80	11	91	9
Xecohil	91	9	100	-
Xecubal	88	9	97	3
Pachaj	96	-	96	4
San Lucas	68	27	95	5

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

En los cinco centros poblados existen altos índices de pobreza, derivado a que las familias no son propietarias de los medios de producción, específicamente de la tierra, por esa razón se ven obligados a trabajar como jornaleros quienes tienen ingresos de Q. 40.00 por jornal.

- **Pobreza extrema**

El centro poblado más representativo respecto a la pobreza extrema es el caserío Pachaj, derivado que 96% de su población tiene un ingreso menor a Q. 2,396.00 mensuales y el costo de la canasta básica alimenticia supera los mismos; en similares condiciones se encuentra la aldea Xecohil con 91%; los otros centros poblados denotan las mismas características.

- **Pobreza no extrema**

Las personas que tienen un ingreso mayor a Q. 2, 396.00 pero menor a Q. 4,258.00, están en la capacidad de cubrir el costo de la canasta básica alimenticia, pero no la canasta básica vital, se determinó que en la aldea Choantonio, Xecohil, el caserío Xecubal 9, 10 y 11 de cada 100 personas respectivamente se encuentran en este nivel de pobreza y en el sector San Lucas 27 de cada 100.

- **Pobreza total**

En los cinco centros poblados se determinó que existe alto porcentaje de pobreza, principalmente en la aldea Xecohil 100% de la población está en situación de pobreza, caserío Xecubal 97%, caserío Pachaj 96% de su población, sector San Lucas 95%, aldea Choantonio tiene una pobreza total de 91%.

1.2.6.8 Desnutrición

De acuerdo con información del centro de salud del Municipio, se detectaron casos de desnutrición en los siguientes centros poblados.

En la aldea Xecohil y el caserío Xecubal se identificaron cuatro casos de desnutrición de niños de un año, se diagnosticaron dos en grado severa y dos con desnutrición moderada, en ambos centros poblados en el mes de octubre del año 2016 habían sido recuperados dichos casos, debido al seguimiento que les brindaron en el centro de salud.

1.2.6.9 Empleo

De acuerdo con el censo que se realizó en los cinco centros poblados se determinó, la población que contaba con empleo y la que se encontraba desempleada, los datos se describen en la página siguiente.

Tabla 7
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Tasa de empleo y desempleo
Año: 2016

Centros poblados	PEA	Empleados %	Desempleados %
Choantonio	252	63	37
Xecohil	473	43	57
Xecubal	267	53	47
Pachaj	68	73	27
San Lucas	66	47	53

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

- **Aldea Choantonio**

En el período que se realizó la investigación en la aldea Choantonio se identificó que, de cada 100 personas, 63 tenían un empleo en las siguientes actividades productivas: agrícola 40%, pecuaria 48%, artesanal 10%, comercio y servicios 2%. La tasa de desempleo en la aldea es de 37 personas por cada 100.

- **Aldea Xecohil**

En la aldea Xecohil 43 de cada 100 habitantes tiene empleo en las siguientes actividades agrícola 26 %; 51% en la actividad pecuaria, 20% se dedica a lo artesanal y 3% a comercio y servicios.

- **Caserío Xecubal**

En el caserío Xecubal la población empleada representa 53%, de este porcentaje 23% se dedica a la agricultura, 58% a lo pecuario, 13% se dedica a la actividad artesanal y 6% a comercio y servicios.

- **Caserío Pachaj**

En Pachaj los habitantes que tienen empleo son 73% de las personas que están en edad de laborar, las cuales están distribuidas en a la actividad agrícola 38%, pecuaria 43%, las personas que se dedican a lo artesanal 10% y a comercio y servicios el 9%.

- **Sector San Lucas**

Para el caso del sector San Lucas la población empleada es 47%, de este porcentaje 31% se dedica a la actividad agrícola, 53% a la actividad pecuaria, 9% se dedica a la actividad artesanal y 7% a comercio y servicios.

Se observa que, en los cinco centros poblados, en la actividad pecuaria refleja tener más personas empleadas respecto a la actividad agrícola, sin embargo, esta es una actividad de traspatio que las amas de casa desarrollan para generar un aporte al ingreso familiar en el momento de una emergencia.

1.2.7 Migración

La migración es el desplazamiento geográfico de individuos o grupos, generalmente por causas económicas o sociales.

- **Emigración**

Es el fenómeno que se da por la salida de personas del área geográfica para establecerse en otro país o región. Se determinó que en los cinco centros poblados las personas se trasladan a municipios aledaños y a otras regiones, principalmente al municipio de Tecpán Guatemala, la cabecera departamental, la ciudad capital de Guatemala y los que salen del país viajan principalmente a Canadá y los Estados Unidos de Norte América. La principal causa de las migraciones es la búsqueda de fuentes de trabajo que ofrezcan mayor remuneración y mejores condiciones de vida

- **Inmigración**

Se refiere a las personas que ingresan a las aldeas o caseríos procedentes de otro lugar para establecerse de forma temporal o permanente.

Las personas que ingresaron a los centros poblados se incluyeron en el censo de población realizado, por lo que integran el total de población de cada lugar, lo hicieron por motivos de matrimonios y por ser un área muy tranquila para vivir, debido que los poblados no sufren de actos delincuenciales.

De acuerdo con el censo que se realizó durante el trabajo de campo, se estableció una población total de 2,110 habitantes. El flujo migratorio es de 175 personas de los cuales ingresaron 92; la migración interna 66 y externa 17.

1.2.8 Ecosistema

Los factores que determinan la variable ecosistema en los centros poblados objeto de estudios son flora, fauna, ríos y bosques.

1.2.8.1 Agua

Según observación en los centros poblados, entrevistas realizadas en la municipalidad de Santa Apolonia y los COCODE de las aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Pachaj y Xecubal, sector San Lucas, se determinó que cuentan con los siguientes recursos hídricos: tres riachuelos y tres ríos de tipo permanente, esto indica que fluyen todo el año, abastecen a las comunidades y el uso actual es para el riego de los cultivos. Es importante mencionar que cuentan con nueve nacimientos de agua los cuales son utilizados por la población para diferentes usos que se describen a continuación.

- **Aldea Choantonio**

A continuación, se describen los recursos hídricos observados en el trabajo de campo los cuales están constituidos de la siguiente manera:

- ✓ **Río Choantonio**

Cuenta con una profundidad de 40 centímetros, ubicado a 50 metros de la iglesia católica de Choantonio a una latitud de 14°47'43", longitud 90°57'42", una extensión de cuatro kilómetros y se localiza a 300 metros del centro poblado, se une con el río Chuapará y desemboca en el río Motagua. El recorrido es de este a oeste y cuenta con el potencial de abastecer de agua a los productores.

Se encuentra contaminado con basura y aguas residuales, sin embargo, las acciones que se realizan por parte de las autoridades locales para disminuir la contaminación hídrica, es concientizar a los pobladores de no verter desechos sólidos.

✓ **Riachuelo Chuarracancito**

Tiene su origen al este de la aldea Chiraxaj. El recorrido es de noroeste a sureste. A la altura del caserío Salamit, desemboca en el río Xecubal. Es de caudal permanente, se encuentra contaminado debido a que es utilizado para realizar actividades agrícolas, está ubicado en el sector Mercar a una latitud de 14°48'45", longitud de 90°56'46" y extensión de 800 metros en la aldea.

✓ **Nacimientos del sector Aju**

Existen ocho nacimientos de agua, los cuales se ubican a orillas del centro poblado, colinda con el sector Mindiz y sector Miza. Estos se emplean como fuentes de consumo humano y también son utilizados en riego de uso agrícola.

• **Caserío Xecubal**

A continuación, se describen los recursos hídricos del caserío:

✓ **Río Chuapará**

Nace en la aldea Choantonio, su recorrido es rumbo al noreste, cuenta con una profundidad de 10 centímetros, con latitud de 14°49'26", longitud de 90°55'37" y extensión de ocho kilómetros, se localiza a 50 metros del caserío, frente a la escuela. Este río es de caudal permanente, desemboca en el río Motagua y se encuentra contaminado debido al crecimiento de la población quienes no realizan ninguna acción para el cuidado del río, en ocasiones rebalsa de su cauce debido a que lo utilizan como un basurero, el uso potencial del río es el abastecimiento de agua a la comunidad y riego de los cultivos, sin embargo, el uso actual es para lavar productos agrícolas y ropa.

✓ **Riachuelo Chuachun**

Nace en la aldea Choantonio y desemboca en el caserío, se encuentra ubicado en la entrada norte del caserío frente a la vía principal a una latitud de 14°48'45", longitud 90°56'46" y tiene una extensión de tres kilómetros. Debido a la cercanía con el centro poblado se encuentra contaminado.

- **Aldea Xecohil**

Los recursos hídricos encontrados se describen a continuación:

- ✓ **Río Xetunuc**

Cuenta con profundidad de 50 centímetros, está ubicado en el sector I de la aldea a una latitud de $14^{\circ}45'13''$, longitud de $90^{\circ}58'35''$, extensión de un kilómetro y medio dentro de la aldea, el recorrido del río es de oeste-suroeste. Este no se encuentra contaminado, en época de invierno incrementa el caudal, la función principal es abastecer de agua a la comunidad y riego de cultivos, sin embargo, el uso actual es de lavar ropa y para la producción de cultivos. La localización de este es el sector I de la aldea.

- ✓ **Riachuelo Xecohil**

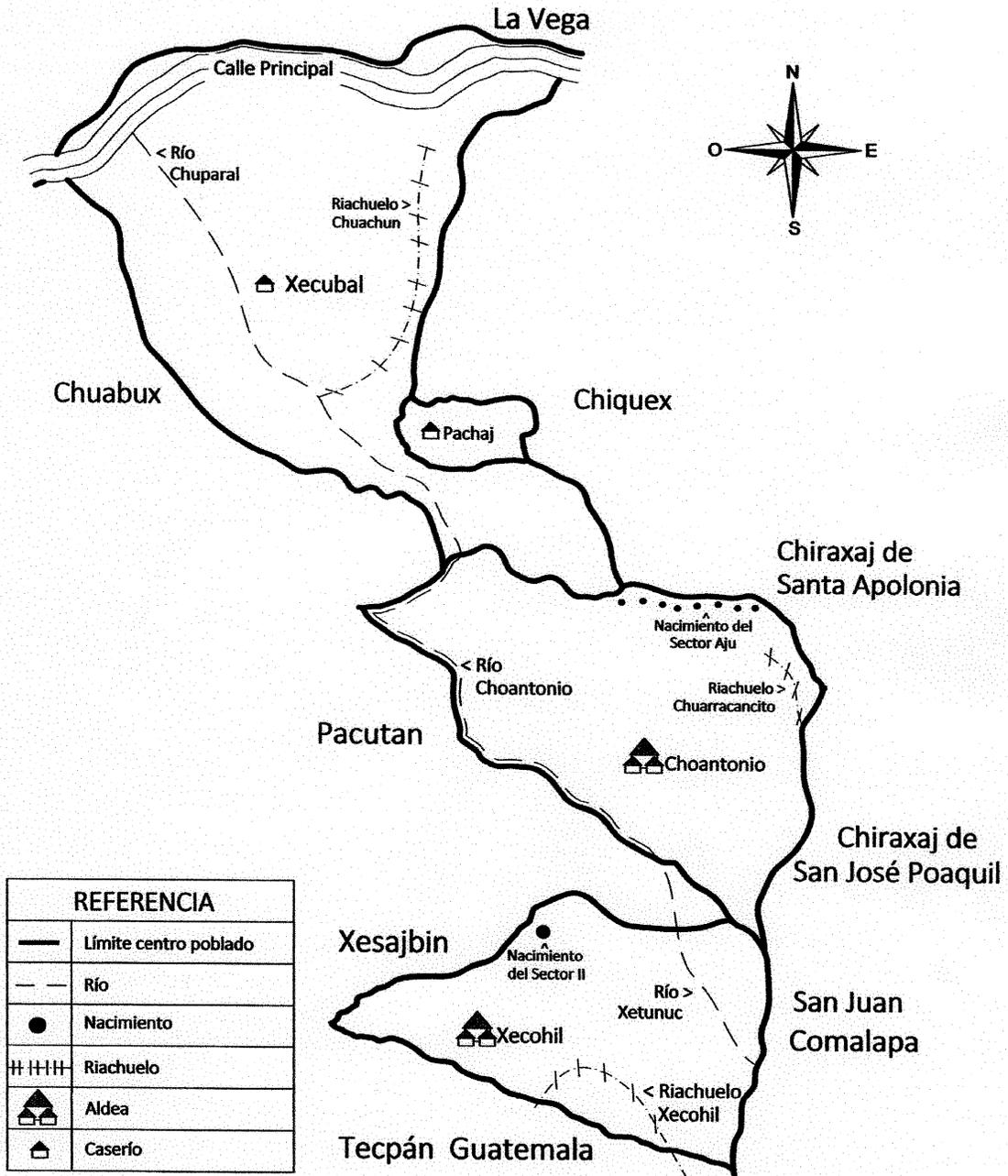
Se origina en el sector III de la aldea, su recorrido es del oeste al suroeste, cambia de norte a sur y a la altura de la aldea Panabajal toma rumbo oeste. Descarga en el río Tzancán, latitud de $14^{\circ}45'13''$, longitud de $90^{\circ}58'35''$ y extensión de un kilómetro, se localiza a 100 metros de la escuela principal del lado sur. Se encuentra contaminado debido a que lo utilizan para actividades domésticas.

- ✓ **Nacimiento Sector II**

Se forma mediante el proceso de filtración de agua, tiene cuatro metros de longitud y dos metros de profundidad. La población previene la contaminación al evitar botar basura cerca del nacimiento. Es de tipo caudal permanente.

En el mapa seis se pueden observar los ríos, riachuelos y nacimientos mencionados anteriormente.

Mapa 6
Aldeas Choantonio y Xecohil, caserío Xecubal
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Recursos hídricos
Año: 2016



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

Como se puede observar en el mapa anterior el río de mayor longitud de los cinco centros poblados es el río Chuapará con una extensión de ocho kilómetros el cual atraviesa las aldeas de Choantonio, Xecohil y el caserío Xecubal.

1.2.8.2 Bosque

Es considerado como uno de los elementos más importantes de los recursos naturales de una comunidad. De acuerdo con la información que se obtuvo en las comunidades, se determinó que existen árboles de Pino, Ciprés y Encino, los cuales pueden ser utilizados para comercializar la madera, elaboración de muebles, entre otros.

Según la investigación realizada en los centros poblados se determinó que el total de área de bosques es de 104 manzanas distribuidas de la siguiente manera: Choantonio 97, Xecohil 3, Xecubal 1, Pachaj 2 y San Lucas 1. El 80% de las áreas boscosas son municipales y 20% son áreas privadas.

- **Tipos de bosques**

A continuación, se describen los diferentes bosques localizados en los centros poblados objeto de estudio:

- ✓ **Bosques mixtos**

Estos bosques están constituidos por especies de coníferas y latifoliadas templadas, son árboles frondosos con hojas anchas y árboles de hojas aciculares, por lo general existen en las regiones de clima templado. Los lugares donde se pueden observar son: caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas, la extensión territorial abarcada por este tipo de bosque es de 5.72 hectáreas.

- ✓ **Bosques de coníferas**

Pueden estar formados por una o varias especies, entre los cuales están Pino, Ciprés y Encino. Cabe indicar que estas han sido deforestadas para cultivar las tierras. Se encuentran ubicados en las aldeas Choantonio y Xecohil, con extensión territorial de 143.10 hectáreas.

- **Cobertura**

Se identificó una extensión territorial de 148.82 hectáreas de bosques localizados dentro de los cinco centros poblados.

Las acciones que las autoridades locales tienen contempladas, para preservar los bosques es incentivar a la población que por cada árbol que talen deben de plantar 2 o más.

La Municipalidad extiende un permiso en conjunto con el Instituto Nacional de Bosques –INAB– para la tala de árboles, con el objeto de abastecer de leña a las familias de los centros poblados, debido a que es la principal fuente de energía para cocinar. Según el censo realizado, se determinó que más del 90% de los hogares consumen una carretada de leña al mes, la cual tiene un costo de Q. 240.00.

En los mapas siete y ocho se presentan la cobertura forestal de las aldeas, caseríos y sector San Lucas de acuerdo con la investigación que se realizó.

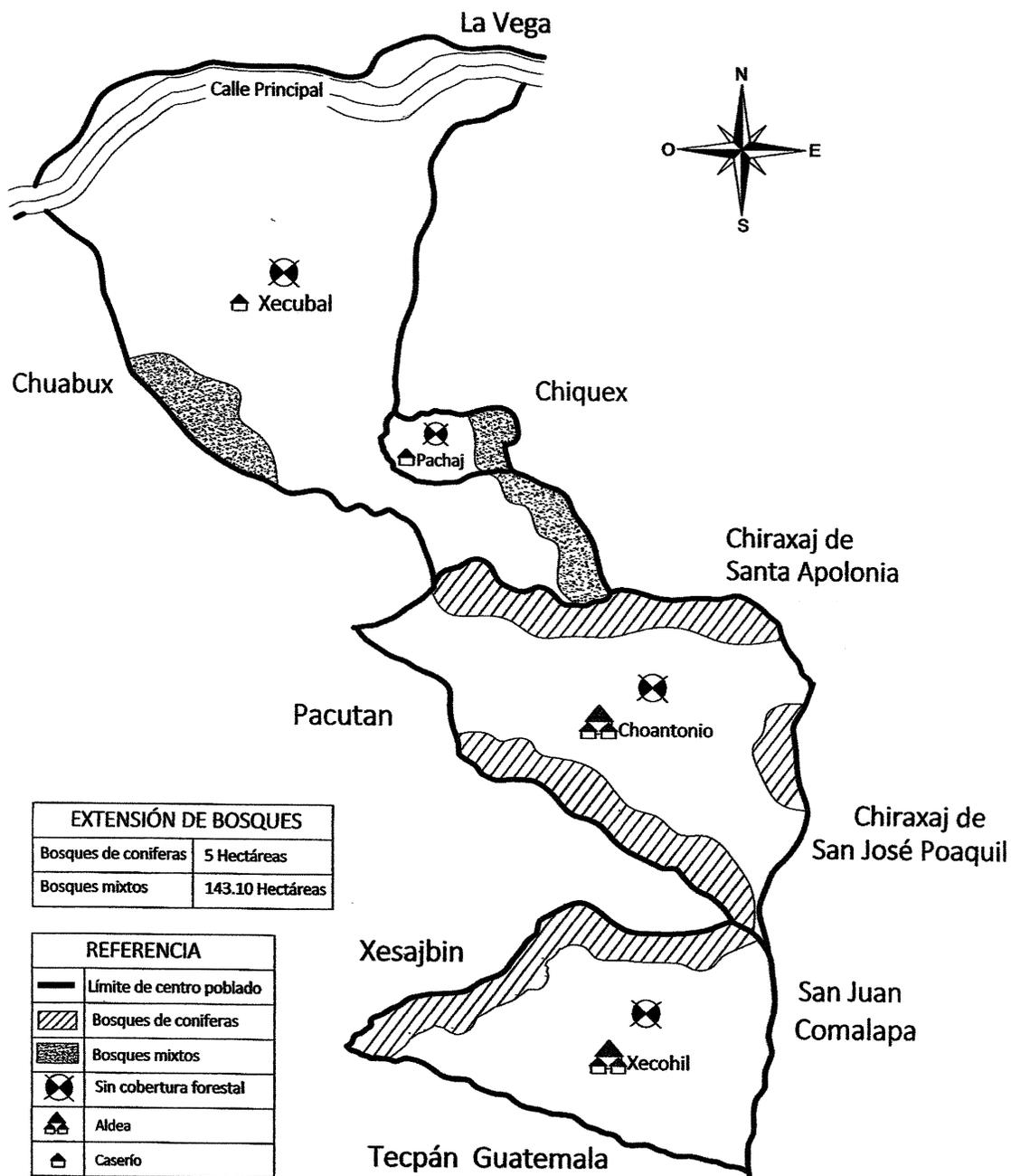
1.2.8.3 Suelo

Se denomina suelo a la capa superficial de la corteza terrestre en la que viven numerosos organismos y crece la vegetación. Es una estructura de vital importancia para el desarrollo de la vida. El suelo sirve de soporte a las plantas y le proporciona los elementos nutritivos necesarios para su desarrollo.

- **Tipo de suelo**

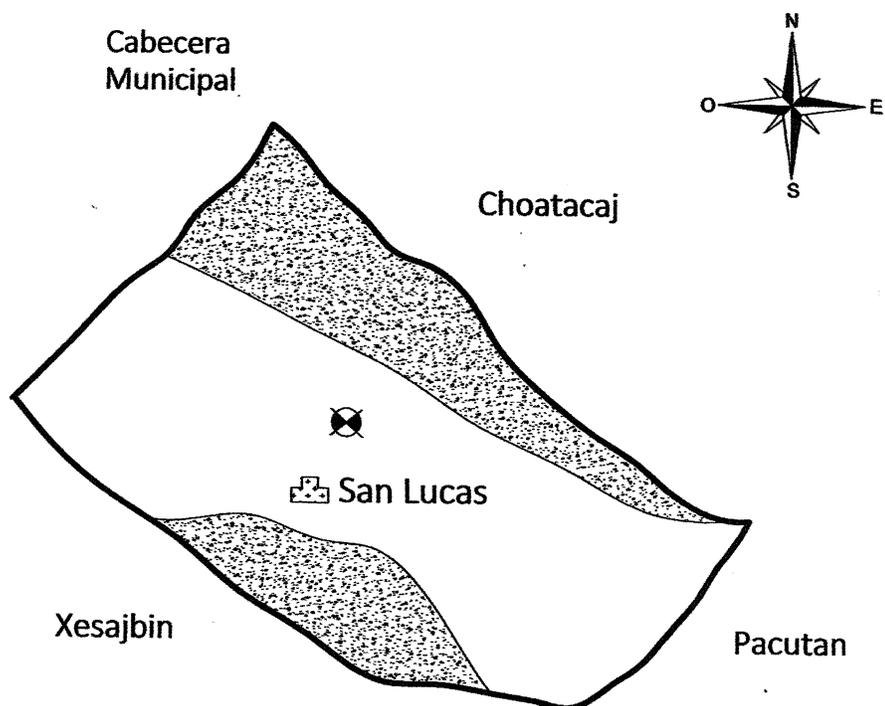
A continuación, se presenta el tipo de suelo identificado en las aldeas Choantonio y Xecohil, Caseríos Xecubal y Pachaj, Sector San Lucas.

Mapa 7
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Tipos de bosques
Año: 2016



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

Mapa 8
Sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Tipos de bosques
Año: 2016



EXTENSIÓN DE BOSQUES	
Bosques mixtos	0.42 Hectáreas

REFERENCIA	
	Límite de centro poblado
	Bosques mixtos
	Sin cobertura forestal
	Sector

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

En los mapas anteriores quien representa la mayor parte de áreas boscosas es la aldea Choantonio con un total de 97 manzanas.

✓ **Suelo Tecpán**

De acuerdo con la información que fue proporcionada por el coordinador municipal del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación –MAGA–, la extensión de 14.8 kilómetros cuadrados que abarcan los suelos de los cinco centros poblados se clasifican como suelos Tecpán y pertenecen al orden taxonómico de entísales, estos se originaron principalmente de las Rocas Ígneas. Se determinan deslizamientos con clasificación media de tres a seis eventos, debido a que se ubican en la zona sísmica de la falla del Polochic. No se precisan inundaciones en los territorios, sus características son café oscuro a café, franco arcillo y arenoso.

• **Clases agrológicas de suelo**

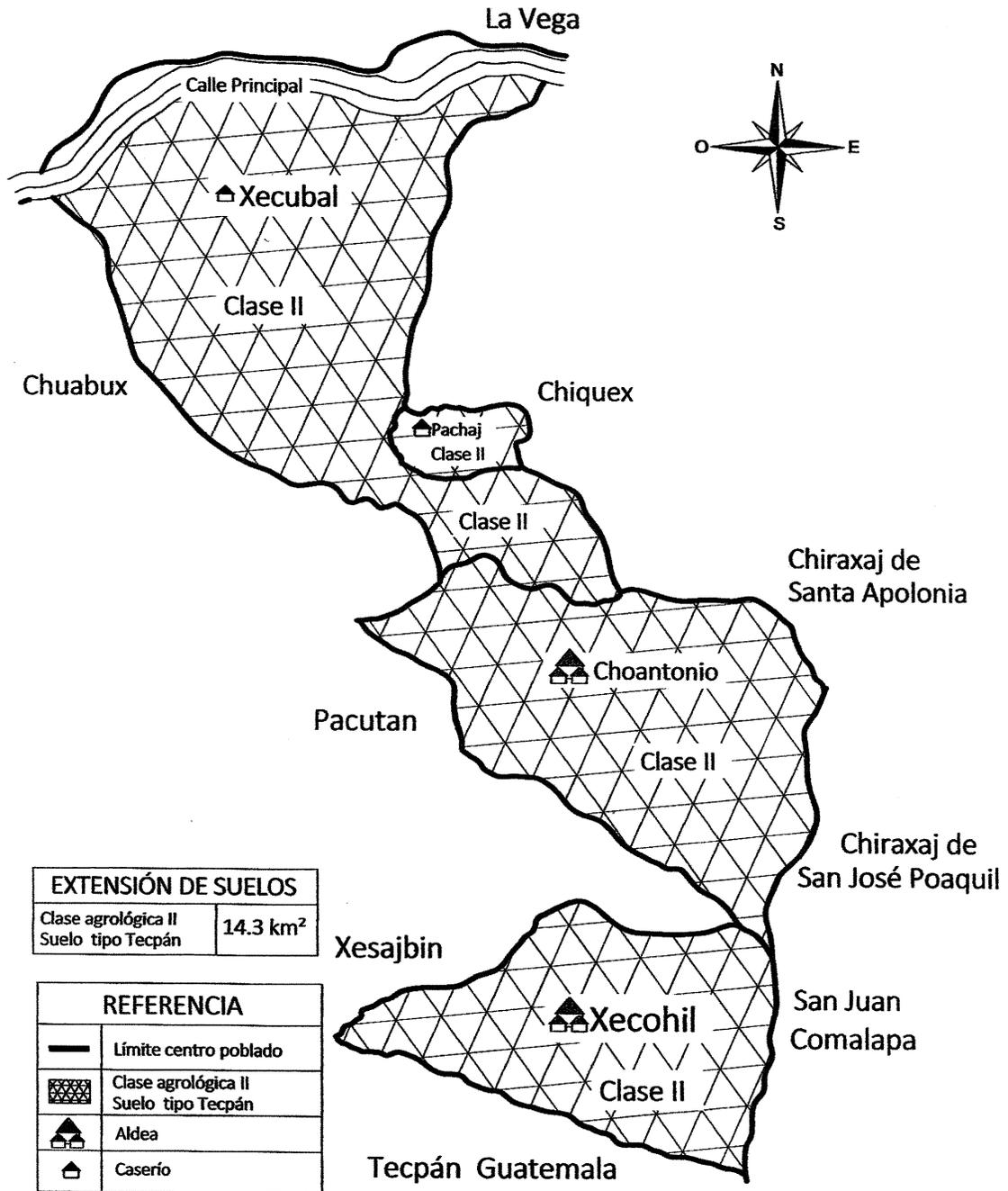
Según estudios del Instituto Geográfico Nacional –IGN- y la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia –SEGEPLAN-, de las ocho clases agrológicas del suelo reconocidas, la clase agrológica que existe en las aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas, es Agrológica II, los cuales abarcan una extensión de 14.8 kilómetros cuadrados.

✓ **Clase agrológica II**

Esta clase la integran suelos sujetos a limitaciones moderadas en el uso, presentan un peligro limitado de deterioro, son suelos buenos, pueden cultivarse mediante labores adecuadas, de fácil aplicación. Su principal característica consiste en presentar pendiente suave y estar sujetos a erosión moderada.

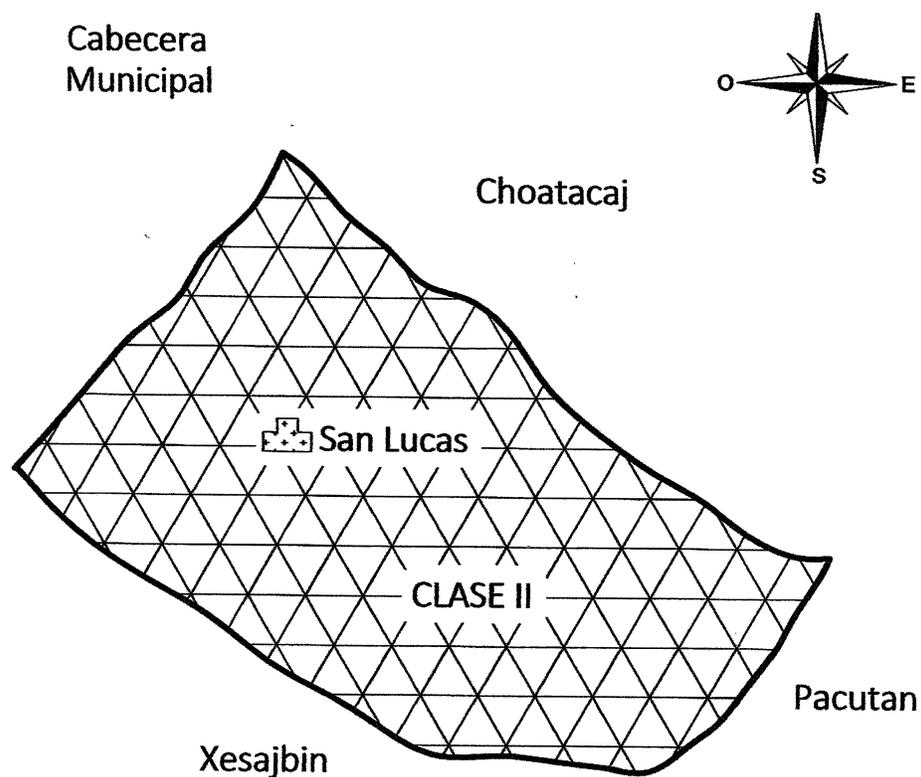
En los mapas 9 y 10 se presentan los suelos y clases agrológicas de las aldeas, caseríos y sector San Lucas de acuerdo con la investigación que se realizó.

Mapa 9
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Tipos de suelo y clases agrológicas
Año: 2016



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

Mapa 10
Sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Tipos de suelo y clases agrológicas
Año: 2016



EXTENSIÓN DE SUELOS	
Clase agrológica II Suelo tipo Tecpán	0.5 km ²

REFERENCIA	
	Límite centro poblado
	Clase agrológica II Suelo tipo Tecpán
	Sector

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

Como se puede observar en los mapas anteriores los cinco centros poblados poseen suelos clase agrologica II, la mayor extensión territorial la tiene Choantonio y la menor el Sector San Lucas.

1.2.8.4 Flora

Es un conjunto de especies vegetales que se pueden encontrar en una región geográfica, que son propias de un período geológico o que habitan en un ecosistema.

Según información recabada en entrevistas realizadas a los pobladores de las aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas, indicaron que en las áreas boscosas se pueden encontrar especies como Pino Triste, Pino de Ocote, Pino Blanco, Encino, Aliso, Ciprés Guayaba, Duraznillo y Cerezo.

1.2.8.5 Fauna

La fauna la conforman todas las especies animales que habitan en una región geográfica y se encuentran en su ecosistema. Cabe indicar que la función de la fauna es mantener el equilibrio de la naturaleza.

En la fauna silvestre se encuentran, conejos, tacuazines, comadrejas, ardillas, murciélagos, armadillos, serpientes, y aves como la codorniz, clarineros y palomas. Las aves que se extinguieron son cenizos, quetzalillos y búhos.

1.2.8.6 Orografía

El territorio de la aldea Choantonio, los caseríos Xecubal y Pachaj, se caracterizan por tener una topografía montañosa. En el sector San Lucas y en la aldea Xecohil, el territorio es plano y tienen partes montañosas únicamente en los límites del área geográfica.

CAPÍTULO II

ÁMBITO SOCIAL DE LAS ALDEAS CHOANTONIO Y XECOHIL, CASERÍOS XECUBAL Y PACHAJ, SECTOR SAN LUCAS

En el presente capítulo se caracterizan en el contexto social, las organizaciones existentes, la cobertura de educación, salud, agua, energía eléctrica y alumbrado público, letrinas y otros servicios sanitarios, sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos, cementerios y sistemas de tratamiento de aguas servidas y la infraestructura de cada uno. Se describen también, las entidades de apoyo que contribuyen al desarrollo social de los mismos y finalmente análisis de riesgo. Esta información es relevante para poder entender la situación en la que se desarrollan los centros poblados y cómo afecta las actividades productivas.

2.1 ORGANIZACIONES

Las organizaciones son fundamentales para una sociedad, debido que trabajan en beneficio de la población. La principal función es priorizar las necesidades y coordinar el trabajo en conjunto con los pobladores, para resolver problemas, satisfacer necesidades y contribuir con el proceso del desarrollo.

En las comunidades rurales, las organizaciones buscan soluciones que favorezcan a las personas más necesitadas, a través de la realización de proyectos sociales y productivos. En este apartado se describen las organizaciones que existen en los centros poblados.

2.1.1 Organización social

La principal organización social que funciona en las aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas, son los Consejos Comunitarios de Desarrollo –COCODE–.

La función principal del COCODE es velar por el desarrollo de la comunidad apegados al Decreto Número 11-2002, Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural. Se conforman por un presidente, vicepresidente, tesorero, secretario y tres vocales; el vocal I

realiza la función de alcalde auxiliar. Los fondos sociales son asignados por el Consejo Comunitario Municipal con base en políticas y programas de financiamiento.

También se identificó la existencia de Comités de agua, en las aldeas Choantonio y Xecohil y el caserío Pachaj, este comité se encuentra integrado por cinco personas de la siguiente manera: presidente, vicepresidente, tesorero, secretario y vocal, quienes se reúnen una vez al mes y son electos cada año, tienen como suplente al vocal quien los sustituye en caso de ausencia. Tienen como objetivo velar que los pobladores posean el vital líquido y tomar en consideración los días de abastecimiento que facilita el pozo mecánico. No cuentan con financiamiento externo o por parte de los COCODE, los fondos de trabajo los obtienen por medio de la cuota mensual que cobran a los pobladores que corresponde a Q. 25.00.

Así mismo, se identificó en las aldeas Choantonio y Xecohil y caserío Xecubal, la Junta de Padres de Familia, por ser los únicos centros poblados que cuentan con escuela, estas trabajan de forma directa con la Dirección Departamental de Educación de Chimaltenango, a través del director del establecimiento educativo. La función principal que tienen es velar que los centros educativos se encuentren en óptimas condiciones para que los niños reciban clases en un lugar adecuado, son responsables que se cumpla con la refacción escolar y solicitar maestros al director del establecimiento, si es necesario. Para garantizar que las condiciones sean las apropiadas, realizan visitas constantes a los planteles y se reúnen mensualmente en seguimiento de los inconvenientes que se presenten. Están conformados por cinco integrantes; presidente, vicepresidente, tesorero, secretario y vocal, esta junta de padres se cambia cada año.

2.2 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

En este apartado se detalla el acceso que se tiene a los servicios básicos, así como las instalaciones y el tipo de servicio que se brinda a la población de los centros poblados.

2.2.1 Educación

La educación es uno de los pilares más importantes y necesarios para el desarrollo de las comunidades del país. El segundo Objetivo del Milenio de la Organización de las Naciones Unidas –ONU– es “Lograr la enseñanza primaria universal” y es una de las metas que tiene el Ministerio de Educación.

Respecto a las cuotas escolares el artículo 74 de la Constitución de la República de Guatemala indica que los habitantes tienen el derecho y la obligación de recibir la educación inicial, preprimaria, primaria y básica, dentro de los límites de edad que fije la ley.

Se determinó en las tres escuelas que la educación es gratuita y los alumnos gozan de los siguientes beneficios que se describen a continuación.

- ✓ Beneficio de gratuidad consiste en entregar a cada escuela el valor de Q. 20.00 por alumno, dos veces al año, que se utilizan para fotocopias de exámenes, enseres de limpieza, fotocopias de otros documentos necesarios para impartir clases, entre otros.
- ✓ La valija didáctica es un beneficio que se entrega a cada maestro en efectivo por un monto de Q. 220.00, que utilizan para compra de marcadores para pizarrón, almohadillas, papelería, útiles y materiales necesarios para los docentes, entre otros.
- ✓ La refacción escolar es un aporte del Ministerio de Educación que consiste en entregar a cada escuela la cantidad de Q. 2.08 por niño inscrito, se utiliza para la compra de insumos necesarios para preparar alimentos, al elaborar la refacción es necesaria la participación de los padres de familia, para tal efecto los establecimientos educativos realizan una programación donde calendarizan los días para cocinar, se observó que cada día preparan un menú diferente, por lo regular se alimenta a los alumnos con: avena mosh, incaparina, corazón de trigo, campechanas, plátano cocido, tostadas, atol de haba, fideos cocidos, pirujos, chow mein, atol de arroz con chocolate, entre otros.

- ✓ En el caso de los útiles escolares se estableció que el Ministerio de Educación entrega la cantidad de Q. 55.00 al establecimiento educativo por alumno inscrito, dicho monto lo traslada por medio de un cheque del Banco de Desarrollo Rural, con los fondos los directores del plantel compran lo básico a los proveedores, para que los niños puedan recibir clases. Los principales útiles que adquieren son: cuadernos, lápices, lapiceros, crayones y un diccionario en español.

2.2.1.1 Infraestructura educativa

En los cinco centros poblados objeto de estudio, actualmente existen tres escuelas que se encuentran ubicadas en aldeas Choantonio, Xecohil y caserío Xecubal, en estas se imparten educación preprimaria y primaria, corresponden al sector oficial del área rural, no se observó ninguna por cooperativa o del sector privado, ninguno de los establecimientos brinda educación básica y diversificada. En el caserío Pachaj y sector San Lucas no hay planteles escolares y los niños que ahí residen deben asistir a los centros educativos más cercanos.

Según la investigación que se realizó en octubre del año 2016, las fechas de fundación de las escuelas son las siguientes:

- ✓ Escuela Oficial Rural Mixta Choantonio enero 1968.
- ✓ Escuela Oficial Rural Mixta Xecohil enero 1982.
- ✓ Escuela Oficial Rural Mixta Xecubal enero 2003.

Se presenta el cuadro 16 de la infraestructura con la que cuentan los establecimientos educativos en los centros poblados.

Cuadro 16
Aldeas Choantonio y Xecohil, caserío Xecubal
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Escuelas Oficiales Rurales Mixtas de Choantonio, Xecohil y Xecubal
Infraestructura educativa
Años: 2015 y 2016

Sector oficial, área rural				
Niveles	Choantonio	Xecohil	Xecubal	Total
<u>Año 2015</u>				
Preprimaria y primaria	1	1	1	3
<u>Año 2016</u>				
Preprimaria y primaria	1	1	1	3

Fuente: elaboración propia, con base en datos del anuario estadístico 2015 del plantel educativo e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

La Escuela Oficial Rural Mixta Choantonio, se encuentra ubicada a cuatro kilómetros del municipio de Santa Apolonia, a un lado de la carretera principal de Choantonio. Posee cuatro salones donde se imparten clases de preprimaria y primaria, laboratorio de computación, dos cocinas que utilizan los padres para elaborar la refacción, dos bodegas donde guardan los escritorios en mal estado y una cancha polideportiva.

Se observó, que la escuela carece de agua para distribuir a los sanitarios y para realizar limpieza en las instalaciones, para cubrir esta necesidad los padres de los alumnos se organizan para llevar la misma en cubetas o tinajas, la pintura se encuentra en malas condiciones, los tableros de la cancha de baloncesto se encuentran rotos, los pizarrones están en el suelo y en malas condiciones, los escritorios están en buen estado y cada alumno tiene uno, no tienen drenajes y utilizan pozos ciegos para los sanitarios y lavamanos, el plantel tiene energía eléctrica.

La Escuela Oficial Rural Mixta Xecohil se encuentra ubicada a 3.3 kilómetros del municipio de Santa Apolonia, tiene un anexo a una distancia de cinco metros, los separa la carretera principal de Xecohil. El edificio principal cuenta con siete salones dentro de los cuales está la dirección y cuatro aulas donde se imparten clases de tercero a sexto primaria, una bodega, un laboratorio de computación y un salón de usos múltiples en el segundo nivel. El anexo tiene tres aulas, donde se imparten clases de nivel preprimaria, primero y segundo primaria, también tienen una bodega donde almacenan escritorios en mal estado.

No tienen drenajes, los sanitarios y lavamanos utilizan pozo ciego para las aguas negras, tienen agua entubada y energía eléctrica.

Se observó que el mobiliario y equipo es insuficiente, solo cuenta con 184 escritorios para atender 205 estudiantes de acuerdo con las estadísticas que posee la supervisión educativa para el año 2016. Los escritorios y las puertas de los salones se encuentran deteriorados, los pizarrones están rotos, la cancha de baloncesto no tiene tableros, en total tienen 16 computadoras de las cuales únicamente dos están en buen estado.

La Escuela Oficial Rural Mixta Xecubal se encuentra ubicada a dos kilómetros del municipio de Santa Apolonia, el edificio principal está a 80 metros de distancia de la carretera principal, cuenta con tres salones donde se imparten clases del nivel preprimaria y los grados de primero a cuarto primaria, posee un anexo que se ubica sobre la carretera principal, el cual cuenta con dos aulas, una se usa como bodega y la otra para impartir clases a quinto y sexto primaria, se observó que se encuentran en construcción más salones en el segundo nivel.

La escuela tiene agua entubada que se utiliza principalmente para el sanitario y lavamanos, no cuenta con drenajes y las aguas negras desembocan en pozos ciegos, el plantel tiene energía eléctrica.

De acuerdo con las entrevistas realizadas a los directores de los tres centros educativos se determinó que la mayor parte de mobiliario y equipo que poseen lo recibieron de donaciones de padres de familia y la organización Visión Mundial.

2.2.1.2 Cobertura educativa

Dentro de los niveles educativos identificados en las aldeas Choantonio y Xecohil, caserío Xecubal se determinó que existe educación preprimaria también conocida como educación preescolar, término aplicado a la experiencia educativa de los niños y niñas hasta los seis años que no han estado en el primer grado de primaria.

También existe la educación primaria en la cual se enseña a los niños los primeros años de la educación formal que se centra en desarrollar las habilidades de lectura, escritura y matemática.

De acuerdo con los derechos constitucionales, el Estado debe proveer la enseñanza primaria gratuita que incluye cuatro asignaturas básicas: idioma español, matemáticas, ciencias naturales y estudios sociales.

Cabe indicar que actualmente no existe nivel básico y diversificado en cada uno de los centros poblados, para tener acceso a estos niveles educativos deben dirigirse a la cabecera municipal o al municipio de Tecpán Guatemala.

En el siguiente cuadro se presenta la cobertura educativa correspondiente a los tres centros escolares.

Cuadro 17
Aldeas Choantonio y Xecohil, caserío Xecubal
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Escuelas Oficiales Rurales Mixtas Choantonio, Xecohil y Xecubal
Cobertura educativa
Años: 2015 y 2016

Nivel	Choantonio			Xecohil			Xecubal		
	Alumnos en edad escolar	Alumnos inscritos	Cobertura %	Alumnos en edad escolar	Alumnos inscritos	Cobertura %	Alumnos en edad escolar	Alumnos inscritos	Cobertura %
<u>Año 2015</u>									
Preprimaria	26	6	23	60	37	62	26	15	58
Primaria	94	88	94	198	164	83	107	70	65
Básico	30	-	-	61	-	-	43	-	-
Diversificado	26	-	-	33	-	-	21	-	-
Total	176	94	53	352	201	57	197	85	43
<u>Año 2016</u>									
Preprimaria	32	13	41	53	25	47	33	15	45
Primaria	87	86	99	213	180	85	107	74	69
Básico	32	-	-	60	-	-	38	-	-
Diversificado	20	-	-	34	-	-	26	-	-
Total	171	99	58	360	205	57	204	89	44

Fuente: elaboración propia, con base en datos del anuario estadístico 2015 del plantel educativo e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

La Escuela Oficial Rural Mixta Choantonio imparte educación primaria y preprimaria. Para el nivel básico y diversificado no hay cobertura escolar y los alumnos deben trasladarse a la cabecera municipal.

La cobertura de la educación preprimaria en el año 2015 es de 23%, según lo investigado esto sucedía porque los niños en edad de 5 a 6 años por costumbre no los enviaban a la escuela. Sin embargo, la tasa para el año 2016 incrementó 18% derivado que los padres han tomado más conciencia sobre la educación de sus hijos. La cobertura de la educación primaria es 99%, según lo investigado la mayor parte de los niños asisten a la escuela y apoyan parcialmente en las actividades laborales a los padres.

La cobertura escolar de la Escuela Oficial Rural Mixta Xecohil para el año 2016 y 2015 se mantiene de forma similar, sin embargo, el nivel de hacinamiento ha obligado a los alumnos a inscribirse en escuelas de Tecpán, derivado que este municipio es el más cercano al centro poblado. No hay cobertura escolar en el nivel medio y los alumnos deben viajar a la cabecera municipal o a Tecpán Guatemala.

La cobertura escolar para el año 2016 en la Escuela Oficial Rural Mixta Xecubal es de 45%, para niños en edad de 5 a 6 años, menos de la mitad asisten a la escuela en el nivel preprimaria, según lo investigado esto sucede porque los padres por costumbre no envían a los niños a la escuela, en el caso de los alumnos comprendidos entre 7 a 12 años en el nivel primario la tasa neta de escolaridad es 69%, por los escasos ingresos familiares, los niños acompañan a los padres a trabajar para contribuir a la economía familiar.

No existe la enseñanza media, se imparte únicamente la educación preprimaria y primaria. Para el nivel básico y diversificado no hay cobertura escolar y los alumnos deben viajar a la cabecera municipal.

En el caserío Pachaj hay 48 niños en edad escolar sin cobertura educativa, 32 del nivel de preprimaria y primaria y 16 del nivel medio, derivado que no hay escuelas, por esa razón deben asistir a otros establecimientos, algunos niños estudian en las escuelas de aldea

Choantonio o caserío Xecubal siempre que los COCODE lo autoricen, en caso contrario deben viajar a la cabecera municipal.

En el sector San Lucas no hay cobertura en ningún nivel educativo derivado que no hay planteles, para realizar sus estudios los alumnos deben asistir a escuelas del municipio de Santa Apolonia por la cercanía de ambos lugares. Los alumnos en edad escolar son 60, de los cuales 43 son de preprimaria y primaria y 17 de básicos y diversificado.

Los maestros que imparten clases de preprimaria y primaria en los tres establecimientos tienen la escolaridad necesaria para educar, al momento de su contratación es requisito haber concluido el profesorado en pedagogía y ser bilingües en el idioma español y kaqchikel. Es importante mencionar que el director del plantel toma ambos papeles, imparte clases y al mismo tiempo está a cargo de la administración del centro educativo. También se identificó que los maestros reciben capacitación constantemente sobre temas de tecnología e informática.

A continuación, se presenta el número de alumnos inscritos y la cantidad de maestros, por centro poblado.

Cuadro 18
Aldeas Choantonio y Xecohil, caserío Xecubal
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Escuelas Oficiales Rurales Mixtas de Choantonio, Xecohil y Xecubal
Número de alumnos inscritos, cantidad de maestros por niveles
Años: 2015 y 2016

Niveles	Número de alumnos inscritos				
	Sector Oficial, área rural			Total	%
	Choantonio	Xecohil	Xecubal		
<u>Año 2015</u>					
Preprimaria	6	37	15	58	15
Primaria	88	164	70	322	85
Total	94	201	85	380	100
<u>Año 2016</u>					
Preprimaria	13	25	15	53	13
Primaria	86	180	74	340	87
Total	99	205	89	393	100

Continúa en la siguiente página

Viene de la página anterior

Niveles	Cantidad de maestros				
	Sector Oficial, área rural				
	Choantonio	Xecohil	Xecubal	Total	%
Año 2015					
Preprimaria	1	1	1	3	20
Primaria	3	6	3	12	80
Total	4	7	4	15	100
Año 2016					
Preprimaria	1	1	1	3	20
Primaria	3	6	3	12	80
Total	4	7	4	15	100

Fuente: elaboración propia, con base en datos del anuario estadístico 2015 del plantel educativo e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

En la Escuela Oficial Rural Mixta Choantonio se inscribieron en el ciclo escolar 2016 99 alumnos, sin embargo, la escuela tiene una infraestructura con mayor capacidad, no utilizan todos los salones debido que no hay suficientes maestros, de los cuatro catedráticos uno se encarga de la enseñanza preprimaria etapa V y VI, tres tienen asignados dos grados cada uno.

En la Escuela Oficial Rural Mixta Xecohil la cantidad de maestros es insuficiente para el número de alumnos inscritos, la escuela tiene una infraestructura limitada y los estudiantes sufren de hacinamiento en los salones, al extremo de utilizar la cocina como aula. Según la investigación realizada los docentes que actualmente se encuentran, tienen asignado un grado cada uno a excepción de preprimaria en la etapa V y VI tiene uno para ambas aulas.

La Escuela Oficial Rural Mixta Xecubal tiene una infraestructura superior a la cantidad de alumnos que se inscriben, no utilizan todos los salones debido que no hay suficientes maestros, de los cuatro que hay uno se encarga de la enseñanza preprimaria etapa V y VI, tres tienen asignados dos grados cada uno.

2.2.1.3 Tasas de deserción, promoción y repitencia

A continuación, se adjunta cuadro 19 con la tasa de deserción, promoción y repitencia en las escuelas ubicadas en aldeas Choantonio, Xecohil y caserío Xecubal.

Cuadro 19
Aldeas Choantonio y Xecohil, caserío Xecubal
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Escuelas Oficiales Rurales Mixtas de Choantonio, Xecohil y Xecubal
Tasas de deserción, promoción y repitencia
Sector oficial, área rural
Años: 2015 y 2016

Nivel	Hombres	Mujeres	Total deserciones	Alumnos inscritos	Tasa deserción %
Choantonio					
<u>Año 2015</u>					
Preprimaria	-	-	-	6	-
Primaria	-	-	-	88	-
Total	-	-	-	94	
<u>Año 2016</u>					
Preprimaria	-	-	-	13	-
Primaria	3	2	5	86	6
Total	3	2	5	99	
Xecohil					
<u>Año 2015</u>					
Preprimaria	-	-	-	37	-
Primaria	3	1	4	164	2
Total	3	1	4	201	
<u>Año 2016</u>					
Preprimaria	-	-	-	25	-
Primaria	-	-	-	180	-
Total	-	-	-	205	
Xecubal					
<u>Año 2015</u>					
Preprimaria	-	-	-	15	-
Primaria	-	-	-	70	-
Total	-	-	-	85	
<u>Año 2016</u>					
Preprimaria	-	-	-	15	-
Primaria	2	-	2	74	3
Total	2	-	2	89	
Nivel	Hombres	Mujeres	Total promovidos	Alumnos inscritos	Tasa promoción %
Choantonio					
<u>Año 2015</u>					
Preprimaria	4	2	6	6	100
Primaria	40	37	77	88	88
Total	44	39	83	94	
<u>Año 2016</u>					
Preprimaria	7	6	13	13	100
Primaria	36	33	69	86	80
Total	43	39	82	99	

Continúa en la siguiente página

Viene de la página anterior

Nivel	Hombres	Mujeres	Total deserciones	Alumnos inscritos	Tasa deserción %
Xecohil					
<u>Año 2015</u>					
Preprimaria	20	17	37	37	100
Primaria	77	75	152	164	93
Total	97	92	189	201	
<u>Año 2016</u>					
Preprimaria	14	11	25	25	100
Primaria	86	88	174	180	97
Total	100	99	199	205	
Xecubal					
<u>Año 2015</u>					
Preprimaria	6	9	15	15	100
Primaria	34	33	67	70	96
Total	40	42	82	85	
<u>Año 2016</u>					
Preprimaria	8	7	15	15	100
Primaria	37	35	72	74	97
Total	45	42	87	89	
Nivel	Hombres	Mujeres	Total repitentes	Alumnos inscritos	Tasa repitencia %
Choantonio					
<u>Año 2015</u>					
Preprimaria	-	-	-	6	-
Primaria	6	5	11	88	13
Total	6	5	11	94	
<u>Año 2016</u>					
Preprimaria	-	-	-	13	-
Primaria	6	6	12	86	14
Total	6	6	12	99	
Xecohil					
<u>Año 2015</u>					
Preprimaria	-	-	-	37	-
Primaria	3	5	8	164	5
Total	3	5	8	201	
<u>Año 2016</u>					
Preprimaria	-	-	-	25	-
Primaria	4	2	6	180	3
Total	4	2	6	205	
Xecubal					
<u>Año 2015</u>					
Preprimaria	-	-	-	15	-
Primaria	2	1	3	70	4
Total	2	1	3	85	
<u>Año 2016</u>					
Preprimaria	-	-	-	15	-
Primaria	-	-	-	74	-
Total	-	-	-	89	

Fuente: elaboración propia, con base en datos del anuario estadístico 2015 del plantel educativo e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

En la Escuela Oficial Rural Mixta Choantonio, se determinó que la deserción es debido a que los padres de escasos recursos integran al trabajo a los hijos lo que a su vez provoca aumento de la repitencia, según investigación realizada en octubre del año 2016, 14% de los alumnos del nivel primario repetirá el grado en el año 2017.

La Escuela Oficial Rural Mixta Xecohil, en el año 2015 tiene 2% de nivel de deserción, se originó por el traslado de los padres al municipio de Tecpán Guatemala. Según investigación realizada en octubre del año 2016, repetirá el grado 3% de los alumnos del nivel primario derivado que los padres les asignan tareas para que ayuden en el hogar, por lo que descuidan los estudios.

En el caso de la Escuela Oficial Rural Mixta Xecubal no habrá repitencia en el año 2017, debido que se implementó la estrategia de “Escuela de Padres” donde se les capacita a educar y apoyar a los niños en distintas áreas. Las dos deserciones se originaron debido a que un padre no cumplió con la faena, que consiste en presentarse a trabajar en beneficio de la comunidad donde se encuentra ubicada la escuela, al no cumplir con esta obligación los COCODE impiden a los hijos continuar con los estudios.

2.2.1.4 Analfabetismo

De acuerdo con el Comité Nacional de Alfabetización –CONALFA–, define analfabetismo como la condición de no saber leer y escribir, en personas mayores de 15 años. En el cuadro 20 se presenta comparativo del alfabetismo y analfabetismo de los centros poblados.

Cuadro 20
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Analfabetismo
Años: 2002 y 2016

Censo 2002											
Población	Choantonio	%	Xecohil	%	Xecubal	%	Pachaj	%	San Lucas	%	
Alfabeta	130	63	290	63	86	43	63	53	27	67	

Continúa en la siguiente página

Viene de la página anterior

Censo 2002											
Población	Choantonio	%	Xecohil	%	Xecubal	%	Pachaj	%	San Lucas	%	
Analfabeta	77	37	167	37	116	57	55	47	14		33
Total	207	100	457	100	202	100	118	100	41		100
Censo 2016											
Población	Choantonio	%	Xecohil	%	Xecubal	%	Pachaj	%	San Lucas	%	
Alfabeto	202	75	351	71	196	68	53	78	46		69
Analfabeta	69	25	143	29	92	32	15	22	21		31
Total	271	100	494	100	288	100	68	100	67		100

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

Se determinó que la población de 15 años en adelante, para el año 2016 presenta 25% de analfabetismo, aldea Choantonio muestra la tasa más baja comparada con Xecohil y caserío Xecubal. En la aldea Xecohil la tasa de analfabetismo disminuyó 8% con relación al Censo del año 2002, esta reducción se debe a los programas de alfabetización que promueve -CONALFA- con el apoyo del Ministerio de Educación.

Se determinó que el caserío Xecubal tiene una tasa de analfabetismo de 32%. Según lo investigado, en años anteriores se daba deserción escolar por causas como la costumbre y los bajos recursos familiares, los niños debían acompañar a los padres a trabajar para contribuir a la economía familiar.

2.2.2 Salud

En este apartado se analiza la tasa de morbilidad y mortalidad general e infantil, la cobertura, cantidad de personal asignado, los beneficios, el número de unidades de salud, categoría e infraestructura de los edificios.

2.2.2.1 Cobertura de salud

En la aldea Choantonio se localiza un centro de convergencia, el mismo se encuentra fuera de servicio debido a la falta de mantenimiento, es utilizado únicamente en jornadas médicas realizadas por organizaciones no gubernamentales sin fines de lucro que operan

en la región, así mismo lo utiliza el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social por medio del Centro de Salud de Santa Apolonia al promover jornadas de vacunación; en la aldea Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, Sector San Lucas no cuentan con puesto de salud o centro de convergencia.

Los habitantes se ven en la necesidad de acudir al centro de salud ubicado en la cabecera municipal, en el cual se atendió en el año 2016 a 871 personas de un total de 2,110 habitantes lo que representa una cobertura de 41%, acuden también al hospital nacional de Chimaltenango si la situación lo amerita, en el caso de los que están inscritos en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social –IGSS– deben movilizarse a la delegación del municipio de Tecpán Guatemala, en cuanto a las mujeres en estado de gestación al momento del parto son atendidas en su mayoría por comadronas capacitadas por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

2.2.2.2 Tasas y causas de morbilidad general e infantil

En el siguiente cuadro se presenta las causas de morbilidad general e infantil por centro poblado que constituye un indicador que estima el riesgo de enfermedad, cuantificar su magnitud e impacto, dicha información fue proporcionada por el Técnico en Salud Rural del Centro de Salud de Santa Apolonia.

Cuadro 21
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Causas de morbilidad general e infantil
Año: 2016

No.	Diez primeras causas	Choantonio	Xecohil	Xecubal	Pachaj	San Lucas	Total casos
Morbilidad general							
1	Infección aguda de las vías respiratorias	110	186	96	31	33	456
2	Cefalea debida a tensión	30	40	15	12	10	107
3	Gastritis, no especificada	19	22	9	6	7	63
4	Infección de vías urinarias	13	10	4	4	3	34
5	Amebiasis, no especificada	8	11	5	3	2	29

Continúa en la siguiente página

Viene de la página anterior

No.	Diez primeras causas	Choantonio	Xecohil	Xecubal	Pachaj	San Lucas	Total casos
6	Neumonía y bronconeumonía	9	10	5	3	2	29
7	Diarrea y gastroenteritis	5	9	6	2	3	25
8	Vaginitis, sin especificación	7	7	3	3	2	22
9	Mialgia	4	4	3	3	2	16
10	Pediculosis, sin otra especificación	4	4	3	2	3	16
	Resto de causas	18	26	15	9	5	73
Totales		227	329	164	78	72	870
Morbilidad infantil							
1	Infección aguda de las vías respiratorias superiores	87	167	75	29	28	386
2	Retardo del desarrollo debido a desnutrición proteico calórica	62	119	55	20	19	275
3	Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso	10	16	5	5	3	39
4	Amebiasis, no especificada	9	13	6	3	2	33
5	Neumonía y bronconeumonías	5	6	4	2	1	18
6	Alergia no especificada	3	3	4	1	1	12
7	Colitis y gastroenteritis no infecciosas, no especificadas	2	3	1	0	0	6
8	Infección de vías urinarias, sitio no especificado	2	1	2	0	0	5
9	Varicela	1	2	1	0	0	4
10	Parasitosis intestinal	2	1	1	0	0	4
Totales		183	331	154	60	54	782

Fuente: elaboración propia, con base en datos de la Memoria de Estadísticas Vitales y Vigilancia Epidemiológica 2016 del Centro de Salud del municipio de Santa Apolonia e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Las infecciones agudas en las vías respiratorias crean un importante problema de salud pública, son provocadas por los cambios bruscos de temperatura que se dan en la región, en el caso de los infantes es por el bajo peso al nacer, ausencia de lactancia materna, desnutrición, infecciones previas o esquema incompleto de vacunación, en ocasiones estas

se convierten en neumonías que constituyen una de las mayores causas de mortalidad en los centros poblados, las tasas de morbilidad por esta causa se presenta en los siguientes párrafos.

La tasa de morbilidad general, en la aldea Choantonio, por cada 1,000 habitantes, 241 la padecen, en el caso de la aldea Xecohil, por cada 1,000 habitantes, 203 tienen el padecimiento, de los habitantes del caserío Xecubal, por cada 1,000 personas, 194 han presentado la dolencia, en el caserío Pachaj, por cada 1,000 habitantes, 258 son afectados y en sector San Lucas, por cada 1,000 habitantes, 268 presentan esta enfermedad.

La tasa de morbilidad infantil, en la aldea Choantonio, por cada 1,000 niños, 473 han presentado el padecimiento, en la aldea Xecohil, por cada 1,000 niños, 396 son afectados, en el caso del caserío Xecubal, por cada 1,000 niños, 359 han presentado la dolencia, en el caserío Pachaj, por cada 1,000 niños, 558 lo han padecido y en el sector San Lucas, por cada 1,000 niños, 500 han tenido esta enfermedad.

2.2.2.3 Tasas y causas de mortalidad general e infantil

En el cuadro se presentan las causas de mortalidad general e infantil por aldea que constituye un indicador demográfico que señala el número de defunciones de una población durante un período determinado.

Cuadro 22
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Causas de mortalidad general e infantil
Año: 2016

Causas	Choantonio	Xecohil	Xecubal	Pachaj	San Lucas	Total
<u>Mortalidad general</u>						
Neumonía y bronconeumonías	2	-	-	-	-	2
Paro respiratorio	1	-	-	-	1	2
Infarto agudo del miocardio	-	1	1	-	-	2
Total de casos	3	1	1	-	1	6
Habitantes	456	916	495	120	123	2,110
Tasa de mortalidad general	7	1	2	-	8	5

Continúa en la siguiente página

Viene de la página anterior

Causas	Choantonio	Xecohil	Xecubal	Pachaj	San Lucas	Total
Mortalidad infantil						
Sepsis bacteriana del recién nacido	1	-	2	-	-	3
Neumonía y bronconeumonías	1	2	1	-	-	4
Total de casos	2	2	3	-	-	7
Habitantes infantiles	184	422	209	52	56	923
Tasa de mortalidad infantil	11	5	14	-	-	8

Fuente: elaboración propia, con base en datos de la Memoria de Estadísticas Vitales y Vigilancia Epidemiológica 2016 del Centro de Salud del municipio de Santa Apolonia e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Según los datos recopilados en los centros poblados se determinó lo siguiente: para la aldea Choantonio a nivel general por cada 1,000 habitantes siete fallecen, en la población infantil por cada 1,000 habitantes 11 fallecen; en el caso de la aldea Xecohil a nivel general por cada 1,000 habitantes fallece uno y en la población infantil por cada 1,000 habitantes, cinco fallecen, en cuanto al caserío Xecubal a nivel general por cada 1,000 habitantes adultos, dos fallecen y a nivel infantil por cada 1,000 habitantes fallecen 14, en el sector San Lucas a nivel general por cada 1,000 habitantes 8 fallecen, mortalidad infantil no se registró en el período de investigación, en el caso del caserío Pachaj no hubo defunciones por lo que no se estableció una tasa de mortalidad general e infantil en el año 2016.

En cuanto a las causas de mortalidad general además de la neumonía y bronconeumonías son frecuentes también los paros respiratorios, también conocidos como apnea, otra de las causas es el infarto agudo de miocardio, conocido en el lenguaje coloquial como ataque al corazón, este fenómeno se presenta por lo general en personas mayores de 40 años, aunque no se puede descartar por completo que lo puedan padecer antes de esta edad. Entre las causas de mortalidad infantil se encuentra la sepsis bacteriana del recién nacido causada generalmente por infecciones graves que no son tratadas oportunamente, otra de las causas son la neumonía y bronconeumonía, esta enfermedad afecta también a los adultos, sin embargo, los niños por tener un sistema inmunológico más vulnerable el riesgo de padecerla por el clima frío de la región aumenta.

2.2.3 Agua

El servicio de agua potable en las comunidades es primordial para la subsistencia y bienestar de los habitantes. En esta variable se analizará la forma de abastecimiento, frecuencia, calidad, costo y las principales dificultades para el acceso del servicio.

2.2.3.1 Cobertura de agua

A continuación, se detalla la cobertura del servicio de agua por hogar en los cinco centros poblados.

Cuadro 23
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Cobertura del servicio de agua
Años: 2002 y 2016

Descripción	Choantonio		Xecohil		Xecubal		Pachaj		San Lucas	
	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%
Año 2002										
Con servicio	41	100	92	100	47	100	25	100	-	-
Sin servicio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	41	100	92	100	47	100	25	100	-	-
Año 2016										
Con servicio	86	93	169	92	95	90	19	82	15	65
Sin servicio	6	7	15	8	11	10	4	18	8	35
Total	92	100	184	100	106	100	23	100	23	100

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

Como se logra observar para el año 2002 la totalidad de los hogares censados tenían abastecimiento del servicio de agua, cabe indicar que el dato del centro poblado de San Lucas no fue posible determinarlo derivado que pertenecía al casco urbano de Santa Apolonia.

Para el año 2016, 90% de los hogares censados en las cinco comunidades tienen agua, no obstante, este servicio no es potable derivado que no recibe un tratamiento. Por otro lado, de los 428 hogares censados se determinó que existen 44 que no cuentan con el servicio de agua, según información recabada mediante entrevista a los diferentes COCODE, las familias buscan la manera de abastecerse del vital líquido a través de ríos, pozos improvisados.

- **Forma de abastecimiento de agua**

A continuación, se presentan las formas de abastecimiento de agua, según censos realizados en el año 2002 y 2016 por centro poblado.

Cuadro 24
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Forma de abastecimiento de agua
Años: 2002 y 2016

Descripción	Choantonio		Xecohil		Xecubal		Pachaj		San Lucas	
	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%
Año 2002										
Chorro de uso exclusivo	20	49	55	60	39	83	23	92	-	-
Chorro compartido	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-
Pozo	21	51	36	39	8	17	2	8	-	-
Otros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	41	100	92	100	47	100	25	100	-	-
Año 2016										
Chorro de uso exclusivo	68	74	96	52	58	55	9	37	11	50
Chorro compartido	-	-	28	15	26	24	10	45	3	12
Pozo	24	26	55	30	22	21	4	18	9	38
Otros	-	-	5	3	-	-	-	-	-	-
Total	92	100	184	100	106	100	23	100	23	100

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

En el año 2002 solamente un hogar compartía chorro con otra familia en la aldea Xecohil, los demás hogares lo tenían exclusivo.

Para el año 2016 la forma de abastecimiento de agua por medio de chorro en los centros poblados es común, se observó en 72% de los hogares, en comparación al Censo 2002 donde únicamente 67% se abastecían de esta forma.

Todos los centros poblados tienen diferente frecuencia de abastecimiento, en la aldea Choantonio los hogares que reciben agua del pozo mecánico del caserío Chiraxaj son abastecidos cada dos días, por el costo que representa el suministro de combustible para las bombas de agua. La aldea Xecohil y el caserío Xecubal se encuentran en mejores condiciones ya que son abastecidos diariamente, porque cuentan con pozo mecánico y

nacimientos que no necesitan altos costos para su funcionamiento, debido al área geográfica en la que se ubica la distribución es por gravedad. El caserío Pachaj a pesar de que cuenta con nacimiento de agua, el servicio es irregular debido a la altura en que se encuentran, el agua no llega con suficiente potencia. El sector San Lucas por pertenecer al casco urbano tiene acceso diario.

Para contar con acceso al servicio la población de la aldea Choantonio, dependen en parte de la Municipalidad de Santa Apolonia, derivado que esta contribuye con Q. 20.00 mensuales por hogar, mientras las familias aportan Q. 10.00 cada mes para el mantenimiento del pozo.

En el caso de la aldea de Xecohil poseen un Comité de agua, el cual se encarga del mantenimiento del pozo mecánico a cargo del COCODE, en el período 2016 el servicio de agua tiene una cuota anual de Q. 50.00 por chorro, para mantenimiento del pozo. En el caso de las familias que indicaron no poseer cobertura de este servicio, cuentan con pozo propio.

En los caseríos Xecubal y Pachaj el servicio lo reciben por medio de nacimientos, los cuales están a cargo de los COCODE de cada comunidad, por lo que no existe un costo del servicio a menos que se arruinen las tuberías de dichos sistemas.

Por último, en el sector San Lucas la mayoría de hogares perforan pozos de manera artesanal.

De acuerdo con la investigación que se realizó, el agua que reciben los 428 hogares de los cinco centros poblados no es potable, lo cual afecta principalmente la salud de los niños.

Entre las dificultades que poseen los centros poblados para obtener el servicio de agua se detallan a continuación:

- ✓ Problemas internos para la distribución del servicio en toda la comunidad.

- ✓ El costo para recibir el servicio todos los días es elevado.
- ✓ La topografía del terreno de la aldea Choantonio, caserío Xecubal y Pachaj dificulta la distribución del servicio.

2.2.4 Drenajes y sistema de tratamiento de aguas residuales

En el Censo 2002 los hogares de los cinco centros poblados no contaban con el servicio de drenaje, situación que se mantiene en el 2016. A continuación, se describe la forma que utiliza cada centro poblado para el desecho de las aguas residuales.

En las aldeas Choantonio y Xecohil, sector San Lucas debido a la carencia de drenajes, las familias optan por desechar las aguas residuales a la orilla de las calles, por medio de tubos pvc improvisados.

En el caserío Xecubal, el COCODE indicó que las personas prefieren desechar las aguas servidas por tuberías instaladas por los habitantes que desaguan al río, el cual atraviesa dicho poblado, lo que contribuye a la contaminación del mismo. En el caserío Pachaj la mayoría de hogares eliminan los desechos producidos por tubos de pvc que vierten en áreas boscosas.

Con relación a la eliminación de excretas cabe indicar que los cinco centros poblados utilizan letrinas de pozo ciego, además se observó que las poblaciones antes mencionadas no cuentan con planta de tratamiento de aguas residuales.

2.2.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público

La energía eléctrica es un servicio básico que genera desarrollo económico y social en los centros poblados que pertenecen a Santa Apolonia, como referencia, según datos históricos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002, permite demostrar la variación de hogares que poseen este servicio, con respecto al año 2016.

La empresa que presta el servicio de energía eléctrica es ENERGUATE por medio de la Distribuidora de Electricidad de Occidente, S.A., –DEOCSA–. El servicio llegó a los

centros poblados desde hace más de 20 años. Las viviendas de las aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas, poseen energía eléctrica domiciliar con una red de baja tensión de 110 voltios y la tarifa es de Q. 1.00 por kilovatio consumido, adicionalmente cuentan con tarifa social si el consumo de energía eléctrica no sobrepasa los 75 kilovatios por hora, pero si el consumo es mayor se pierde este beneficio. El cargo fijo mensual por uso del contador es de Q. 17.62 incluye IVA. La tasa por alumbrado público es de Q. 22.26 sin IVA, costo que se carga en la factura de energía eléctrica por cada vivienda. El servicio de energía eléctrica domiciliar es continuo es decir que los pobladores de las aldeas y caseríos no experimentan irregularidades en el servicio.

En el siguiente cuadro se muestra la cantidad de hogares que poseen el servicio de energía eléctrica domiciliar y los que no cuentan con este servicio, el análisis de este servicio básico permitirá conocer el grado de cobertura y desarrollo que existe en las aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas.

Cuadro 25
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Cobertura de energía eléctrica domiciliar
Años: 2002 y 2016

Descripción	Choantonio		Xecohil		Xecubal		Pachaj		San Lucas	
	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%
<u>Año 2002</u>										
Con servicio	38	93	77	84	37	79	21	84	-	-
Sin servicio	3	7	15	16	10	21	4	16	-	-
Total	41	100	92	100	47	100	25	100	-	-
<u>Año 2016</u>										
Con servicio	86	93	181	98	97	92	20	87	23	100
Sin servicio	6	7	3	2	9	8	3	13	-	-
Total	92	100	184	100	106	100	23	100	23	100

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

En la aldea Choantonio se observa un crecimiento de 48 hogares con acceso al servicio de energía eléctrica en el Censo 2016 comparado con el 2002, en virtud del crecimiento poblacional se genera una variación negativa en los hogares sin servicio de energía eléctrica, para el año 2016 los seis hogares que carecen de este servicio se encuentran en

condiciones de pobreza extrema, este servicio se sustituye por candelas, debido a que no cuentan con la capacidad económica para adquirir productos de la canasta básica e incluir en el presupuesto familiar el pago de servicio de energía eléctrica.

En la aldea Xecohil se genera un crecimiento de 104 hogares con servicio de energía eléctrica para el año 2016, en consecuencia, los hogares que carecen de este servicio son tres, comparado con el Censo 2002. Lo que permite observar que a mayor crecimiento poblacional menor es la cantidad de hogares sin este servicio y esto obedece al trabajo realizado por los líderes comunitarios en incentivar a la población y hacer conciencia de los beneficios que conlleva tener energía eléctrica domiciliar.

Los tres hogares que no cuenta con dicho servicio son familias de escasos recursos que no poseen la capacidad económica para instalar un contador de luz y pagar mensualmente el consumo de energía eléctrica, situación que obliga a sustituir la energía eléctrica por candelas.

En el caserío Xecubal se observa en el año 2016 un aumento de 60 hogares con servicio de energía eléctrica domiciliar en comparación al Censo 2002.

Mientras que la cantidad de hogares sin servicio corresponde a nueve hogares, lo que obliga a sustituir este servicio por candelas.

En el caserío Pachaj se observan actualmente dos hogares menos con servicio de energía eléctrica domiciliar, en comparación al Censo 2002, se determinó que estos dos hogares están ubicados en el sector, pero ya no pertenecen al caserío Pachaj, debido que en la actualidad corresponden al caserío Xecubal; lo anterior obedece a inconvenientes generados con los líderes comunitarios y los jefes de hogar.

En el sector San Lucas, la cobertura del servicio de energía eléctrica es del 100%, debido que pertenece a la cabecera municipal.

2.2.5.1 Alumbrado público

El alumbrado público es de vital importancia para los caminos de los centros poblados, porque permiten mayor seguridad a la comunidad.

De acuerdo con lo observado en la investigación de campo se detalla la cantidad de postes que cuenta con lámparas en funcionamiento, quemadas y las que no tienen.

Cuadro 26
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Cobertura de alumbrado público
Año: 2016

Descripción	Choantonio		Xecohil		Xecubal		Pachaj		San Lucas	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Postes de luz con lámparas en funcionamiento	6	43	12	52	5	50	3	75	4	57
Postes de luz con lámparas quemadas	3	21	5	22	2	20	-	-	1	14
Postes de luz sin lámparas	5	36	6	26	3	30	1	25	2	29
Total	14	100	23	100	10	100	4	100	7	100

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

En relación con el alumbrado público que poseen los centros poblados, la cobertura es mínima con relación a la cantidad de viviendas, lo que causa inseguridad a la población en horarios nocturnos; los postes existentes presentan problemas de funcionamiento debido a que las lámparas se encuentran quemadas. Se observó en los cinco centros poblados que el bombillo que utilizan es de color amarillo, con lampara tipo canasta.

2.2.6 Letrinas y otros servicios sanitarios

En este apartado se detalla la cobertura bruta y neta de acuerdo con el tipo de servicio sanitario que posee cada centro poblado, también se describirán las dificultades que los hogares poseen con respecto a este servicio, e instituciones que apoyan a las comunidades.

2.2.6.1 Cobertura

A continuación, se presenta el cuadro 27 que indica la cobertura del servicio sanitario, en los cinco centros poblados para el año 2016 respecto al año 2002.

Cuadro 27
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Cobertura del servicio sanitario
Años: 2002 y 2016

Descripción	Choantonio		Xecohil		Xecubal		Pachaj		San Lucas	
	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%
Año 2002										
Con servicio	26	63	91	99	35	74	21	84	-	-
Sin servicio	15	37	1	1	12	26	4	16	-	-
Total	41	100	92	100	47	100	25	100	-	-
Año 2016										
Con servicio	92	100	184	100	106	100	23	100	23	100
Sin servicio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	92	100	184	100	106	100	23	100	23	100

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

Según datos del INE se estableció que, en el año 2002, 15.6% de los hogares no contaban con servicio sanitario, por lo que los pobladores recurrían hacer sus necesidades al aire libre. Como se logra observar el total de los hogares de una u otra manera poseen o tienen acceso a este servicio, a continuación, se detalla el tipo y forma de utilización por hogar de cada centro poblado con relación a este servicio.

2.2.6.2 Tipo de servicio sanitario

Con respecto al tipo de servicio sanitario que tiene cada hogar se presenta el siguiente cuadro en el cual se detalla por centro poblado y por tipo de servicio sanitario.

Cuadro 28
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Tipo de servicio sanitario
Años: 2002 y 2016

Descripción	Choantonio		Xecohil		Xecubal		Pachaj		San Lucas	
	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%
Año 2002										
Inodoro conectado a red de drenaje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Inodoro conectado a fosa séptica	-	-	3	3	-	-	-	-	-	-
Escusado lavable	1	2	-	-	1	2	-	-	-	-
Letrina o pozo ciego	40	98	89	97	46	98	25	100	-	-

Continúa en la siguiente página

Viene de la página anterior

Descripción	Choantonio		Xecohil		Xecubal		Pachaj		San Lucas	
	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%
Totales	41	100	92	100	47	100	25	100	-	-
Año 2016										
Inodoro conectado a red de drenaje	-	-	-	-	-	-	-	-	3	12
Inodoro conectado a fosa séptica	14	15	39	21	7	7	-	-	-	-
Escusado lavable	1	1	2	1	11	10	-	-	2	7
Letrina o pozo ciego	77	84	143	78	88	83	23	100	18	81
Totales	92	100	184	100	106	100	23	100	23	100

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

En el Censo 2002, las viviendas que poseen letrinas de pozo ciego son 97%, la cual representaba 200 hogares de un total de 205. En el 2016 se observa que prácticamente 96% de los hogares cuentan con letrina de pozo ciego o con inodoro conectado a fosa séptica. Se encontraron tres hogares que indicaron poseer escusado lavable, se hace la aclaración que este tipo de sanitario no está conectado a una red de drenajes sino a un pozo ciego.

2.2.6.3 Disponibilidad del servicio sanitario

En el cuadro siguiente se detalla la situación actual de este servicio por centro poblado.

Cuadro 29
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Disponibilidad del servicio sanitario
Años: 2002 y 2016

Descripción	Choantonio		Xecohil		Xecubal		Pachaj		San Lucas	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Año 2002										
Para un hogar	26	63	91	99	35	74	21	84	-	-
Para varios hogares	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
No disponen	15	37	1	1	12	26	4	16	-	-
Total	41	100	92	100	47	100	25	100	-	-
Año 2016										
Para un hogar	73	79	114	62	70	66	12	51	15	65
Para varios hogares	19	21	70	38	36	34	11	49	8	35
No disponen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	92	100	184	100	106	100	23	100	23	100

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

En el año 2016, 100% de los hogares poseen el servicio, sin embargo, 34% lo comparten dos o más hogares. A causa del incremento de la población, las autoridades municipales están en desarrollo de proyectos para construcción de letrinas con fosa séptica para cada hogar.

2.2.7 Sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos

Se estableció que medios de recolección y depósito de la basura poseen los centros poblados, las instituciones que prestan el servicio, costo mensual, principales dificultades, y el tratamiento realizado por dichas entidades.

Para el 2016 la forma de eliminación no cambió demasiado respecto al 2002, derivado que se continúa con la quema de basura, según se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro 30
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Forma de eliminación de la basura
Años: 2002 y 2016

Descripción	Choantonio		Xecohil		Xecubal		Pachaj		San Lucas	
	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%
Año 2002										
Servicio municipal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Servicio privado	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-
La queman	36	88	46	50	37	79	10	40	-	-
La tiran en cualquier lugar	5	12	27	29	10	21	9	36	-	-
La entierran	-	-	17	19	-	-	6	24	-	-
Totales	41	100	92	100	47	100	25	100	-	-
Año 2016										
Servicio municipal	1	1	2	1	-	-	-	-	11	46
Servicio privado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
La queman	74	80	156	85	93	88	21	91	11	50
La tiran en cualquier lugar	10	11	17	9	10	9	2	9	-	-
La entierran	7	8	9	5	3	3	-	-	1	4
Totales	92	100	184	100	106	100	23	100	23	100

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

Las aldeas y caseríos no cuentan con servicio de recolección de los desechos sólidos, por lo que la mayoría de las familias se ven en la necesidad de quemar la basura. En el

sector San Lucas, indicaron que cuentan con el servicio de recolección de desechos, el costo del servicio es de Q. 30.00 al mes.

En general, se observa que 83% de los hogares opta por quemar los desechos sólidos, mientras que 9% lo tiran en cualquier lugar, incluso en los ríos, 5% decide enterrarla y el resto cuenta con el servicio de recolección municipal.

2.2.8 Cementerios

En las aldeas Choantonio y Xecohil cada una cuenta con un cementerio con infraestructura aceptable y capacidad para proporcionar la cobertura en la comunidad, la administración del mismo está a cargo del COCODE, en el año 2016, no está estipulada una cuota por el mantenimiento y derecho al uso, únicamente convocan a los miembros de la comunidad solo si hay necesidad de limpiar las instalaciones específicamente en fechas como el 1 de noviembre.

En el caso del caserío Xecubal cuenta con un cementerio, en el período 2016 llegó a su límite de cobertura, dentro de las necesidades de la comunidad está la de contar con un espacio extra para darle este uso, el COCODE es el encargado de la administración, quienes indicaron que no solicitan ningún tipo de remuneración económica por el mantenimiento o el uso del mismo, al igual que otras comunidades solo solicitan la colaboración para la limpieza si consideran que es necesario, este cementerio también es utilizado por los habitantes del caserío Pachaj, aunque son independientes y por la cercanía, se llegó al acuerdo de usar el mismo y colaborar con el mantenimiento al ser requerido.

El sector San Lucas no cuenta con un cementerio de uso exclusivo, por formar parte del casco urbano del municipio de Santa Apolonia tienen el derecho de utilizar el de la cabecera municipal, este es administrado por la Municipalidad quienes se encargan de darle el mantenimiento debido, por el derecho de construcción del nicho realizan un pago único de Q.75.00, este cementerio por ser municipal cuenta con infraestructura en buenas condiciones debido al tipo de administración que se tiene.

2.3 ENTIDADES DE APOYO

Son instituciones de gobierno, municipalidad, organizaciones no gubernamentales, entidades privadas y organismos internacionales que contribuyen en el desarrollo social de los centros poblados.

2.3.1 Estatales

Entre estas se encuentra el -CONALFA-, que se encarga de organizar grupos de personas para alfabetizarlos, con el apoyo del Ministerio de Educación. El Instituto Nacional de Bosques -INAB- promueve y fomenta el desarrollo forestal del Municipio mediante el manejo sostenible de los bosques.

2.3.2 Internacionales

Las entidades internacionales que brindan apoyo se encuentra Visión Mundial, ha implementado actividades de desarrollo sostenible e invierte en Programas de Desarrollo de Área -PDA- en el municipio de Santa Apolonia, con lo cual se propiciaron oportunidades de desarrollo y preparación para 2,815 niños y niñas, así como a 1,049 familias (Saquiq, 2016).

Entre los programas que se desarrollan se encuentran patrocinio de niños, comprensión lectora, proyectos de mejoramiento de escuelas, y medios de vida y residencia.

En el programa Patrocinio de niños se hace monitoreo trimestral del estado de salud, talla y peso de niños, asistencia escolar, celebración de cumpleaños, celebración día del niño y en ocasiones si la persona patrocinadora desea donar algo al niño, se le hace entrega de cosas que necesite.

El programa Centro de Desarrollo Integral de la Niñez -CEDIN- consiste en talleres semanales con niños menores de seis años, donde se trabaja motricidad y aprestamiento. Otro programa denominado Sembradores de Esperanza promueve talleres quincenales con niños entre 9 y 12 años en donde se busca fortalecer el liderazgo desde temprana edad.

El programa de Comprensión Lectora consiste brindar material de lectura a escuelas de primero a sexto primaria, los maestros son encargados de trabajar la metodología diaria y Visión Mundial hace monitoreo y evaluación de comprensión lectora.

En la tabla ocho que se presenta a continuación se observa los beneficiados en cada programa de Visión Mundial.

Tabla 8
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Niños beneficiados con programas de Visión Mundial
Año: 2016

Proyecto	Choantonio	Xecohil	Xecubal	Pachaj	San Lucas
Patrocino	125	76	66	15	15
CEDIN	25	-	18	-	-
Sembradores de esperanza	25	-	-	-	7

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

Se observa que el programa con mayor impacto en los centros poblados estudiados es el de patrocinio, con un total de 297 niños y niñas beneficiados, además que es el programa que tiene mayor control y se tienen números más exactos debido al registro que llevan. Cabe mencionar que algunos niños reciben beneficio de los tres programas.

2.4 ANÁLISIS DE RIESGO

En la actualidad el tema ha tomado un enfoque importante para tratar los desastres naturales, si se habla de riesgos en primer lugar se toman las amenazas o factores externos, seguido de las vulnerabilidades o factores internos, estos elementos son de importancia para la construcción de las matrices y el desarrollo de lineamientos que minimicen el impacto de los mismos dentro de las comunidades.

La intervención de entidades como –CONRED– ayuda que los riesgos y desastres se reduzcan mediante programas de emergencia, prevención y procedimientos que minimicen los riesgos.

2.4.1 Naturales

Se clasifica porque son originados por la misma naturaleza, los cambios climáticos, en donde los pobladores no intervienen en los daños de este fenómeno.

En los cinco centros poblados se identificaron los riesgos a los cuales la población está expuesta.

- **Bajas temperaturas**

Los pobladores se ven afectados a causa de enfermedades respiratorias, por las bajas temperaturas, (mínimas de 9.5 °C) y especialmente en tiempos de heladas en donde oscilan en (-2 °C) y los pobladores no cuenta con ropa apropiada para poder abrigarse adecuadamente para este tipo de clima.

- **Fuertes vientos**

Este fenómeno natural causa daños a los techos de las viviendas, derivado que las ráfagas que se registran en los centros poblados son de 50 a 65 km/hora, según se observó en el trabajo de campo, 70 casas son de lámina y los habitantes solo cuentan con blocks o piedras para poder sostenerlos.

- **Temporales de lluvia**

Se observaron casas en zonas inseguras, especialmente en el sector I de la aldea Xecohil y caserío Pachaj, que pueden estar en riesgo y provocar algún desastre, por las fuertes lluvias que se registran en los centros poblados.

- **Derrumbes**

Las fuertes lluvias saturan el suelo, provocan derrumbes de lodo y rocas, entre los centros poblados expuestos se pueden mencionar: las aldeas Choantonio y Xecohil en el sector I, caserío Xecubal y Pachaj.

2.4.2 Socio naturales

Se cataloga como riesgo socio natural porque son provocados por la naturaleza donde interviene la mano del hombre, se detectaron los siguientes:

- **Construcción de viviendas de alto riesgo**

En las aldeas Choantonio y Xecohil, caserío Pachaj se observaron viviendas en laderas, donde el riesgo de un deslizamiento está latente para las familias que habitan en estas zonas.

- **Vías de acceso**

Una parte del tramo carretero de los cinco centros poblados es de terracería y las fuertes lluvias ocasionaron daños en las vías de acceso, principalmente por la circulación de vehículos livianos y pesados

2.4.3 Antrópicos

Este tipo de riesgo es originado por la intervención del hombre sobre la naturaleza y sobre la población, que pone en peligro la calidad de vida de los habitantes de los cinco centros poblados.

- **Basureros clandestinos**

Los pobladores mencionaron no contar con un basurero municipal en donde se pueda depositar la basura, por este motivo prefieren tirarla en cualquier lado, quemarla, o enterrarla, lo anterior provoca grandes focos de contaminación y enfermedades.

- **Aguas residuales**

En las aldeas Choantonio y Xecohil, caserío Xecubal, Pachaj, no cuenta con un sistema de drenajes, las aguas residuales se desaguan a orilla de las viviendas, lo que origina malos olores y los pobladores corren el riesgo de padecer enfermedades.

- **Contaminación de ríos**

En la aldea Choantonio, sector Chocojay y caserío Xecubal, los pobladores tiran la basura a orillas del río, en temporales de lluvia tiende a desbordarse y provocar

inundaciones, por la cantidad de basura y desechos sólidos que tiene, lo anterior pone en riesgo las viviendas que se encuentran cerca del mismo.

- **Deserción escolar**

La pobreza en la que se encuentran los habitantes obliga a integrar a los niños al trabajo, y provoca que abandonen la escuela a temprana edad y no puedan terminar el ciclo escolar.

2.4.4 Ambientales

La población a medida que satisface sus necesidades básicas incrementa el deterioro de los recursos naturales, lo cual produce un daño o una catástrofe al medio ambiente, esto puede ser provocado por algún fenómeno natural o por la intervención del hombre, en las cuales se puede mencionar:

- **Deforestación**

En los poblados la principal fuente de combustible para cocinar alimentos es la leña, por ello la deforestación y la tala inmoderada de los bosques provoca el deterioro del suelo, pérdida de áreas boscosas y daños al medio ambiente.

- **Quema de basura**

Los pobladores prefieren quemar la basura porque no cuentan con un basurero municipal, lo que provoca deterioro al medio ambiente e impactos negativos a largo plazo.

2.4.5 Matriz de historial de desastres

En la matriz se hace mención del historial de desastres que han sufrido los habitantes de los centros poblados, los datos se obtuvieron por medio de entrevistas a personas mayores e información obtenida por el delegado de la CONRED para Chimaltenango.

Tabla 9
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Matriz de historial de desastres ámbito social
Período: 1976 a 2016

FECHA	DESASTRE	DAÑOS E IMPACTO	LUGAR AFECTADO
1976	Terremoto	Viviendas de material de adobe, madera, techo de teja, lámina. Daños y pérdidas económicas	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal, Pachaj y sector San Lucas
1998	Huracán Mitch	Deslizamientos de tierra y rocas por lluvias torrenciales: viviendas arrasadas por el lodo, no se contabilizaron pérdidas humanas	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal, Pachaj
2005	Tormenta Stan	Derrumbes a causa de las lluvias torrenciales, viviendas afectadas no se contabilizaron muertes	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal, Pachaj y sector San Lucas
2008	Tormenta tropical Arthur	Hubo evacuaciones, personas albergadas que se encontraban en zonas de alto riesgo a causa de las fuertes lluvias	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal, Pachaj
2009	Descenso de temperaturas	Se reportaron personas damnificadas y albergadas a causa de estos descensos de temperatura	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal, Pachaj y sector San Lucas
2010	Tormenta tropical Agatha	Provocó daños en la infraestructura de las viviendas, falta de alimentos para la población, como contribución a más pobreza	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal, Pachaj y sector San Lucas
2010	Tormenta Alex	Generó daños en las vías de acceso, crecida en los ríos, derrumbes, daño en las viviendas	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal, Pachaj
2010	Tormenta Frank	Lluvias constantes y riesgos de viviendas en zonas de deslaves	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal, Pachaj y sector San Lucas
2010	Tormenta Matthew	Fuertes lluvias en las zonas registraron daños leves en las viviendas	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal, Pachaj y sector San Lucas
2011	Tormenta 12E	Daños en las carreteras a causa de las intensas lluvias, derrumbes cerca de las viviendas y desborde de ríos	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal, Pachaj y sector San Lucas

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

Con respecto a la matriz de historial de desastres que afectaron a los diferentes centros poblados, se describió en orden cronológico la información que se obtuvo de las personas que tienen más tiempo de vivir en la comunidad y del delegado de la CONRED para Chimaltenango. En este sentido se logró recabar información, debido que en el municipio de Santa Apolonia departamento de Chimaltenango no se cuenta con un registro estadístico de los diferentes fenómenos que se han presentado y que contribuya a detectar el impacto que tuvieron estos fenómenos naturales dentro de los centros poblados.

CAPÍTULO III

ÁMBITO PRODUCTIVO DE LAS ALDEAS CHOANTONIO Y XECOHIL, CASERÍOS XECUBAL Y PACHAJ, SECTOR SAN LUCAS

En el presente capítulo se describe todo lo relacionado con los aspectos productivos de los centros poblados, así como los factores de producción, comercio y servicios, entidades de apoyo y análisis de los riesgos encontrados.

3.1 FACTORES DE LA PRODUCCIÓN

Se refiere a los componentes con los que cuenta cada centro poblado para realizar las diferentes actividades productivas como los recursos naturales, mano de obra, capital de trabajo y organizaciones empresariales existentes que operan en función de la producción de bienes y servicios.

3.1.1 Recursos naturales y tierra

“Son elementos físicos que provienen de la naturaleza, que el ser humano transforma con el fin de satisfacer necesidades. Constituyen riquezas y potencialidades que identifican y ayudan a la economía de una región determinada al ser aprovechados en el desarrollo de actividades productivas” (Ortiz, 2003, p. 27).

3.1.1.1 Agua

Los centros poblados cuentan con recursos hidrográficos como ríos, riachuelos y nacimientos, los cuales son utilizados como fuentes para abastecer a la población que utilizan este recurso para el riego de cultivos y para consumo humano.

3.1.1.2 Bosque

Los bosques son utilizados para proveer de leña a las familias de los centros poblados, para cocinar los alimentos, debido a que no cuentan con recursos monetarios para adquirir una estufa de gas propano, también es explotado por aserraderos de centros poblados aledaños.

3.1.1.3 Suelo

Uno de los principales recursos que brinda la naturaleza es el suelo, en el crecen y se desarrollan las plantas, tanto silvestres como las que se cultivan para para generar ingresos económicos y servir de alimento al hombre y a los animales.

3.1.1.4 Flora y fauna

Se determinó que la flora y fauna que existe en los centros poblados no son aprovechadas para generar ingresos económicos.

3.1.1.5 Tenencia de tierra

La forma de tenencia de la tierra se encuentra distribuida de la siguiente manera:

Cuadro 31
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Tenencia de la tierra
Año: 2016

Centros poblados	Formas de tenencia				Total
	Propia	Arrendada	Comunal	Municipal	
Choantonio					
Superficie					
manzana	165.67	15.00	0.00	20.67	201.34
%	82.29	7.45	0.00	10.26	100.00
Xecohil					
Superficie					
manzana	62.00	2.00	1.00	2.00	67.00
%	92.54	2.99	1.48	2.99	100.00
Xecubal					
Superficie					
manzana	20.00	1.50	0.00	1.00	22.50
%	88.89	6.67	0.00	4.44	100.00
Pachaj					
Superficie					
manzana	13.00	0.50	0.00	0.00	13.50
%	96.30	3.70	0.00	0.00	100.00
San Lucas					
Superficie					
manzana	10.00	1.00	0.00	0.00	11.00
%	90.91	9.09	0.00	0.00	100.00

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

La proporción de la tenencia propia en su mayoría, se ha generado por herencias y compras de cuerdas de terreno, las personas que poseen tierras arrendadas para cultivar, no tienen la capacidad económica para la compra de las mismas. En el cuadro también se muestra que existen tierras municipales, en las cuales se pueden encontrar astilleros, escuelas, cementerios, centros de convergencia y áreas deportivas.

Los pobladores de la aldea Xecohil poseen una manzana de tierra denominada comunal, se organizaron para realizar la compra de un terreno para uso exclusivo del cementerio. Adicional, cabe mencionar que en los centros poblados no existen tierras en usufructo.

3.1.1.6 Concentración de la tierra

Se refiere a la extensión de terreno que por diversas circunstancias no se encuentra distribuido dentro de la población en forma proporcional, se encuentra clasificada de acuerdo con el tamaño de las unidades económicas detalladas a continuación.

Cuadro 32
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Concentración de la tierra
Año: 2016

Tamaño	Unidades económicas		Superficie Mz		% Acumulado		Producto	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Fincas Xi	Superficie Yi	Xi(Yi(i+1))	Yi(Xi(i+1))
<u>Choantonio</u>								
Microfincas	91	92.86	87.54	43.48	92.86	43.48	0	0
Subfamiliares	4	4.08	13.50	6.71	96.94	50.19	4,660.64	4,214.95
Familiares	3	3.06	100.30	49.81	100.00	100.00	9,694.00	5,019.00
Total	98	100.00	201.34	100.00			14,354.64	9,233.95
<u>Xecohil</u>								
Microfincas	167	98.24	59.75	89.18	98.24	89.18	0	0
Subfamiliares	3	1.76	7.25	10.82	100.00	100.00	9,824.00	8,918.00
Total	170	100.00	67.00	100.00			9,824.00	8,918.00
<u>Xecubal</u>								
Microfincas	72	98.63	21.08	93.69	98.63	93.69	0	0
Subfamiliares	1	1.37	1.42	6.31	100.00	100.00	9,863.00	9,369.00
Total	73	100.00	22.50	100.00			9,863.00	9,369.00

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

Tamaño	Unidades económicas		Superficie Mz		% Acumulado		Producto	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Fincas Xi	Superficie Yi	$X_i(Y_{i+1})$	$Y_i(X_{i+1})$
<u>Pachaj</u>								
Microfincas	29	96.67	12.00	88.89	96.67	88.89	0	0
Subfamiliares	1	3.33	1.50	11.11	100.00	100.00	9,667.00	8,889.00
Total	30	100.00	13.50	100.00			9,667.00	8,889.00
<u>San Lucas</u>								
Microfincas	24	96.00	9.80	89.09	96.00	89.09	0	0
Subfamiliares	1	4.00	1.20	10.91	100.00	100.00	9,600.00	8,909.00
Total	25	100.00	11.00	100.00			9,600.00	8,909.00

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

En los cinco centros poblados existe una alta concentración de tierra; la cual se observa debido al tamaño de las fincas identificadas en los poblados, de acuerdo con la investigación realizada, 96.72% de las unidades económicas son microfincas, en cuanto a fincas sub familiares es 2.53% y 0.75% son fincas familiares, estas últimas pertenecen a la aldea Choantonio, cabe indicar que son las que tienen mayor superficie de tierra con 100.30 manzanas en este centro poblado.

- **Coefficiente de Gini**

Muestra la concentración de la tierra en determinado período de tiempo, refleja la desigualdad existente de la tierra dentro de los centros poblados al indicar el cociente del área comprendida entre la curva de Lorenz y la recta de equidistribución.

Los niveles de concentración de la tierra según el coeficiente del índice se definen de la siguiente manera: entre 0.0000 a 0.1999 concentración muy baja; de 0.2000 a 0.3999 es baja; 0.4000 a 0.5999 es media; 0.6000 a 0.7999 es alta; si el rango oscila entre 0.8000 a 1.0000 es muy alta; en este caso el coeficiente de Gini de los centros poblados, se detalla a continuación:

Fórmula: $CG = \frac{(\sum X_i(Y_{i+1}) - \sum Y_i(X_{i+1}))}{100}$

Tabla 10
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Coefficiente de Gini
Año: 2016

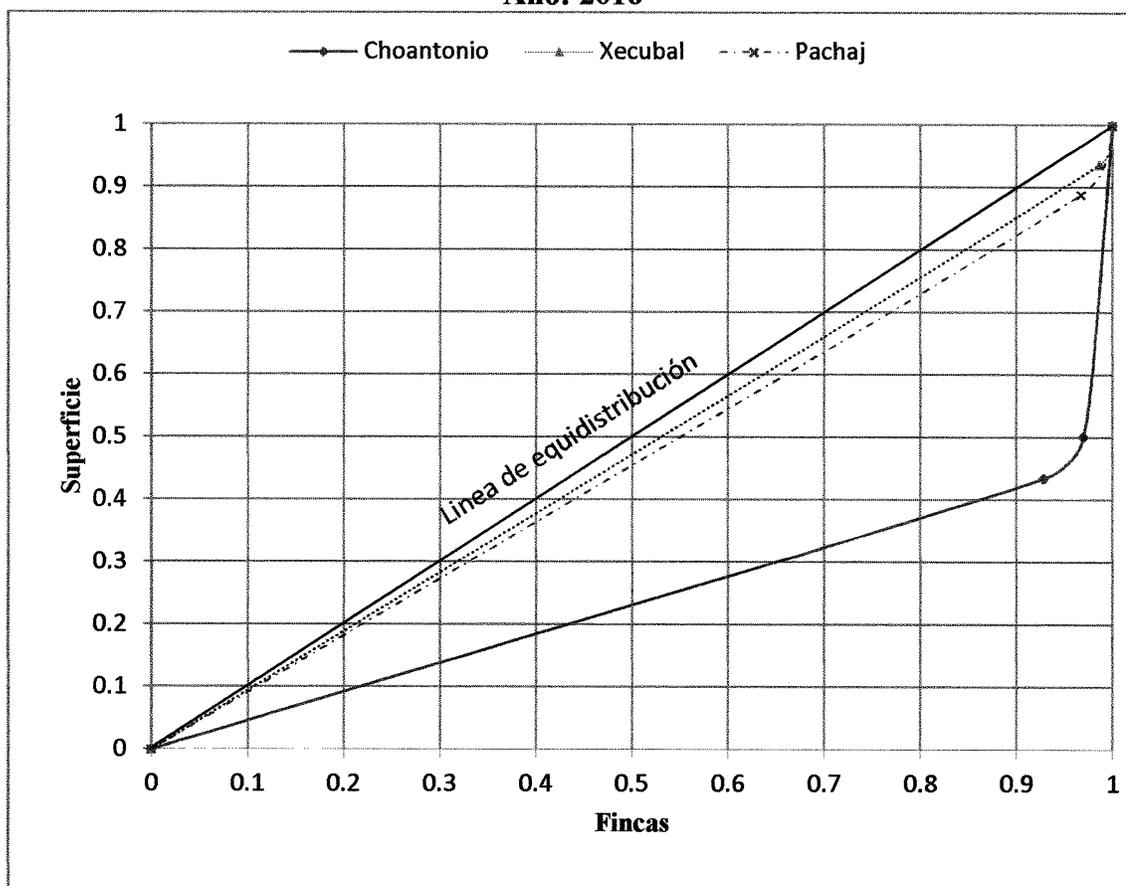
Centro poblado	Operación	Coefficiente de Gini	Nivel de concentración
Choantonio	$CG = 14,354.64 - 9,233.95 / 100 =$	0.5121	Media
Xecohil	$CG = 9,824.00 - 8,918.00 / 100 =$	0.0906	Muy baja
Xecubal	$CG = 9,863.00 - 9,369.00 / 100 =$	0.0494	Muy baja
Pachaj	$CG = 9,667.00 - 8,889.00 / 100 =$	0.0778	Muy baja
San Lucas	$CG = 9,600.00 - 8,909.00 / 100 =$	0.0691	Muy baja

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

Se observa que la concentración de la tierra se encuentra próximos a la igualdad, es decir, que las unidades económicas cuentan con una distribución de tierra equitativa. En la aldea Choantonio se encuentra una desigualdad, debido a que en la misma se encuentran 97 manzanas de bosque que pertenecen a tres unidades económicas. En el caso de la aldea Xecohil y el sector San Lucas, presentan desigualdad por las pocas unidades económicas, que son los propietarios de las tierras y se encuentran establecidas en otras comunidades.

Se presenta la gráfica dos, el coeficiente de Gini por medio de la curva de Lorenz, que muestra la distribución y concentración de la tierra en tres centros poblados tales como Aldea Choantonio, caserío Xecubal y Pachaj.

Gráfica 2
Aldeas Choantonio, caseríos Xecubal y Pachaj
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Curva de Lorenz
Año: 2016

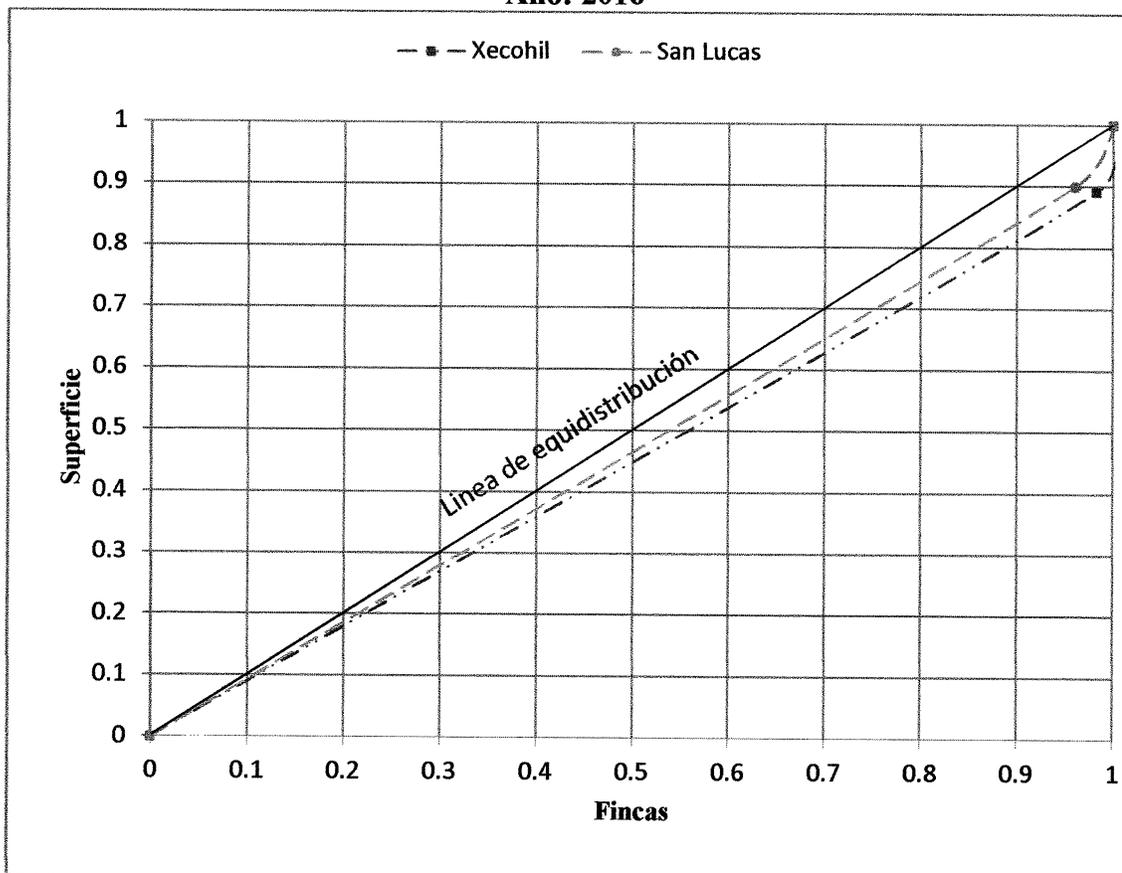


Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

La gráfica de la curva de Lorenz muestra cómo se encuentra distribuida la superficie de la tierra entre las distintas unidades económicas tales como microfincas, fincas subfamiliares y familiares, el centro poblado con mayor desigualdad es la aldea de Choantonio, esto debido a que 49.81% del territorio corresponde a tres fincas familiares, lo cual se refleja en la gráfica al ser la curva que más se aleja de la línea de equidistribución.

En la gráfica tres se muestra el coeficiente de Gini por medio de la curva de Lorenz, de dos centros poblados tales como Aldea Xecohil y sector San Lucas.

Gráfica 3
Aldeas Xecohil y sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Curva de Lorenz
Año: 2016



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

La gráfica muestra por medio de la curva de Lorenz que en los dos centros poblados, la superficie de la tierra se encuentra distribuida equitativamente entre las distintas fincas, esto debido a que están próximos a la línea de equidistribución.

3.1.1.7 Uso de la tierra

Se refiere al beneficio que obtienen los pobladores al utilizar la tierra que se encuentran disponibles en los cinco centros poblados.

En el siguiente cuadro se observa el uso y aprovechamiento que se le da a la tierra, en cuanto a los diferentes tipos de cultivos, bosques y pastos, que poseen en cada uno de los centros poblados.

Cuadro 33
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Uso de la tierra
Año: 2016

Uso de la tierra	Unidades económicas	%	Superficie manzanas	%
<u>Choantonio</u>				
Cultivos temporales	76	77.56	47.21	26.08
Cultivos semipermanentes	10	10.20	4.83	2.66
Bosques	3	3.06	97.00	53.58
Pasto	9	9.18	32.00	17.68
Total	98	100.00	181.04	100.00
<u>Xecohil</u>				
Cultivos temporales	139	81.76	49.83	79.41
Cultivos semipermanentes	9	5.29	4.92	7.84
Bosques	4	2.35	3.00	4.78
Pasto	18	10.60	5.00	7.97
Total	170	100.00	62.75	100.00
<u>Xecubal</u>				
Cultivos temporales	53	72.60	16.25	80.93
Cultivos semipermanentes	6	8.22	1.83	9.11
Bosques	1	1.37	1.00	4.98
Pasto	13	17.81	1.00	4.98
Total	73	100.00	20.08	100.00
<u>Pachaj</u>				
Cultivos temporales	21	70.00	7.08	63.90
Cultivos semipermanentes	5	16.67	1.00	9.03
Bosques	1	3.33	2.00	18.04
Pasto	3	10.00	1.00	9.03
Total	30	100.00	11.08	100.00
<u>San Lucas</u>				
Cultivos temporales	19	76.00	3.50	50.00
Cultivos semipermanentes	2	8.00	0.50	7.14
Bosques	1	4.00	1.00	14.29
Pasto	3	12.00	2.00	28.57
Total	25	100.00	7.00	100.00

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

De acuerdo con entrevistas realizadas a los líderes comunitarios de cada centro poblado y por medio de la observación, se determinó que existe un aprovechamiento de los recursos naturales y por ser un lugar eminentemente agrícola, los habitantes de cada centro poblado utilizan al máximo el suelo al realizar cultivos temporales como maíz, frijol, papa, zanahoria, arveja dulce, brócoli, arveja china, repollo, coliflor, tomate, entre otros; para los semipermanentes se encuentra la fresa, otra forma de uso es la llanura y el pasto para alimentación de los animales, también la tierra es utilizada para la construcción de viviendas.

3.1.2 Trabajo

Es el componente de los factores de la producción que busca determinar la remuneración con relación a los aspectos de mano de obra calificada y no calificada en las actividades productivas que se realizan en cada uno de los centros poblados. A continuación, se describe la participación y remuneración del género femenino y masculino.

Cuadro 34
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Mano de obra
Año: 2016

Actividad	Descripción Remuneración en Q.	Género		Disponibilidad de mano de obra	
		Masculino	Femenino	Calificada	No calificada
<u>Choantonio</u>					
Agrícola	40	110	5	-	115
Pecuaria	-	7	132	-	139
Artesanal	-	-	28	-	28
Total		117	165	-	282
<u>Xecohil</u>					
Agrícola	40	86	22	-	108
Pecuaria	-	19	181	-	200
Artesanal	-	1	79	-	80
Total		106	282	-	388
<u>Xecubal</u>					
Agrícola	40	63	3	-	66
Pecuaria	-	11	143	-	154
Artesanal	-	1	33	-	34
Total		75	179	-	254
<u>Pachaj</u>					
Agrícola	40	28	5	-	33
Pecuaria	-	-	38	-	38

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

Actividad	Descripción	Remuneración en Q.	Género		Disponibilidad de mano de obra	
			Masculino	Femenino	Calificada	No calificada
Artesanal		-	-	9	-	9
	Total		28	52	-	80
San Lucas						
Agrícola		40	18	-	-	18
Pecuaría		-	1	30	-	31
Artesanal		-	-	5	-	5
	Total		19	35	-	54

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

De acuerdo con el censo realizado en el año 2016, se determinó que en los cinco centros poblados no existe variación en relación con la forma de generar empleo. En primera instancia se observa la actividad pecuaria, realizada por esposas e hijos de los jefes de hogar, es por ello que la cantidad de personas involucradas supera de manera significativa a las otras actividades productivas, sin embargo, no representa un ingreso familiar que ayude a mejorar las condiciones de vida.

Respecto a la actividad agrícola se determinó un jornal de Q. 40.00, en esta actividad participa principalmente los jefes de hogar que contratan jornaleros o bien es necesaria la participación de otros miembros de la familia principalmente en la temporada de cosecha.

Con relación a la actividad artesanal en los centros poblados, predomina la elaboración de tejidos, realizada por el género femenino en donde únicamente la remuneración es a destajo con un ingreso de Q. 250.00, por prenda elaborada para 10 unidades económicas de tejedoras, quienes prestan servicio de mano de obra a los intermediarios que brindan la materia prima requerida para la elaboración de la misma.

3.1.3 Capital

Conjunto de infraestructuras productivas básicas con las que disponen los centros poblados para maximizar los procesos productivos, los cuales se abordan a continuación:

- **Sistemas y unidades de riego**

La actividad agrícola utiliza en época de invierno la lluvia como principal sistema de riego, se estableció que no cuenta con un sistema tecnificado.

- **Silos**

Son estructuras diseñadas para almacenar granos y otros materiales a granel, los más habituales tienen forma cilíndrica, construidos de madera, hormigón o metal, se observó que en los centros poblados no cuentan con silos, usan troja para guardar la producción de granos básicos.

- **Mercado**

Ninguno de los centros poblados cuenta con mercado propio, por tal razón los pobladores se ven en la necesidad de acudir a comercializar los productos a los mercados de Tecpán Guatemala y de la cabecera municipal de Santa Apolonia.

- **Energía eléctrica**

En los cinco centros poblados la red de distribución de energía eléctrica domiciliar es también utilizada para los comercios y servicios, no existen fábricas e industrias que requieran el uso de energía comercial, la misma es suministrada por la empresa ENERGUATE por medio de la Distribuidora de Electricidad de Occidente, S. A., -DEOCSA-.

- **Centros de acopio**

El acopio se denomina como terciario, esto es porque la producción se coloca a orillas de los caminos para que los camioneros o acopiador rural que operan en forma programada trasladen el producto a los mercados del municipio de Tecpán Guatemala y centros de mayoreo en la ciudad capital.

- **Telecomunicaciones**

Se determinó por medio del censo que la población es atendida por diferentes empresas de telefonía móvil, este es un medio que utilizan para comercializar los productos. No cuenta con el servicio de telefonía residencial.

- **Puentes**

Los centros poblados tienen cuatro puentes, el primero se localiza en la aldea Choantonio, construido a base de tubos de concreto, la cual conecta al sur con la aldea Xecohil. El segundo puente está ubicado en el sector II aldea Xecohil, la construcción es de pavimento y pasamanos a base de concreto, es la principal vía de acceso para el transporte. Los otros puentes se ubican en caserío Xecubal y posee las mismas características de construcción, uno conecta con la aldea Choantonio y el otro comunica a la carretera principal de la cabecera municipal de Santa Apolonia.

- **Transporte**

Para el desarrollo de las actividades productivas el servicio de transporte tiene un papel importante para la economía de los centros poblados, específicamente para el comercio, los habitantes distribuyen los productos por medio de acopiadores, coyotes y transporte público que operan en forma programada.

Los habitantes de Choantonio utilizan el bus propiedad de un vecino, se denomina Transporte Luna, este servicio cubre la ruta de la aldea Choantonio hacia los caseríos Xecubal y Pachaj, en un solo horario de las 7:30 a.m., termina su recorrido en la cabecera municipal, para luego retornar con el mismo recorrido al punto de inicio. El transporte que cubre estas comunidades cobra las siguientes tarifas: de Choantonio a los caseríos Xecubal y Pachaj Q. 2.00 y a la cabecera municipal de Santa Apolonia Q. 3.00; también existe el servicio de moto taxi y taxi que cobran tarifas de Q. 10.00 y Q. 15.00 con cobertura en las aldeas y caseríos mencionados anteriormente.

En la aldea Xecohil, existen cuatro buses que cubren el servicio de transporte, dos salen directamente de la aldea hacia el municipio de Tecpán Guatemala, y otros dos salen

de Tecpán Guatemala hacia la aldea, con servicio desde las cuatro de la mañana turnándose cada media hora hasta las siete de la noche, con una tarifa de Q. 2.50.

Cabe mencionar que no existe buses que cubran el servicio directamente a la cabecera municipal de Santa Apolonia, por lo que únicamente utilizan un bus escolar, moto taxis y taxis con tarifas de Q. 15.00 y Q. 20.00 respectivamente. Otros medios de transporte utilizado por las personas son los vehículos propios, entre ellos, camiones, pick up, motocicletas y bicicletas.

- **Vías de acceso**

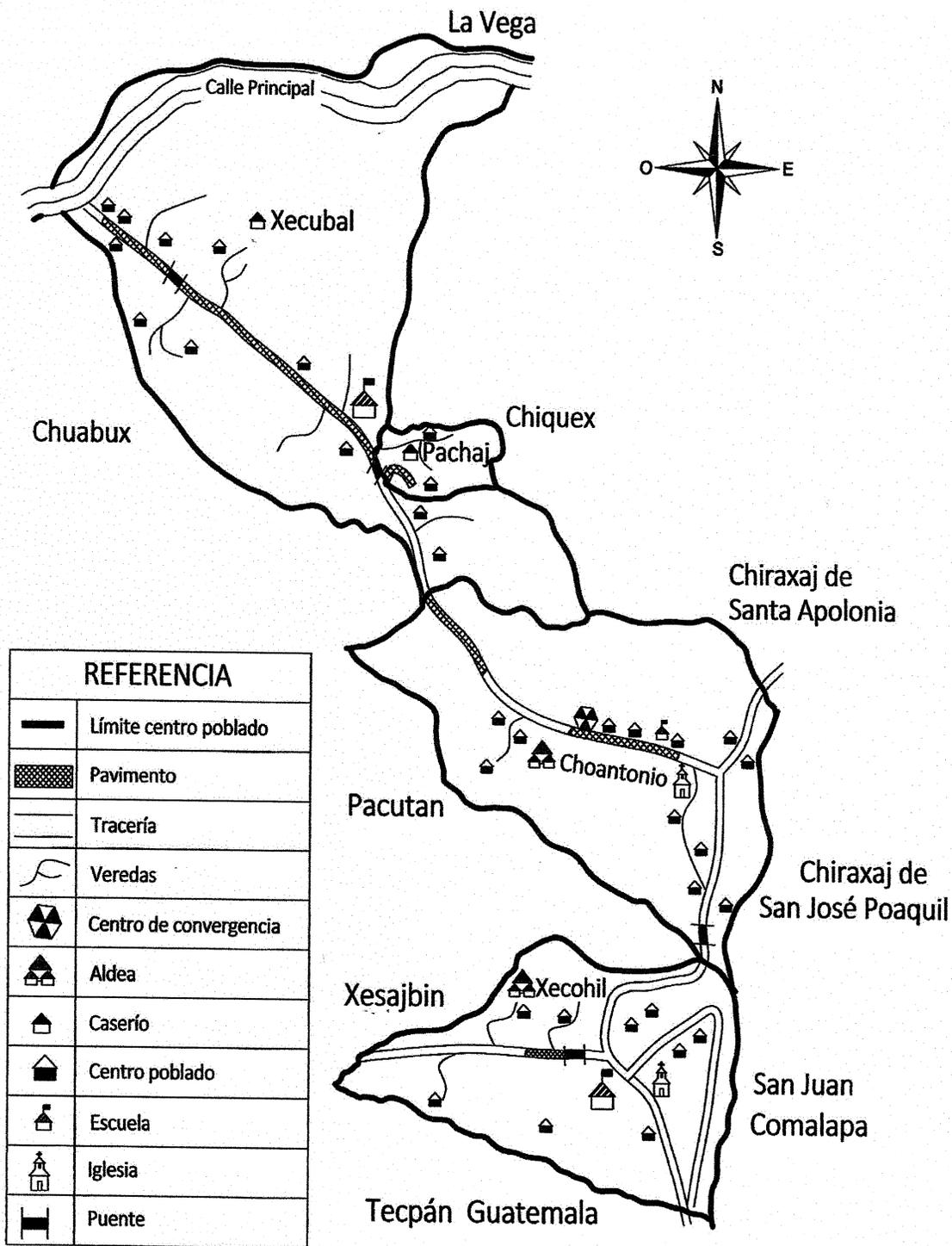
Las vías de acceso son factores de desarrollo fundamental para las comunidades, proporcionan numerosos beneficios para los usuarios, desde peatones hasta los distintos tipos de transporte como: autobuses, moto taxis, bicicletas, vehículos livianos y pesados.

Las carreteras que se utilizan para llegar a los cinco centros poblados están en inadecuadas condiciones, esta situación no permite que exista desarrollo económico y social en las comunidades. Las vías de acceso principales se muestran en el mapa 11.

La aldea Choantonio tiene acceso por la cabecera municipal, la cual es la vía principal que pasa por el caserío Xecubal hacia la entrada del sector Mindiz, la segunda entrada está en el sector Mercar que colinda con la aldea Xecohil. El caserío Xecubal y Pachaj la el acceso es por la cabecera municipal hacia el sector de la escuela y como vía alterna se accede por la aldea Choantonio.

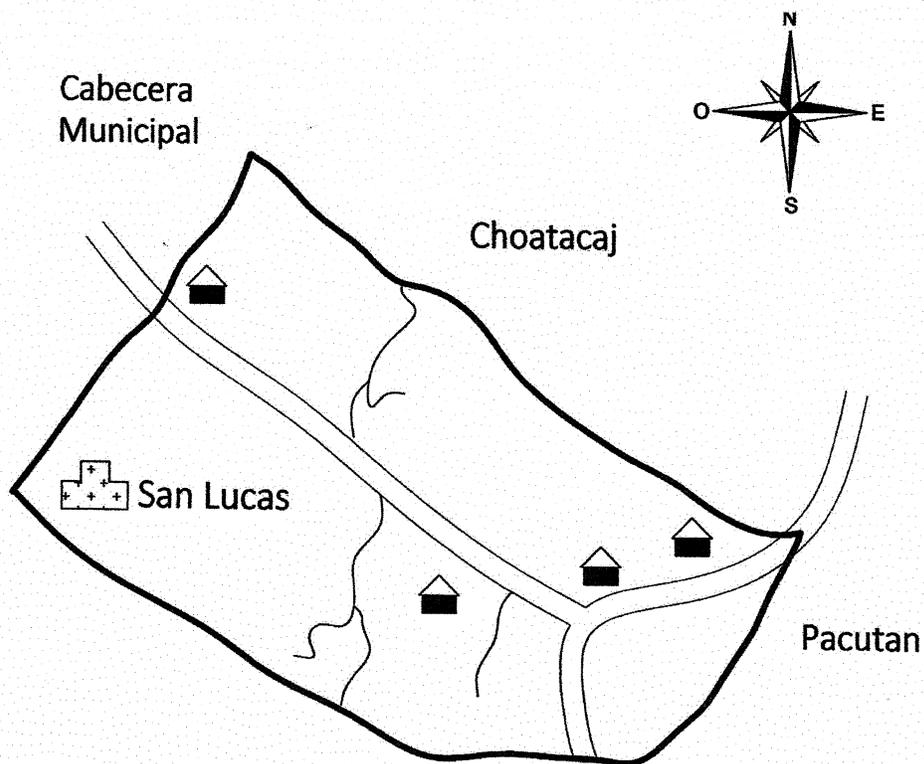
La carretera que conduce a la aldea Xecohil está al sur de la cabecera municipal, otras vías de acceso a Xecohil son: el extravío de terracería en la aldea Choantonio que conduce al sector II, por el municipio de Tecpán Guatemala está la carretera que recorre la aldea Panimacoj para llegar al sector III, la carretera que conduce al sector I está a un kilómetro al sur de la cabecera municipal, con respecto al sector San Lucas se accede por el sur-oeste de la cabecera municipal y por la aldea de Xecohil.

Mapa 11
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Vías de acceso
Año: 2016



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

Mapa 12
Sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Vías de acceso
Año: 2016



REFERENCIA	
	Límite centro poblado
	Pavimento
	Terracería
	Veredas
	Centro de convergencia
	Centro poblado
	Escuela
	Iglesia
	Puente
	Sector

Xesajbin

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

A continuación, se muestra los tipos de acceso de los centros poblados objeto de estudio.

Tabla 11
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Tipos de vías de acceso
Año: 2016

Centro poblado	Distancia desde la cabecera municipal (km)	Tipo de acceso
Aldea Choantonio	4.0	Pavimento y terracería
Aldea Xecohil	3.3	Pavimento y terracería
Caserío Xecubal	2.0	Pavimento y terracería
Caserío Pachaj	2.6	Pavimento y terracería
Sector San Lucas	0.5	Terracería

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

Se observó que las vías de acceso de la aldea Choantonio 80% son de terracería las cuales no están en condiciones óptimas, en similar situación se encuentran las de aldea Xecohil, caserío Xecubal y Pachaj, debido que 75% de las carreteras es de terracería.

En cuanto al sector San Lucas la vía principal es totalmente de terracería, las malas condiciones que se observaron son por la falta de mantenimiento y condiciones climáticas principalmente por las fuertes lluvias.

3.1.4 Organización empresarial

Según entrevistas realizadas a líderes comunitarios y censo realizado en el año 2016, se determinó que no existen organizaciones como cooperativas, comités, asociaciones, mediana, pequeña y microempresa –MIPYME– que operen en las diferentes actividades productivas que se realizan en los centros poblados.

3.2 ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

En Guatemala son las que impulsan la economía y el desarrollo del país, por ser las que producen bienes de consumo, además generan empleos que contribuyen con el desarrollo, las actividades que se caracterizarán en las aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas, son la agrícola, pecuaria y artesanal, por ser

las que tienen impacto directamente en el área rural. En el siguiente cuadro se presenta el resumen de las actividades productivas.

Cuadro 35
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Resumen de actividades productivas
Año: 2016

Actividad	Valor de la producción Q.	Generación de empleo			
		Jornales	%	Personas	%
Agrícola	11,972,750	483	48	436	37
Pecuaría	771,645	275	28	560	49
Artesanal	301,335	235	24	156	14
Totales	13,045,730	993	100	1,152	100

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

En el cuadro anterior se observa que las principales actividades productivas que promueven la economía de estas comunidades rurales, sobresale la actividad agrícola, la cual, evidencia que la mayoría de la población de los centros poblados se dedica a la agricultura principalmente a cultivos de maíz y frijol para autoconsumo, frutas y hortalizas para la comercialización. La actividad pecuaría refleja una segunda alternativa que tienen los centros poblados en la generación de ingresos para el sostenimiento de las familias. La actividad artesanal también contribuye a la generación de empleos principalmente para las mujeres, lo cual propicia el desarrollo personal, familiar y comunitario.

3.2.1 Agrícola

La producción agrícola es la principal actividad que desarrollan los habitantes de las aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas, se basa en la producción de maíz, frijol, papa, fresa, zanahoria, arveja dulce, brócoli, arveja china, repollo, coliflor y tomate.

En la mayoría de los hogares el esposo se dedica a esta actividad con la ayuda de sus hijos y esposa, poseen un promedio de una cuerda de tierra (40x40 metros) por familia y

en otros casos la arrendan por un valor de Q.850.00 la cuerda por un año. El maíz ocupa una extensión de 69.17 manzanas cultivadas, frijol 16 y la papa con 15.8.

3.2.1.1 Producción agrícola por tamaño de finca y producto

La característica de estos centros poblados radica en la baja posesión de tierra por parte de los habitantes, la mayoría de las familias solo posee una cuerda de terreno, de acuerdo a la investigación realizada se determinó que solo existen dos tipos de fincas microfinca y subfamiliar, a excepción de aldea Choantonio que tiene cuatro fincas familiares, las cuales se utilizan para diversos propósitos.

3.2.1.2 Niveles tecnológicos

Los niveles tecnológicos se refieren al grado de tecnología que se aplica en el proceso productivo, según la investigación de campo se determinó que la mayor parte de las unidades productivas se encuentra en el nivel II, debido a que utilizan químicos, fertilizantes, rotación de cultivos, y semillas mejoradas.

A continuación, se presenta la tabla 13 que detalla los niveles tecnológicos por tamaño de finca y producto.

Tabla 12
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Producción agrícola
Niveles tecnológicos
Año: 2016

Estrato/producto	Nivel	Tecnología aplicada
Microfincas		
Maíz	I	Tradicional
Papa	I	Tradicional
Fresa	III	Intermedia
Zanahoria	II	Baja tecnología
Arveja dulce	II	Baja tecnología
Subfamiliares		
Maíz	II	Baja tecnología
Papa	II	Baja tecnología
Fresa	III	Intermedia
Zanahoria	III	Intermedia

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

En la tabla anterior se observa que el nivel tecnológico que predomina en los centros poblados es el nivel tecnológico II debido a que utilizan agroquímicos, semilla mejorada, mano de obra familiar, tanto en microfincas como en subfamiliares.

En los cultivos tradicionales, los principales aperos de labranza que se utilizan en el proceso productivo son: azadón, machete, piocha, coba y rastrillo.

Para labrar la tierra en los cultivos intermedios se utiliza el arado, maquinaria, sistema de riego, químicos y abonos naturales.

3.2.1.3 Volumen y valor de la producción agrícola, por tamaño de finca y producto

En el siguiente cuadro se detalla las unidades productivas, la extensión cultivada, la unidad de medida en que se venden los productos, el precio de venta y la generación de empleo, los principales cultivos de estos centros poblados son el maíz, frijol, papa, fresa, zanahoria, arveja dulce, brócoli, arveja china, repollo, coliflor y tomate.

Cuadro 36
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Producción agrícola
Superficie, volumen y valor de la producción
Año: 2016

Estrato/ Producto	Unidades productivas	Extensión por cuerda	Superficie en manzanas	Unidad de medida	Rendimiento por cuerda	Volumen	Precio unitario Q	Valor Q
Maíz	156	361	60.17	Quintal	10	3,610	160	577,600
Frijol	49	96	16.00	Quintal	3	288	450	129,600
Papa	35	74	12.25	Quintal	120	8,820	200	1,764,000
Fresa	30	58	9.58	Caja	1,440	82,800	50	4,140,000
Zanahoria	14	24	4.00	Arpilla	600	14,400	80	1,152,000
Arveja dulce	12	28	4.58	Quintal	40	1,100	300	330,000
Brócoli	11	21	3.50	Docena	500	10,500	20	210,000
Arveja china	10	14	2.25	Quintal	40	540	200	108,000
Repollo	8	78	1.25	Docena	550	4,125	30	123,750
Coliflor	4	6	1.00	Docena	500	3,000	40	120,000
Tomate	1	1	0.17	Caja	480	480	130	62,400
Microfincas	330		114.75			129,663		8,717,350
Maíz	3	54	9.00	Quintal	10	540	160	86,400
Papa	2	21	3.50	Quintal	120	2,520	200	504,000
Fresa	2	20	3.33	Caja	1,440	28,800	50	1,440,000
Zanahoria	1	20	3.33	Arpilla	600	12,000	80	960,000

Continúa en la siguiente página

Viene de la página anterior

Estrato/ Producto	Unidades productivas	Extensión por cuerda	Superficie en manzanas	Unidad de medida	Rendimiento por cuerda	Volumen	Precio unitario Q	Valor Q
Repollo	1	10	1.67	Docena	550	5,500	30	165,000
Brócoli	1	10	1.67	Docena	500	5,000	20	100,000
Subfamiliares	10		22.50			54,360		3,255,400
Totales	340		137.25			184,023		11,972,750

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

El cuadro anterior muestra los productos agrícolas que se cultivan en los centros poblados, sin embargo, para efectos de la caracterización de los costos, financiamiento, comercialización, organización, estado de resultados y análisis de rentabilidad se tomarán en cuenta la fresa, papa, zanahoria, maíz y arveja dulce por ser los productos con mayor valor monetario en ventas, unidades económicas, extensión en manzanas y generación de empleo; los cuales suman 91% del valor de la producción total.

3.2.1.4 Resultados financieros agrícolas por tamaño de finca y producto

La información financiera es de vital importancia para la toma de decisiones, establecer si hay pérdidas o ganancias en una producción, este tipo de información no la poseen los agricultores de los centros poblados, con el presente trabajo de investigación se pretende determinar los costos y rentabilidad de la producción agrícola.

- **Costo directo de producción**

En este estado financiero se registran todos los costos de insumos, mano de obra y gastos indirectos variables en los que incurre el productor, la información registrada fue proporcionada por los agricultores en entrevistas realizadas durante la investigación de campo.

Cuadro 37
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Estado de costo directo de producción agrícola, por tamaño de finca
Año: 2016
(cifras en quetzales)

Descripción	Microfinca	Subfamiliar
<u>Maíz</u>		
Insumos	141,079	21,103
Mano de obra	-	41,040
Costos indirectos variables	9,025	1,350
Costo directo producción	150,104	63,493
Producción en quintales	3,610	540
Costo unitario por quintal	41.5800000	117.5796296
<u>Papa</u>		
Insumos	511,537	146,153
Mano de obra	-	94,923
Costos indirectos variables	21,168	6,048
Costo directo producción	532,705	247,124
Producción en quintales	8,820	2,520
Costo unitario por quintal	60.3973922	98.0650793
<u>Fresa</u>		
Insumos	608,074	211,504
Mano de obra	-	261,839
Costos indirectos variables	176,842	61,510
Costo directo producción	784,916	534,853
Producción en cajas	82,800	28,800
Costo unitario por caja	9.4796618	18.5712847
<u>Zanahoria</u>		
Insumos	122,153	101,794
Mano de obra	-	52,008
Costos indirectos variables	120,096	100,080
Costo directo producción	242,249	253,882
Producción en arpillas	14,400	12,000
Costo unitario por arpilla	16.8228472	21.1568333
<u>Arveja dulce</u>		
Insumos	56,867	-
Mano de obra	-	-
Costos indirectos variables	86,803	-
Costo directo producción	143,670	-
Producción en quintales	1,100	-
Costo unitario	130.6090909	-

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

En la investigación de campo se determinó, que los productores pagan por jornal Q.40.00 lo cual forma parte de los costos, así también que en las microfincas no se paga la mano de obra en virtud de que las labores son realizadas de manera familiar,

únicamente se realiza pago de mano de obra en fincas subfamiliar, no están inscritos en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-, no tienen prestaciones laborales, razón por la cual estas cuotas y costos no se reflejan en el estado de costo directo de producción.

- **Estado de resultados**

El estado de resultados o estado de pérdidas y ganancias es un estado financiero que muestra ordenada y detalladamente la forma de cómo se obtuvo el resultado del ejercicio durante un período determinado. El estado de resultado es cerrado, abarca un período durante el cual deben identificarse perfectamente los costos y gastos que dieron origen al ingreso de este, en la investigación de campo se determinó que los agricultores no tienen registros de contabilidad. A continuación, se presentan los estados de resultados de los principales productos que se cultivan en estos centros poblados.

Cuadro 38
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Estado de resultados
Producción agrícola, por tamaño de finca y producto
Del 1 de enero al 31 de diciembre 2016
(cifras en quetzales)

Productos	Microfinca	Subfamiliar
<u>Maíz</u>		
Ventas	577,600	86,400
(-) Costo directo de producción	150,104	63,493
Ganancia marginal	427,496	22,907
(-) Costos y gastos fijos	715	835
Ganancia neta	426,781	22,072
<u>Rentabilidad</u>		
Ganancia neta/ventas netas	0.74	0.26
Ganancia neta/costos más gastos	2.83	0.34
<u>Papa</u>		
Ventas	1,764,000	504,000
(-) Costo directo de producción	532,705	247,124
Ganancia marginal	1,231,295	256,876
(-) Costos y gastos fijos	715	885
Ganancia neta	1,230,580	255,991

Continúa en la siguiente página

Viene de la página anterior

Productos	Microfinca	Subfamiliar
<u>Rentabilidad</u>		
Ganancia neta/ventas netas	0.70	0.51
Ganancia neta/costos más gastos	2.31	1.03
<u>Fresa</u>		
Ventas	4,140,000	1,440,000
(-) Costo directo de producción	784,916	534,853
Ganancia marginal	3,355,084	905,147
(-) Costos y gastos fijos	1,195	3,695
Ganancia neta	3,353,889	901,452
<u>Rentabilidad</u>		
Ganancia neta/ventas netas	0.81	0.63
Ganancia neta/costos más gastos	4.27	1.67
<u>Zanahoria</u>		
Ventas	1,152,000	960,000
(-) Costo directo de producción	242,249	253,882
Ganancia marginal	909,751	706,118
(-) Costos y gastos fijos	595	765
Ganancia neta	909,156	705,353
<u>Rentabilidad</u>		
Ganancia neta/ventas netas	0.79	0.73
Ganancia neta/costos más gastos	3.74	2.77
<u>Arveja dulce</u>		
Ventas	330,000	-
(-) Costo directo de producción	143,670	-
Ganancia marginal	186,330	-
(-) Costos y gastos fijos	915	-
Ganancia neta	185,415	-
<u>Rentabilidad</u>		
Ganancia neta/ventas netas	0.56	-
Ganancia neta/costos más gastos	1.28	-

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

En el cuadro anterior por ser una caracterización del estado de resultados de cada uno de los productos seleccionados no se consideró el impuesto sobre la renta. Así mismo, se observa que las microfincas reflejan mayor rentabilidad respecto a las subfamiliares derivado que en sus costos no consideran el pago de la mano de obra por ser familiar.

- **Rentabilidad**

Es la capacidad que tiene la actividad agrícola para generar beneficios o rentas adicionales por la inversión o esfuerzo realizado.

Según el estado de resultados muestra los siguientes datos: la producción de maíz generó una rentabilidad en microfincas, sobre la venta 0.74 y sobre los costos 2.83, es decir, por cada quetzal invertido se calcula una ganancia de Q. 0.74 y en fincas subfamiliares, sobre la venta 0.26 y sobre los costos 0.34. En la producción de papa la rentabilidad es: en microfincas, sobre la venta 0.70 y sobre los costos 2.31, en fincas subfamiliares, sobre la venta 0.51 y sobre los costos 1.03.

La rentabilidad en el cultivo de fresa fue: en microfincas, sobre la venta 0.81 y sobre los costos 4.27, en fincas subfamiliares, sobre la venta 0.63 y sobre los costos 1.67. La producción de zanahoria generó la siguiente rentabilidad: en microfincas, sobre la venta 0.79 y sobre los costos 3.74, en fincas subfamiliares, sobre la venta 0.73 y sobre los costos 2.77. La arveja dulce generó la siguiente rentabilidad: en microfincas, sobre la venta 0.56 y sobre los costos 1.28.

3.2.1.5 Financiamiento

Son los recursos monetarios necesarios para llevar a cabo una determinada actividad o concretar algún proyecto. El financiamiento en la actividad agrícola puede provenir de fuentes internas o recursos propios y fuentes externas las obtenidas de bancos del sistema u otra institución financiera.

Cuadro 39
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Producción agrícola
Financiamiento por tamaño de finca
Año: 2016
(cifras en quetzales)

Estrato	Microfincas			Subfamiliares		
	Interno	Externo	Total	Interno	Externo	Total
Maíz						
Insumos	141,079	-	141,079	21,103	-	21,103
Mano de obra	-	-	-	41,040	-	41,040
Costos indirectos variables	9,025	-	9,025	1,350	-	1,350
Costos y gastos fijos	715	-	715	835	-	835
Total	150,819	-	150,819	64,328	-	64,328
Papa						
Insumos	511,537	-	511,537	146,153	-	146,153

Continúa en la siguiente página

Viene de la página anterior

Estrato	Microfincas			Subfamiliares		
	Interno	Externo	Total	Interno	Externo	Total
Producto/Estrato						
Mano de obra	-	-	-	94,923	-	94,923
Costos indirectos variables	21,168	-	21,168	6,048	-	6,048
Costos y gastos fijos	715	-	715	885	-	885
Total	533,420	-	533,420	248,009	-	248,009
Fresa						
Insumos	608,074	-	608,074	120,030	91,474	211,504
Mano de obra	-	-	-	149,350	112,489	261,839
Costos indirectos variables	176,842	-	176,842	42,412	19,098	61,510
Costos y gastos fijos	1,195	-	1,195	3,695	-	3,695
Total	786,111	-	786,111	315,487	223,061	538,548
Zanahoria						
Insumos	122,153	-	122,153	101,794	-	101,794
Mano de obra	-	-	-	52,008	-	52,008
Costos indirectos variables	120,096	-	120,096	100,080	-	100,080
Costos y gastos fijos	595	-	595	765	-	765
Total	242,844	-	242,844	254,647	-	254,647
Arveja dulce						
Insumos	56,867	-	56,867	-	-	-
Mano de obra	-	-	-	-	-	-
Costos indirectos variables	86,803	-	86,803	-	-	-
Costos y gastos fijos	915	-	915	-	-	-
Total	144,585	-	144,585	-	-	-

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

De acuerdo con el censo realizado se estableció que 95% de los productores tienen financiamiento interno que proviene de la venta de cosechas anteriores, ahorros por la venta de su fuerza laboral en otras actividades, son utilizados para la compra de semillas, fertilizantes, insecticidas, herbicidas foliares, pago de arados y otros insumos adicionales necesarios en el proceso productivo. Otra forma de financiarse es por medio de la mano de obra familiar.

El financiamiento externo es mínimo en estas comunidades debido a que la mayoría de agricultores cuenta con una cuerda de terreno razón por la cual no requieren grandes cantidades de dinero para la producción, el estrato subfamiliar que representa 5% de los productores ha recurrido a préstamos a entidades bancarias y cooperativas. Otra forma de financiamiento externo es el que obtienen de parte de los acopiadores quienes lo hacen a través de proveerles los insumos a los agricultores y con ello asegurar la cosecha.

3.2.1.6 Comercialización agrícola

Consiste en el traslado de los productos hacia el consumidor final, desde el momento que se realiza la cosecha, pasa por una serie de procesos sustentado en la concentración, equilibrio y dispersión.

✓ Proceso de comercialización

Estos productos cuentan con un proceso de etapas establecidas las cuales se detallan a continuación:

Tabla 13
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proceso de comercialización de la actividad agrícola
Año: 2016

Fresa	
Concepto	Descripción
Concentración	Se empieza con el corte de la producción, para no dañarlo se utilizan cajas especiales cubiertas con papel periódico las cuales se encuentran en las microfincas, luego se traslada la cosecha a las viviendas del productor, en algunos casos los productores concentran el producto a orillas del camino, lugar donde pasa el acopiador rural.
Equilibrio	Si existe equilibrio, la fresa es un producto perecedero y los productores de los centros poblados venden 100% al acopiador, existe una fecha específica al realizar la siembra para luego cubrir la demanda durante todo el año, se cosecha dos veces por semana y la mejor época para la venta es en verano.
Dispersión	El productor realiza 100% de venta al acopiador rural quien toma la decisión de trasladar el producto a los mayoristas de los diferentes mercados como: la terminal zona 4, central de mayo zona 12 ciudad Guatemala y mercado de la costa sur.
Papa	
Concentración	Se realiza el corte de la producción, luego se almacenan en arpillas y se reúne en las microfincas, se traslada a la casa del productor, no existe un centro de acopio en los centros poblados, se almacenan en arpillas donde previo a su venta, clasifican en tamaños homogéneos, (primera, segunda y tercera), en cuanto a calidad se refiere, separa las que tienen daño ocasionado por golpes de azadón, deformaciones y luego llega el acopiador camionero a recoger la producción.
Equilibrio	La papa en los centros poblados maneja un equilibrio por parte de los productores, venden 80% y 20% es para autoconsumo, el equilibrio se da en las dos cosechas del año para abastecer

Continúa en la siguiente página

Viene de la página anterior

Fresa	
Concepto	Descripción
	la demanda, el primer corte es en el mes de julio y el segundo en el mes de octubre, el productor busca los beneficios en el mercado, cuando este se encuentra saturado el precio es más bajo y cuando los productos son escasos el precio es más alto, debido a la poca oferta y demanda sobre la base del tiempo.
Dispersión	La distribución de papa inicia cuando el agricultor vende el producto a un acopiador camionero que se dirige a los mercados mayoristas ubicados en la ciudad capital. Este se encarga de revenderlo al minorista para luego trasladarlo al consumidor final.
Zanahoria	
Concentración	Este proceso inicia al extraer la zanahoria del suelo, luego se reúne en las microfincas donde realiza el cultivo y se traslada en sacos al río para su respectivo lavado, posteriormente el producto es colocado en arpillas y llevado a las viviendas de los productores y allí pasa el acopiador a recoger el producto.
Equilibrio	Este producto es perecedero y no requiere almacenamiento, no existe equilibrio porque la comercialización se da acuerdo al comportamiento del mercado. La siembra se realiza en los meses de agosto y febrero para cosechar en diciembre y julio. El propósito es abastecer 100% de la producción a los acopiadores.
Dispersión	Inicia con la venta del 100% de la producción al acopiador camionero, este se dirige al mercado departamental ubicado en Chimaltenango y nacional, en donde los compradores mayoristas de la terminal zona 4 o central de mayoreo zona 12 ciudad de Guatemala, se encarga de revenderlo al minorista para luego trasladarlo al consumidor final.
Maíz	
Concentración	Se inicia con el doblaje de toda la siembra, posterior a tapiscar las mazorcas, se reúne la producción en las microfincas y estas se trasladan en costales hacia las viviendas del productor, para luego deshojar y desgranar el maíz. Este producto se coloca en costales de un quintal para almacenarlo. El acopiador camionero compra el producto en la casa del productor.
Equilibrio	Si existe equilibrio debido a que el 20% de la producción es destinada a la comercialización, el cual logra cubrir la demanda durante todo el año y el resto es para consumo, por ser un producto no perecedero, el productor lo guarda y lo vende en época de mayor demanda en el mes de diciembre.
Dispersión	El productor vende al acopiador camionero quien se dirige a los mercados Tecpán Guatemala y Chimaltenango, en donde vende el maíz al mayorista, estos se encargan de revenderlo a los minoristas ubicados en los mercados locales.
Arveja dulce	
Concentración	Después de la cosecha, se reúne en las microfincas, luego se traslada la producción en costales para evitar que se dañe el

Continúa en la siguiente página

Viene de la página anterior

Arveja dulce	
Concepto	Descripción
Concentración	producto, luego se clasifica por tamaño y grado de madurez, el acopiador compra el producto en la casa de los productores, luego se traslada a las bodegas de producción que son los centros de acopio ubicadas en San Juan Sacatepéquez y Magdalena Milpas Altas.
Equilibrio	La arveja dulce no presenta equilibrio con el productor, debido a que vende cuando cosecha y es el acopiador camionero quien lo traslada a una zona de instalaciones, este producto se puede sembrar durante toda la temporada del año.
Dispersión	Los productores proporcionan el producto a un camionero este se dirige a los acopios de San Juan Sacatepéquez y Magdalena Milpas Altas, los cuales se encargan de exportarlo y revender la arveja, el 90% es trasladada a Europa, Estados Unidos y 10%
Dispersión	lo venden en la Terminal zona 4 o Central de Mayoreo zona 12 ciudad Guatemala, estos se encargan de venderles a los minoristas para luego trasladarlo al consumidor final.

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

De acuerdo con el proceso de comercialización la fresa se embala y transporta en cajas de 35 libras. Utiliza el método de selección por tamaño pequeño, mediano y grande. El productor que tiene sistema de riego aprovecha a cubrir la demanda en época de verano, lo que permite generar mayor rentabilidad. El productor desconoce el porcentaje de producto que se destina a los diferentes lugares de venta que el acopiador utiliza.

El proceso de comercialización de papa se realiza de forma tradicional, no poseen una infraestructura para concentrar la producción, la venta se realiza cuando hay desabastecimiento en el mercado y el precio sube.

La papa se cosecha dos veces al año en los meses de abril y diciembre, el productor genera una adecuada ganancia en el mes de diciembre debido a la demanda del producto por las fiestas de fin de año y la dispersión es realizada por el acopiador rural en quintales, el consumidor final compra este producto en libras con destino a los mercados nacionales como la terminal zona 4, o central de mayoreo zona 12 y regionales en el mercado de Tecpán Guatemala.

El proceso de comercialización de la zanahoria inicia después de lavado y separación por tamaño, embalado en arpillas de cinco docenas. Por falta de lugar para conservar el producto la venta es inmediata con ello evitar desperdicios por deterioro, esto provoca que el acopiador asigne el precio y el productor se vea afectado en las ganancias. Cabe mencionar que la producción se da en intervalos de cinco meses, para posteriormente trasladar a los mercados donde es vendido por unidad y docena al consumidor final.

La producción de maíz en los centros poblados, 80% se orienta al autoconsumo y 20% a la venta, debido a que surgen necesidades económicas en el hogar que deben ser satisfechas.

Los productores al momento de vender una fracción de la producción buscan la fecha en la que no hay cosecha, usa el almacenamiento de tipo estacional, es decir en trojas.

La arveja dulce se cosecha dos veces al año, no presenta un equilibrio debido a que el productor se adapta a la oferta y demanda del mercado, el acopiador camionero se encarga de trasladar el producto a instalaciones adecuadas para luego venderlo a los mercados internacionales y nacionales a precios de temporada.

✓ **Análisis de comercialización**

Es la actividad que permite a los agricultores hacer llegar a los consumidores un producto a tiempo en buenas condiciones y en el lugar adecuado.

✓ **Análisis estructural**

Los participantes de los canales de comercialización son: el productor, acopiador o camionero rural, mayorista, minorista y consumidor final.

Tabla 14
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proceso de comercialización de la actividad agrícola
Estrato microfincas
Año: 2016

Etapas/Productos	Estrato/Análisis
Fresa	
Conducta	El método de fijación de precios se da cuando el productor realiza la venta con el acopiador rural quienes por lo general dan el precio que compran el producto. La época donde los precios suben es en verano. Este producto representa 47% del volumen de la producción equivalente a 111,600 cajas. De forma empírica planifican y venden el producto.
Eficiencia	No existe organización entre los productores cada productor realiza la venta con el acopiador rural según información de precios de mercado. En el proceso de comercialización de la fresa si cubre la demanda, debido a que venden el 100% de la producción, los productores indican una rentabilidad del 70% en la venta de productos.
Estructura	Los participantes en la negociación son el productor, acopiador rural, mayorista, minorista y consumidor final. Los productores y compradores se encuentran dispersos en los centros poblados, se realiza la venta de forma individual al acopiador rural y este se encarga de distribuirlos a los mayoristas. La producción de la fresa es homogénea y la diferenciación se da por el tamaño. Existe facilidad de otros productores para entrar al mercado de cultivo de fresa, debido que existe demanda insatisfecha.
Papa	
Conducta	Representa 19% del valor de la producción, equivale a 11,340 quintales. El precio de este producto se da por regateo. La demanda de papa se da en el mes de diciembre, los productores planifican las actividades de forma familiar y los pagos se efectúan al contado. No cuentan con políticas de promoción y ventas.
Eficiencia	Se considera que el mercado de la papa es eficiente debido al desconocimiento de las opciones de distribución de la producción por parte de los agricultores sin embargo el productor obtiene el mayor beneficio al realizar la venta al acopiador camionero en días de mayor demanda. Se vende 80% de la producción de la cual obtienen una ganancia de 50%.
Estructura	No existe una organización de productores, todos realizan la venta a diferentes acopiadores por cuenta propia. Quienes integran el proceso de negociación son los productores, acopiadores, mayoristas, minoristas y consumidor final. Los lotes son homogéneos, diferenciados por tamaño y comercializados por quintal.

Continúa en la siguiente página

Viene de la página anterior

Etapas/Productos	Estrato/Análisis
Estructura	Los nuevos productores no encuentran inconvenientes para competir en el mercado.
Zanahoria	
Conducta	El acopiador establece el precio al productor con base al regateo, el volumen de la producción de este producto constituye 18% es equivalente a 26,400 arpillas. La forma de comercializar el producto es de forma tradicional.
Eficiencia	Al realizar el proceso de venta se desarrolla individualmente en donde cada productor busca su beneficio, aplica sus conocimientos de cuando sembrar y producir para luego ir a venderlo al mercado. 100% de los productores obtienen 76% de utilidad.
Estructura	Los participantes en la compra y venta de este producto se encuentran dispersos, están conformados por el productor, acopiador rural, mayorista, minorista y consumidor final. Este producto se clasifica por tamaño, los nuevos productores encuentran un mercado accesible para este producto.
Maíz	
Conducta	El precio para este producto se da por regateo por el productor y acopiador, el volumen de la producción es de 4,150 quintales que representa 6%. La particularidad de este producto es que la mayor parte de la producción la destinan para autoconsumo, razón por la cual no existen políticas de precio y promoción de ventas.
Eficiencia	No se logra la eficiencia en la comercialización de maíz, porque el porcentaje de venta es 20% debido que los productores almacenan grandes cantidades de maíz para cubrir sus necesidades alimenticias.
Estructura	El proceso de comercialización se da entre los mismos pobladores, destinan la producción para autoconsumo, los participantes en la negociación son el productor, acopiador rural, mayorista, minorista y consumidor final. La producción es homogénea, no existen restricciones para entrar al mercado de maíz.
Arveja dulce	
Conducta	El método de asignación de precio para este producto es por muestra, debido a que es un producto de exportación, representa 3% del volumen de producción, es decir 1,100 quintales.
Eficiencia	No existe eficiencia en el productor debido a que intervienen varios costos al realizar la siembra y minimizan la utilidad. Aunque se realice la venta del 100% de la producción.
Estructura	El proceso de negociación se realiza entre el productor, mayorista, minorista y consumidor final. Los compradores se encuentran concentrados en el mercado internacional y los vendedores se encuentran concentrados en aldea Choantonio. La producción es homogénea, se clasifican por tamaño y se almacena en quintales. Por ser un producto de exportación y el grado de complejidad que requiere, no todos los agricultores lo producen.

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

Se observa que no existe una política de precios, aunque los productores monitorean el precio en comunidades aledañas, es el acopiador rural quien lo determina. El desconocimiento, la falta de organización y tecnificación del proceso de producción, conlleva a que el productor realice las actividades de comercialización de forma tradicional.

Cabe mencionar que la arveja es un producto distinto a los otros debido que posee una demanda en mercado internacional; 100% de los productores generan utilidad mayor al 50% en todos los productos a excepción del maíz que 80% es para autoconsumo.

La diversidad de cultivos genera que los agricultores se encuentren dispersos en los cinco centros poblados. El acopiador rural realiza la compra y traslada la producción a los mercados nacionales e internacionales.

La diferenciación se realiza conforme a las características del producto, de acuerdo con el tamaño y peso.

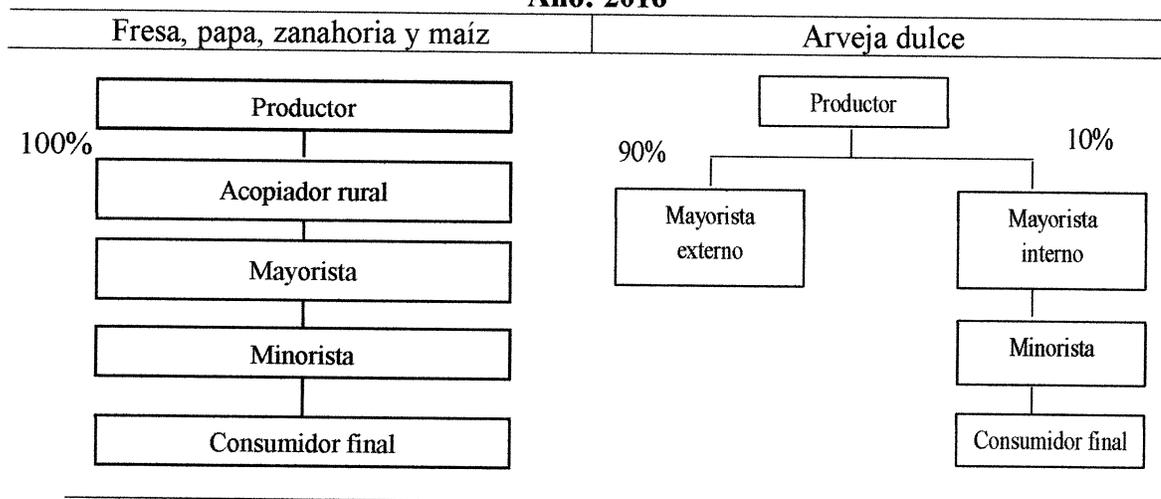
✓ **Operaciones de comercialización**

Son los diferentes pasos que se realizan en los canales de comercialización, se cuantifican con los márgenes de comercialización y se comparan respecto a otros productos, a través de los factores de diferenciación.

✓ **Canales de comercialización**

Son etapas por las cuales deben pasar los bienes en el proceso de transferencia entre el productor y el consumidor final. Para la venta de los productos fresa, zanahoria, papa, maíz y arveja dulce se realiza de la siguiente manera.

Gráfica 4
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Canales de comercialización
Productos: fresa, papa, zanahoria, maíz y arveja dulce
Año: 2016



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

El productor necesita de tres intermediarios en el canal de distribución para comercializar el producto, debido a que no cuenta con los recursos necesarios para trasladar la producción al mercado objetivo. Al realizar la venta directa al consumidor final, incrementaría costos de embalaje, transporte y riesgo de trasladar el producto de un lugar a otro.

Para comercializar los productos agrícolas, 100% de la cosecha se traslada al acopiador rural, excepto el maíz y la papa que solo se comercializa 20% y 80% respectivamente. Es el camionero quien distribuye a los mayoristas, a partir de este nivel, se desconoce los porcentajes de participación de los intermediarios que hacen llegar la producción al consumidor final.

A excepción de la arveja dulce el cual es un producto de exportación el canal de comercialización se realiza, el 90% de la producción es exportado a los mercados de Europa para luego revenderlo a los diferentes países, el resto de la producción su función es abastecer a los mercados nacionales.

✓ **Márgenes de comercialización**

Se define como la diferencia que existe entre el precio que paga el consumidor final por un producto y el pago que recibe el productor.

Se analizan los márgenes que se obtienen como diferencia que paga el consumidor final por el producto y el que reciben los productores, además de establecer la utilidad que se obtiene en el momento de venta.

A continuación, se presentan los márgenes de comercialización para los siguientes productos agrícolas.

Cuadro 40
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Margen de comercialización actividad agrícola
Estrato de finca: subfamiliar y microfinca
Año: 2016
(cifras en quetzales)

Fresa						
Institución	Precio de venta	Margen bruto	Gasto de comercialización	Margen neto	Inversión %	Participación %
Productor	50.00					40.00
Acopiador rural	75.00	25.00		22.50	45	20.00
Transporte			2.50			
Mayorista	100.00	25.00		20.50	27	20.00
Transporte			4.50			
Minorista	125.00	25.00		22.50	23	20.00
Transporte			2.50			
Consumidor final						
Total		75.00	9.50	65.50		100.00
Papa						
Productor	200.00					72.00
Acopiador rural	220.00	20.00		17.50	9	8.00
Transporte			1.00			
Carga/descarga			0.50			
Arpillas			1.00			
Mayorista	245.00	25.00		23.50	11	9.00
Transporte			0.50			
Almacenaje			0.75			

Continúa en la siguiente página

Viene de la página anterior

Institución	Precio de venta	Margen bruto	Gasto de comercialización	Margen neto	Inversión %	Participación %
Carga/descarga			0.25			
Minorista	275.00	30.00		29.50	12	11.00
Almacenaje			0.50			
Consumidor final						
Total		75.00	4.50	70.50		100.00
Zanahoria						
Productor	80.00					44.00
Acopiador rural	110.00	30.00		27.00	34	17.00
Transporte			3.00			
Mayorista	155.00	45.00		39.50	36	25.00
Arbitrio municipal			5.00			
Carga/descarga			0.50			
Minorista	180.00	25.00		16.50	11	14.00
Transporte			3.00			
Arbitrio municipal			5.00			
Carga/descarga			0.50			
Consumidor final						
Total		100.00	17.00	83.00		100.00
Maíz						
Productor	160.00					57.00
Acopiador rural	190.00	30.00		28.50	18	11.00
Transporte			1.50			
Mayorista	220.00	30.00		29.00	15	11.00
Carga/descarga			1.00			
Minorista	280.00	60.00		52.00	24	21.00
Transporte			3.00			
Arbitrio municipal			5.00			
Consumidor final						
Total		120.00	10.50	109.50		100.00
Arveja dulce						
Productor	300.00					38.00
Mayorista	600.00	300.00		225.00	75	25.00
Transporte			45.00			
Carga/descarga			20.00			
Arbitrio municipal			10.00			
Minorista	800.00	200.00		85.00	14	37.00
Transporte			60.00			
Carga/descarga			35.00			
Arbitrio municipal			20.00			
Consumidor final						
Total		500.00	190.00	310.00		100.00

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

Como se observa en cada margen de comercialización, el productor es quien tiene el mayor porcentaje de participación en el mercado por la venta de los productos, significa que por cada quetzal que paga el consumidor final, el productor recibirá Q. 0.40 en fresa, Q. 0.72 en papa, Q. 0.44 en zanahoria. Q. 0.57 en maíz y Q. 0.38 en arveja dulce respectivamente. El intermediario es quien obtiene el mayor rendimiento por la participación en el proceso de comercialización.

Como se puede notar el mayor beneficiado con el margen neto de comercialización es el minorista, porque no tiene costo de producción y de transporte como el productor y el acopiador, también porque tiene la ventaja de que puede decidir la forma de venta y el precio al consumidor final y a pesar de que incurre en otros gastos de operación, siempre tendrá la oportunidad de ajustar los precios para generar la ganancia que desea.

3.2.1.7 Organización empresarial agrícola

Es importante analizar el tipo de organización que se desarrolla en los diferentes cultivos, el medio que se establece para lograr los objetivos en su conjunto y los métodos para desempeñar las actividades de manera eficiente para reducir los esfuerzos.

No existen tipos de organización empresarial donde estén asociados los agricultores para la producción, por lo tanto, no se detalla el proceso, sin embargo, es necesario indicar que la autoridad la ejerce el jefe de familia, quien ocupa el grado más alto de jerarquía, asigna las funciones a cada miembro de la familia que interviene en la actividad agrícola.

- **Tipo de organización**

Para determinar el tipo de organización es necesario caracterizar varios elementos, que se describen a continuación:

La extensión en manzanas cultivadas es de 115 en microfincas y 23 manzanas en fincas subfamiliares, los niveles tecnológicos aplicados son tradicional, baja tecnología e intermedia.

El capital de trabajo son las erogaciones necesarias para poner en marcha la producción, en los centros poblados 98% es representado por las familias con un capital menor a Q.60,000.00; 2% son pequeñas empresas con un capital que oscila entre Q.60,001.00 - Q.300,000.00.

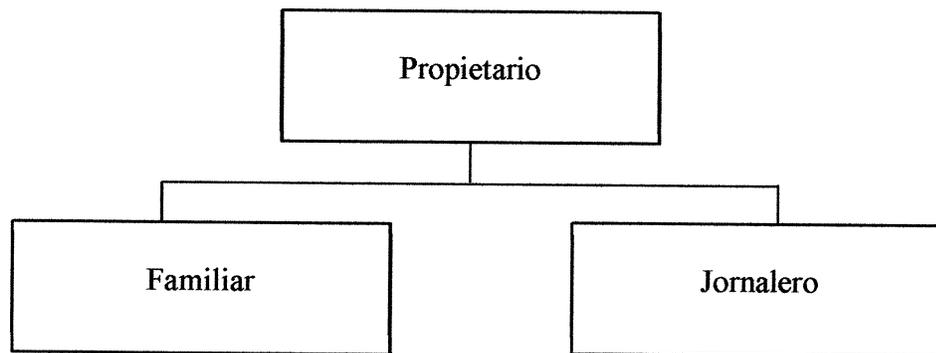
La mano de obra que se utiliza en la mayor parte de la actividad agrícola es sin remuneración, donde participan todos los integrantes de la familia. Sin embargo, en una mínima parte hay fincas subfamiliares, se contrata mano de obra no calificada para el trabajo a realizar y en mayor énfasis en la etapa de cosechas se paga por jornal Q. 40.00 y no sobrepasan de 10 personas.

Según los elementos tierra, capital de trabajo y mano de obra, se determina que el tipo de organización es familiar, debido a que se desarrolla de manera tradicional.

- **Estructura organizacional**

La conformación de la estructura organizacional es la siguiente:

Gráfica 5
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento Chimaltenango
Estructura organizacional
Año: 2016



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

La estructura organizacional anterior muestra una centralización, la toma de decisiones fluye al jefe de familia o al propietario, dirige las actividades de dirección en

forma empírica, divide y coordina las tareas a los integrantes del núcleo familiar y jornaleros que realizan todo el proceso productivo.

- **Sistema de organización**

El sistema de organización para las unidades económicas es de carácter lineal o militar, debido a que la autoridad y responsabilidades recae en el propietario o jefe de familia, quien las trasmite en forma directa a la fuerza laboral de manera verbal, para el desarrollo de las actividades agrícolas.

- **Diseño organizacional**

Los productores de las microfincas y fincas subfamiliares no se encuentran organizados, carecen de división de trabajo, debido a que cada persona que participa en el proceso productivo efectúa diversas actividades de producción.

Las decisiones son tomadas por una sola persona, que es el jefe de familia o propietario.

- **Generación de empleo**

La población evidencia dedicarse a la agricultura en los centros poblados generando empleo a 330 personas y 348 jornales en microfincas, que representa 28% del total de la población y en subfamiliares a 106 personas y 135 jornales con 9% respectivamente.

3.2.2 Pecuaria

Se realiza en menor escala en los centros poblados, debido a que el número de habitantes que se dedican a este tipo de trabajos es bajo, es realizada como complementaria a la agricultura, la producción la llevan a cabo para contar con un ahorro que pueda servir al sostenimiento del hogar y no para obtener un rendimiento sobre lo invertido, lo más representativo es la crianza y engorde de ganado bovino y el engorde de ganado porcino.

3.2.2.1 Volumen y valor de la producción

A continuación, se presenta la producción para el año 2016 según tamaño de finca, cantidad de unidades económicas, volumen en unidades y valor total en quetzales. La misma fue recabada en la investigación de campo y se presentan las actividades siguientes.

En el siguiente cuadro se puede visualizar que el ganado bovino es el que tiene mayor participación económica porque el precio es más alto, aunque tenga menos volumen de producción, el ganado porcino que, aunque tenga más volumen de producción el precio por cabeza es menor.

Cuadro 41
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Producción pecuaria
Volumen y valor de la producción
Año: 2016

Fincas/ Productos	Cantidad de unidades económicas	Unidad de medida	Volumen de producción anual	Precio de venta Q.	Valor de la producción en Q.
<u>Microfincas</u>					
<u>Ganado mayor</u>					
<u>Crianza y engorde de ganado bovino</u>					
Vacas	22	Cabeza	46	6,000	276,000
Toros	5	Cabeza	10	7,000	70,000
Terneros	6	Cabeza	13	3,000	39,000
Terneras	2	Cabeza	3	3,000	9,000
Novillas	1	Cabeza	1	3,000	3,000
Total	36		73		397,000
<u>Ganado menor</u>					
<u>Crianza de ganado ovino y caprino</u>					
Cabras	23	Unidad	24	400	9,600
Ovejas	4	Unidad	13	500	6,500
Cabros	2	Unidad	2	500	1,000
Total	29		39		17,100
<u>Engorde de ganado porcino</u>					
Marrano	108	Unidad	167	600	100,200

Continúa en la siguiente página

Viene de la página anterior

Fincas/ Productos	Cantidad de unidades económicas	Unidad de medida	Volumen de producción anual	Precio de venta Q.	Valor de la producción en Q.
<u>Engorde de ganado porcino</u>					
Lechón	23	Unidad	72	250	18,000
Total	131		239		118,200
<u>Crianza de ganado cunino</u>					
Conejos	8	Unidad	16	25	400
Total	8		16		400
<u>Crianza de ganado aviar</u>					
Gallinas de engorde	92	Unidad	518	60	31,080
Gallos	62	Unidad	146	100	14,600
Gallinas ponedoras	42	Unidad	231	60	13,860
Chompipes	19	Unidad	41	300	12,300
Patos	40	Unidad	203	50	10,150
Pollos	52	Unidad	277	25	6,925
Pollitos	27	Unidad	198	5	990
Total	334		1,614		89,905
<u>Derivados</u>					
Leche	22	Litro	49,680	3	149,040
Total	22		49,680	3	149,040
Totales	560		51,661		771,645

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

De acuerdo con la participación económica se selecciona para el estudio, las unidades productivas de ganado bovino y la leche como derivado, así como el ganado porcino específicamente los marranos en microfincas por ser las más representativas en los centros poblados.

3.2.2.2 Características tecnológicas

De acuerdo con la raza de animales, alimentación, mano de obra y acceso a la asistencia técnica y financiera se determinan las características tecnológicas.

Tabla 15
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Características tecnológicas en la actividad pecuaria
Año: 2016

Ganado	Fincas	Raza	Alimentación	Asistencia técnica	Asistencia financiera	Mano de obra	Otros
Bovino	Microfinca	Criolla	Pasto natural, concentrado en poca proporción	No tiene acceso	No tiene acceso	Familiar	Se utilizan ríos y nacimientos para tomar agua
Ovino y Caprino	Microfinca	Criolla	Pasto natural	No tiene acceso	No tiene acceso	Familiar	Se utilizan ríos y nacimientos para tomar agua
Porcino	Microfinca	Criolla	Desperdicios alimenticios, concentrado en poca proporción	No tiene acceso	No tiene acceso	Familiar	Se utilizan ríos y nacimientos para tomar agua
Cunino	Microfinca	Criolla	Pasto vegetales y	No tiene acceso	No tiene acceso	Familiar	Se utilizan jaulas y bebederos rudimentarios
Aviar	Microfinca	Criolla	Maíz y concentrado en poca proporción	No tiene acceso	No tiene acceso	Familiar	Se utilizan jaulas y bebederos rudimentarios

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

Con base en la tabla anterior en microfincas, el ganado bovino y el porcino, que son las actividades objeto de caracterización, no utilizan tecnología porque no tienen acceso a insumos de calidad, las razas son criollas, los animales son alimentados con pasto natural y en muy poca proporción con concentrados fortificados, la mano de obra para el cuidado y alimentación es familiar, no tienen asistencia técnica y carecen de acceso al crédito.

3.2.2.3 Inventario de existencias de ganado

Con este instrumento se puede identificar al ganado por cantidad, sexo y edad en forma detallada, así como el movimiento de entradas y salidas conformada por compras, nacimientos, defunciones y ventas.

Para determinar el movimiento de existencias ajustadas de ganado, se toman en cuenta los siguientes factores:

- ✓ El inventario inicial integrado por cada tipo de ganado, se ajustan terneros y terneras en una relación de tres a uno, sobre el criterio formado por su tamaño y propia dimensión, consumen una tercera parte de lo que se alimenta un animal adulto; se suman compras y nacimientos de terneras y terneros, sobre la relación de tres a uno, dividido entre dos; estas operaciones aritméticas equivalen a dividir entre seis.
- ✓ Se restan las defunciones y las ventas de terneros y terneras sobre una relación de tres a uno, dividido entre dos, equivalente a dividir entre seis; se suman las compras del ganado adulto, le son aplicables 50% de deflatación, la cual corresponde a la disminución del valor del ganado en el tiempo, por el desconocimiento que se tiene de la fecha exacta de su ocurrencia.
- ✓ Por último, se restan las ventas y defunciones del ganado adulto, de igual manera se le aplica 50% de deflatación por desconocer la fecha exacta de su ocurrencia.

Cuadro 42
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Existencias de ganado
Crianza y engorde de ganado bovino
Año: 2016

Concepto	Terneras	Novillas 2 años	Vacas	Total	Terneros	Toros	Total	Total General
Existencia inicial	2	1	48	51	12	10	22	73
(+) Compras	-	-	4	4	-	-	-	4
(+) Nacimientos	1	-	-	1	5	-	5	6
(-) Defunciones	-	-	-1	-1	-	-	-	-1
(-) Ventas	-	-	-5	-5	-4	-	-4	-9
Existencias	3	1	46	50	13	10	23	73
Invent. inicial ajustado	0.67	1	48.00	49.67	4.00	10.00	14.00	63.67
(+) Compras	-	-	2.00	2.00	-	-	-	2.00
(+) Nacimientos	0.17	-	-	0.17	0.83	-	0.83	1.00
(-) Defunciones	-	-	-0.50	-0.50	-	-	-	-0.50
(-) Ventas	-	-	-2.50	-2.50	-0.67	-	-0.67	-3.17
Existencias ajustadas	0.84	1	47.00	48.84	4.16	10.00	14.16	63.00

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

Las existencias ajustadas se utilizan en el estado de costo directo de producción pecuaria para determinar el costo unitario anual de mantenimiento por cabeza de ganado.

3.2.2.4 Costo directo de producción

Para mantener el ganado bovino son necesarias algunas erogaciones de recursos que deben de cuantificarse, para determinar el costo, el precio de venta, si se tiene ganancia o pérdida al final del ejercicio, el costo del mantenimiento lo integran el total de los insumos, mano de obra y costos indirectos invertidos en un año.

- **Insumos**

Representan un elemento muy importante para el mantenimiento y explotación de ganado, tales como: vacunas, vitaminas, desparasitantes, sales minerales, forrajes, entre otros.

- **Mano de obra**

Constituye el esfuerzo humano necesario para el desarrollo de la actividad. La mano de obra utilizada en este estrato es familiar.

- **Costos indirectos variables**

Son todos aquellos costos que por su naturaleza no se consideran como parte de los costos directos, pero que son necesarios para determinar el total de costos por el mantenimiento del ganado. Dentro de ellos están: la cuota patronal IGSS y las prestaciones laborales.

Cuadro 43
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Crianza y engorde de ganado bovino
Costo directo de mantenimiento de ganado
Año: 2016
(cifras en quetzales)

Descripción	Microfincas Costos censo
Insumos	58,858
Mano de obra	-
Costos indirectos variables	-
Costo anual de mantenimiento	58,858

Continúa en la siguiente página

Viene de la página anterior

Descripción	Microfinzas Costos censo
Cálculo del CUAMPC	
Existencias ajustadas	66.17
CUAMPC (Costo anual de mantenimiento / existencias ajustadas)	889.50
½ CUAMPC	444.75

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

En el cuadro anterior se determina que para el mantenimiento del ganado bovino se eroga únicamente en insumos, ya que en este rubro se incluye la alimentación, compuesta por pasto natural y sales minerales debido a que es la base para el engorde del ganado, le siguen las vitaminas y desparasitantes que son también de vital importancia para el desarrollo del ganado, la mano de obra es familiar, en cuanto a los costos indirectos variables tampoco representan valor, ya que no hay cuota patronal IGSS ni prestaciones laborales por registrar, se calculó también el costo unitario anual de mantenimiento de ganado (CUAMPC) que servirá para determinar el costo razonable del ganado al momento de realizar la venta.

Cuadro 44
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Crianza y engorde de ganado bovino
Costo directo de producción de leche
Año: 2016
(cifras en quetzales)

Descripción	Unidades	CUAMPC	Censo Q.
No. De vacas al inicio (48) x CUAMPC	48	889.50	42,696.00
(+) 1/2 CUAMPC x Vacas compradas (4)	4	444.75	1,779.00
(-) 1/2 CUAMPC x Defunciones (1)	-1	444.75	-444.75
(-) 1/2 CUAMPC x Vacas vendidas (5)	-5	444.75	-2,223.75
Costo de mantenimiento de vacas	46		41,806.50
Toros al inicio (10) x CUAMPC	10	890.00	8,900.00
(+) 1/2 CUAMPC x Toros comprados			
(+) 1/2 CUAMPC x Toros vendidos			
Costo de mantenimiento de toros	10		8,900.00
Costo total de productores de leche	56		50,706.50

Continúa en la siguiente página

Viene de la página anterior

Número de litros producidos en el año	Litros diarios	Días producidos	Vacas	Total Litros
4 diarios x 270 días productivos x 46 vacas	4	270	46	49,680
Costo de producción unitario:				
<u>Según encuesta</u>				
Costo total producción de leche	=	50,706.50	=	Costo x litro
Producción total de leche (en litros)		49,680		1.02

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

Al considerar la existencia de vacas en la caracterización pecuaria es necesario tomar en cuenta el costo de la producción de los derivados, el costo para cada litro de leche producido es determinado por el CUAMPC para el inventario inicial de vacas y toros, el ½ CUAMPC aplicado a las compras, defunciones y ventas de ganado.

Cuadro 45
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Costo directo de producción
Engorde de ganado porcino
Año: 2016
(cifras en quetzales)

Descripción	Microfincas Costos censo
Insumos	79,325
Mano de obra	-
Costos indirectos variables	-
Total costos directos	79,325
Total de cerdos	167
Costo por cerdo	475

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

En el cuadro anterior se muestra el costo directo del engorde de marranos donde se determina que únicamente se invierte recursos en los insumos que incluyen el concentrado que es la base para que el marrano llegue a su edad y peso en condiciones óptimas para la venta, le sigue el costo del lechón que es el insumo básico para el inicio de la producción, para complementar la alimentación los productores utilizan desperdicios domésticos que son una fuente alimenticia para el ganado porcino, la mano

de obra es familiar por lo tanto no es remunerada, en cuanto a los costos indirectos variables tampoco existen por no haber cuota patronal IGSS ni prestaciones laborales por pagar.

- **Costo del ganado vendido**

En el siguiente cuadro se determina el costo del ganado bovino vendido, el cual incluye el costo del ganado inicial y los costos realizados para el mantenimiento del mismo.

Cuadro 46
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Costo directo de ventas
Crianza y engorde de ganado bovino
Año: 2016

Concepto	Cantidad	Costo unitario inicial Q.	Censo Q.
<u>Valor inicial de ganado</u>			
Terneros	4	1,000	4,000
Vacas	5	4,000	20,000
Sub-total	9		24,000
<u>CUAMPC cabezas de ganado vendido</u>			
Según censo			
3.17 x 889.50	3.17	889.50	2,820
Total costo de lo vendido			26,820

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

Se determinó que para la producción de ganado bovino el costo más representativo es el valor de los animales en pie adquiridos para la crianza y engorde, el costo de mantenimiento es mínimo, generalmente son alimentados con pastos naturales y también se incluyen algunos desparasitantes y vacunas en situaciones de enfermedad o cuando tienen la posibilidad de vitaminarlos.

- **Ventas de ganado**

A continuación, se detallan las ventas de ganado comercializadas durante el año, según los datos obtenidos en la investigación de campo.

Cuadro 47
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Venta de ganado
Crianza y engorde de ganado bovino
Año: 2016

Cantidad	Ganado	Precio unitario Q.	Total Q.
4	Terberos	3,000	12,000
5	Vacas	6,000	30,000
9	Total ventas		42,000

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

En el cuadro anterior se reflejan las ventas de ganado en el período de investigación, los terneros regularmente son vendidos al cumplir un año, la razón de esto es que los productores prefieren conservar sólo terneras hasta que sean adultas y continuar con el ciclo de producción, en el caso de las vacas son vendidas cuando los productores tienen alguna necesidad de agenciarse de recursos económicos y optan por vender parte de su patrimonio.

- **Rentabilidad**

Es el porcentaje de ganancia que el productor obtiene en el desarrollo de la actividad productiva, la cual se ilustra en el estado de resultados.

- **Estado de resultados**

El presente cuadro muestra los resultados obtenidos por las ventas realizadas durante el presente año.

Cuadro 48
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Estado de resultados
Crianza y engorde de ganado bovino, leche y engorde de ganado porcino
Del 1 de enero al 31 de diciembre 2016
(cifras en quetzales)

Concepto	Microfincas Censo
<u>Crianza y engorde de ganado bovino</u>	
<u>Ventas</u>	
	42,000
Terneros (4 x Q. 3,000.00)	12,000
Vacas (5 x Q. 6,000.00)	30,000
(-) Costo de ventas	26,820
Ganancia marginal	15,180
(-) Costos y gastos fijos	-
Ganancia neta	15,180
<u>Rentabilidad</u>	
Ganancia neta / ventas netas	0.36
Ganancia neta / costos + gastos	0.57
<u>Derivados</u>	
<u>Ventas</u>	
	149,040
Leche (49,680 Lts. x Q. 3.00)	50,674
(-) Costo de ventas (49,680 Lts. x Q. 1.02)	98,366
Ganancia marginal	-
(-) Costos y gastos fijos	-
Ganancia neta	98,366
<u>Rentabilidad</u>	
Ganancia neta / ventas netas	0.66
Ganancia neta / costos + gastos	1.94
<u>Engorde de ganado porcino</u>	
<u>Ventas</u>	
	100,200
Marranos (167 x Q. 600.00)	79,325
(-) Costo de ventas	20,875
Ganancia marginal	-
(-) Costos y gastos fijos	-
Ganancia neta	20,875
<u>Rentabilidad</u>	
Ganancia neta / ventas netas	0.21
Ganancia neta / costos + gastos	0.26

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

Según los resultados obtenidos se determina que en el caso del ganado bovino por cada quetzal vendido Q. 0.36 forma parte de la utilidad y por cada unidad económica invertida Q. 0.57 participa en la ganancia, en cuanto a los derivados del ganado bovino principalmente la leche los productores estiman que venden la mitad de lo producido se

determinó que por cada quetzal negociado Q. 0.66 forma parte del rendimiento y por cada unidad económica invertida obtienen de rentabilidad Q. 1.94, finalmente en el ganado porcino los productores obtienen por cada quetzal ofertado Q. 0.21 de ganancia y por cada unidad monetaria gastada les retornan Q. 0.26, lo más rentable de estos tres productos es la producción de leche, a pesar que no se dediquen específicamente a esta actividad al final les resulta satisfactorio.

3.2.2.5 Financiamiento

Se refiere a los recursos obtenidos para llevar a cabo una actividad productiva, pueden provenir de forma interna o externa, los mismos son utilizados para la compra de insumos para llevar a cabo la producción, para pagar mano de obrar cuando se requiere o para pago de costos fijos necesarios para el proceso.

Cuadro 49
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Financiamiento por tamaño de finca
Crianza y engorde de ganado bovino, leche y engorde de ganado porcino
Año: 2016
(cifras en quetzales)

Actividad	Interno	Externo	Total
<u>Crianza y engorde de ganado bovino</u>	58,858	-	58,858
Insumos	58,858	-	58,858
Mano de obra	-	-	-
Costos indirectos variables	-	-	-
Costos y gastos fijos	-	-	-
<u>Engorde de ganado porcino</u>	79,325	-	79,325
Insumos	79,325	-	79,325
Mano de obra	-	-	-
Costos indirectos variables	-	-	-
Costos y gastos fijos	-	-	-
Total	138,183	-	138,183

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

Las unidades económicas dedicadas a la crianza y engorde de ganado bovino así como engorde de marranos en microfincas son de escasos recursos por el bajo volumen de

producción dentro del municipio, debido que no hay explotación a gran escala, según lo observado en los centros poblados se estableció que los productores sólo utilizan el financiamiento interno, por no dedicarse exclusivamente a la actividad pecuaria y no poseen garantías suficientes que les permita calificar como sujetos de crédito para el financiamiento externo.

3.2.2.6 Comercialización

Es un proceso que genera transacción de un bien o servicio que inicia con el productor y finaliza con el consumidor final. Se debe realizar una serie de actividades que corresponden al proceso, análisis y operaciones de comercialización. Previo a profundizar cada tema es necesario realizar una breve caracterización de la actividad pecuaria.

En los cinco centros poblados que corresponden, se determinó que, en la actividad pecuaria, aunque el ganado bovino representa mayor valor monetario, la cantidad de comercialización es mínima, por tal razón, como principal actividad reconocen el engorde de ganado porcino, regularmente este producto es demandado en épocas de fin de año, sin embargo, existen coyotes intermediarios autorizados para entrar en los centros poblados a comprar marranos por lo menos tres veces al mes.

Respecto al ganado bovino su comercialización se da en menos escala ya que frecuentemente lo usan para la crianza y venta de sus derivados como la leche. Los pobladores comentan que esto es un patrimonio que no deben vender al contrario aprovechar sus derivados. Sin embargo, existen ciertos hogares que venden el ganado a los coyotes.

- **Proceso de comercialización**

En este proceso se analiza la concentración, equilibrio y dispersión en el engorde de ganado porcino y bovino.

A continuación, se muestra la siguiente tabla por actividad pecuaria en el estrato de microfincas.

Tabla 16
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proceso de comercialización
Engorde ganado porcino y bovino
Año: 2016

Etapas/productos	Estrato/proceso
Engorde de ganado porcino	
Concentración	100% de las personas dedicadas al engorde de cerdos compran lechones de raza criolla, esta actividad se realiza en los patios de las viviendas en donde tienen construida una chiquera.
Equilibrio	80% de las personas que realizan esta actividad, indican que la demanda es mayor en el mes de diciembre por las fiestas de fin de año. En esta temporada favorece vender a un precio mayor al acostumbrado que en otros meses del año. Razón por la cual se determina por medio de las entrevistas realizadas a los productores que si existe equilibrio en el mes de diciembre.
Dispersión	100% de intermediarios entrevistados denominados coyotes se trasladan en pick up a los rastros ubicados en Chimaltenango o Tecpán Guatemala para proceder al destace del ganado porcino. Posteriormente este producto lo vende al consumidor final, por libra en las marranerías que poseen, las cuales se encuentran ubicadas en los mercados locales.
Crianza y engorde de ganado bovino	
Concentración	100 % de los productores que se dedican a la crianza y engorde del ganado bovino, realizan la actividad en las microfincas ubicadas en las aldeas Choantonio y Xecohil y caserío Xecubal.
Equilibrio	100% de los productores entrevistados indican que el producto lo venden en cualquier época del año, no cuentan con una fecha determinada para vender su producto a un precio mayor del valor de mercado, por tanto, no se tiene equilibrio para este tipo de producto.
Dispersión	100% de intermediarios entrevistados denominados coyotes trasladan el ganado bovino en pick up o camión a los rastros ubicados en Chimaltenango o Tecpán Guatemala para proceder al destace del ganado bovino. Posteriormente este producto lo vende al consumidor final por libra en las carnicerías, las cuales se encuentran ubicadas en los mercados locales.

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

Se observó que el proceso de comercialización se da a nivel doméstico, los productores de engorde de ganado porcino concentran los marranos en chiqueras elaboradas con material de lepa y madera, las cuales están instaladas en los patios de los productores. El equilibrio se determina en el mes de diciembre con el aumento de consumo de la carne de marrano, producto utilizado en mayor proporción por el consumidor final en las fiestas de fin de año. Referente al traslado de los marranos se realiza por el coyote intermediario, a través de pick up para ofrecer el producto al

consumidor final en las marranerías ubicadas en mercados de la localidad. Con relación al ganado bovino se concentra en las microfincas de los productores, por la particularidad del producto respecto al precio de cada vaca o toro no existe equilibrio porque no es una actividad demandada en los centros poblados. La dispersión del ganado bovino se realiza a través de pick up o camión que utiliza el coyote intermediario para transportar los animales a los rastros ubicados en Tecpán Guatemala o Chimaltenango.

- **Análisis estructural de la comercialización pecuaria**

Se considera el rol y participación del productor, intermediario y consumidor final, a su vez como se encuentra constituido el mercado por medio de la conducta, estructura y eficiencia.

Tabla 17
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Análisis estructural
Engorde ganado porcino y bovino
Año: 2016

Etapas/productos	Estrato/análisis
Engorde de ganado porcino	
Conducta	100% de los productores entrevistados indican que el intermediario asigna el precio por regateo y descripción basado en características del marrano, el volumen de producción representa 13% equivalentes a 167 marranos. La producción no es planificada y no se encuentran organizados, no poseen una promoción de ventas formal que les permita incrementar sus ganancias.
Eficiencia	100% de productores entrevistados indican que en toda época del año tiene la capacidad de cubrir la demanda de carne de marrano, por lo cual se determinó que en el mercado existe equilibrio, lo que permite aumentar las ganancias. Sin embargo, es una fuente de ingresos informal para las familias.
Estructura	Los participantes que intervienen en el proceso de comercialización de ganado porcino corresponden a productor, minorista y consumidor final, 100% de los productores se encuentran concentrados en los patios de las viviendas, ubicados en las chiqueras para el cuidado y alimentación de los marranos.
Crianza y engorde de ganado bovino	
Conducta	El precio es asignado por inspección basado en características del ganado, el volumen de producción representa 53% que equivale a 73 cabezas. No se realiza una producción planificada, los productores no están organizados. Carecen de una promoción de ventas formal que les permita incrementar sus ganancias.

Continúa en la siguiente página

Viene de la página anterior

Etapas/productos	Estrato/análisis
Crianza y engorde de ganado bovino	
Eficiencia	100% de productores entrevistados indicaron que no tienen la capacidad de cubrir la demanda, razón por la cual no existe equilibrio, adicional es una fuente de ingresos informal para las familias.
Estructura	Los productores de ganado bovino se encuentran concentrados en las microfincas ubicadas en las aldeas Choantonio, Xecohil y caserío Xecubal, los intermediarios no están concentrados en un lugar específico, debido que tienen que visitar las microfincas de los dueños del producto para concretar la compra, los participantes integran esta estructura es el productor, minorista y consumidor final.

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

Se observa que el método para la asignación de precios del producto se realiza por las características del ganado, en común acuerdo entre productor e intermediario, esta actividad es una fuente de ingresos informal para las familias, por tanto, no invierten en mejorar los procesos de producción con métodos y técnicas que maximicen los ingresos, no cuentan con capital de trabajo que permite aumentar la producción. Adicional los intermediarios o coyotes no permiten el ingreso a las comunidades de otros compradores de ganado, prácticamente crean monopolio en el mercado. Sin embargo, con el ganado bovino se determinó que existe un mercado libre para los participantes.

- **Operaciones de comercialización**

Se establecen los canales y márgenes de comercialización.

- **Canales de comercialización**

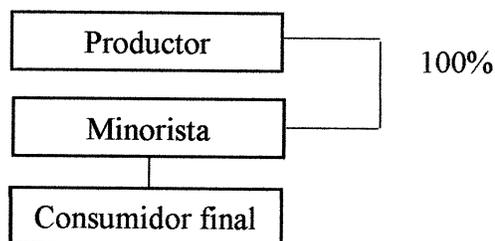
Describen el rol de cada participante en la distribución del producto. El intermediario que facilita la compra de ganado porcino es el coyote, quien visita los hogares de los productores para trasladar los animales al consumidor final en los mercados de Chimaltenango y Tecpán Guatemala.

Cuando existe la comercialización del ganado bovino para destace, inicia con el productor quien se dedica a la crianza y engorde, posteriormente se dirige a los rastros ubicados en Tecpán Guatemala o bien en Chimaltenango para vender el producto a las

carnicerías de la localidad. Cabe mencionar que esta actividad se da en dos hogares ubicados en la aldea Xecohil y sector San Lucas.

Se da en menor escala porque las comunidades no cuentan con capacidad económica para la compra de cabezas de ganado.

Gráfica 6
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Canales de comercialización
Engorde ganado porcino y bovino
Año: 2016



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

El productor necesita un intermediario para comercializar el producto, debido a que no cuenta con los recursos económicos para realizar una adecuada logística de distribución al consumidor final, es decir que no cuenta con un rastro en la comunidad y transporte para movilizar el producto. Se encuentra en desventaja al trasladar 100% de la producción a un intermediario que cuenta con una plaza formal para la distribución.

- **Margen de comercialización**

Diferencia en el precio que paga el consumidor y el precio que recibe el productor. A continuación, se presenta el siguiente cuadro en donde se describen los márgenes de comercialización.

Cuadro 50
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Margen de comercialización
Engorde de ganado porcino y bovino
Año: 2016
(cifras en quetzales)

Tipo de ganado	Precio de venta	Margen bruto de comercialización	Gastos de comercialización	Margen neto de comercialización	Rendimiento	
					% de inversión	% de participación
Engorde de ganado porcino						
Productor	600	-	-	-	-	67
Minorista	900	300	-	240	40	33
Transporte	-	-	60	-	-	-
Consumidor final	-	-	-	-	-	-
Total		300	60	240		100
Crianza y engorde de ganado bovino						
Terneros						
Productor	3,000	-	-	-	-	75
Minorista	4,000	1,000	-	825	28	25
Transporte	-	-	175	-	-	-
Consumidor final	-	-	-	-	-	-
Total		1,000	175	825		100
Vacas						
Productor	6,000	-	-	-	-	67
Minorista	9,000	3,000	175	2,825	47	33
Consumidor final	-	-	-	-	-	-
Total		3,000	175	2,825		100

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

Se determinó que el productor tiene una participación mayor que el intermediario, porque traslada 100% de su producción. El intermediario al ser entrevistado indicó que el precio total de la venta al consumidor final era de Q. 900.00, sin embargo, al investigar el precio de la libra de carne, realmente obtiene por la venta Q. 1,540.00, a precio de Q. 22.00 la libra, en promedio un marrano pesa 70 libras, percibe una ganancia neta de Q. 880.00 por marrano, situación que pone en desventaja al productor. Respecto a los costos por destace de marranos no se incluyen en el margen de comercialización, puesto que los intermediarios coyotes realizan por cuenta propia esta actividad en los rastros ubicados en Tecpán Chimaltenango.

El mismo comportamiento se da con el ganado bovino, en el período de investigación se contabilizó la venta de cuatro terneros, razón por la cual no es representativo en el cuadro anterior.

3.2.2.7 Organización empresarial

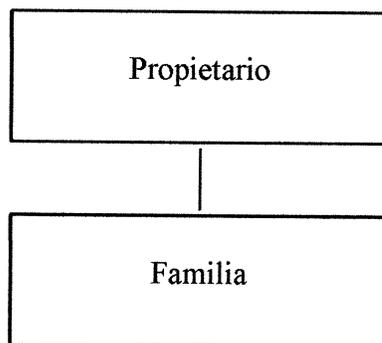
En las aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas, se identificó que el valor y volumen de la producción está concentrado en el ganado bovino, también se encuentra en el ganado porcino especialmente en los marranos, la suma de ambos constituye 64.43% del valor total de la producción pecuaria. El ganado bovino está conformado por 73 cabezas, mientras que el ganado porcino lo integran 167 unidades, dicha actividad beneficia a 144 familias.

Se determinó que la organización es de tipo familiar, donde cada integrante tiene tareas asignadas para la crianza, cuidado y alimentación del ganado bovino y porcino. La mano de obra que se utiliza es familiar y no remunerada, se realiza como una más de las atribuciones diarias en complemento a las actividades domésticas.

- **Estructura organizacional**

El sistema de comunicación y autoridad de las microfincas es informal y se ilustra en la siguiente gráfica:

Gráfica 7
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento Chimaltenango
Estructura organizacional microfincas
Año: 2016



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

Se observa en la gráfica, que no existe división de trabajo, las decisiones las toma el propietario o jefe de familia, quien de forma empírica delega las tareas a los integrantes del núcleo familiar, no hay pago de jornaleros porque es una actividad que realizan la esposa y los hijos.

- **Sistema organizacional**

Es representado por medio de los organigramas, de forma gráfica se ilustra el mando. Se estableció en las comunidades que el sistema utilizado dentro de la organización familiar es lineal o militar, porque la autoridad se concentra en una sola persona, en este caso es el jefe de hogar, quien da las instrucciones a la esposa e hijos. No existen manuales de normas y los procedimientos se trasladan de forma verbal según la tradición familiar, sin ningún documento escrito.

- **Diseño organizacional**

No hay especialización ni departamentalización porque no existe división de trabajo, el diseño organizacional no es formal, la mayor jerarquía la tiene el jefe de familia o propietario, quien asigna y coordina diferentes actividades con los integrantes del núcleo familiar.

3.2.3 Artesanal

En este apartado se realiza la caracterización de la producción artesanal de las aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas del municipio de Santa Apolonia del departamento de Chimaltenango. Esta actividad se desarrolla por unidades económicas con participación de mano de obra no calificada, generalmente es realizada por el género femenino.

3.2.3.1 Producción artesanal por tamaño de artesano

En los centros poblados se desarrolla esta actividad con pequeños artesanos debido a la falta de tecnología y bajo volumen de la producción.

A continuación, se presenta la tabla que detalla las características tecnológicas.

Tabla 18
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Características tecnológicas en la actividad artesanal
Año: 2016

Actividad	Materiales	Herramienta y equipo	División del trabajo	Mano de obra	Asistencia técnica	Asistencia financiera	Rendimiento
Tejido típico	Hilo alemán e hilo sedalina	Telar de cintura	No se da, el propietario se encarga de todo el proceso	Propia y familiar	No tiene	No tiene	Para subsistencia
Sastrería	Telas e hilo	Mecánica	No se da, el propietario se encarga de todo el proceso	Propia	No tiene	No tiene	Para subsistencia
Carpintería	Madera	Mecánica y eléctrica	No se da, el propietario se encarga de todo el proceso	Propia y familiar	No tiene	No tiene	Para subsistencia

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

Con base en la tabla anterior las actividades de tejido típico, sastrería y carpintería se clasifican como pequeños artesanos debido a que no existe división del trabajo, porque una persona es la que realiza todas las actividades, el proceso de producción es de forma manual con la ayuda de herramientas rudimentarias o tradicionales, se dedican a elaborar artículos en baja escala por encargo o para uso personal.

Los artesanos no llevan un control sobre su producción y sus ventas, trabajan sin asesoría técnica debido a que todos los conocimientos que poseen son transmitidos por herencia familiar y no tienen acceso a créditos por las entidades financieras.

3.2.3.2 Volumen y valor de la producción artesanal

En el siguiente cuadro se presenta el volumen y valor de la producción artesanal, el cual muestra, el número de artículos que los artesanos producen, de acuerdo con la capacidad y tamaño de esta.

A esta actividad se dedican 153 personas a la elaboración de tejidos 91.05% predominante en la elaboración de güipiles, una unidad económica se dedica a la confección de blusas ubicada en el sector San Lucas y dos unidades económicas que se dedican a la carpintería: una ubicada en la aldea Xecohil y otra en el caserío Xecubal.

Cuadro 51
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Volumen y valor de la producción artesanal
Por tamaño de empresa y producto
Año: 2016

Tamaño/producto	Cantidad de unidades económicas	Unidad de medida	Volumen de producción anual	Precio de venta Q.	Valor de la producción en Q.
Pequeño artesano					
Tejido típico					
Güipil	132	Unidad	524	450	235,800
Servilleta	11	Unidad	507	25	12,675
Faja	8	Unidad	101	150	15,150
Blusa bordada	2	Unidad	7	550	3,850
Total	153		1,139		267,475
Sastrería					
Confección de blusa	1	Unidad	96	10	960
Total	1		96		960
Carpintería					
Roperos	1	Unidad	8	2,000	16,000
Ventana	1	Unidad	5	2,000	10,000
Puertas		Unidad	3	2,300	6,900
Total	2		16		32,900
Totales	156		1,251		301,335

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

El producto artesanal que predomina en los cinco centros poblados es la elaboración del güipil, 132 unidades económicas producen 524 güipiles que representan 41.89% de producción, la mayor parte de la producción se encuentra localizada en la aldea Xecohil, 70 unidades económicas producen 286 güipiles; seguido por la elaboración de servilletas, 11 unidades económicas producen 507 servilletas que representan 40.53% de producción, la mayor parte de la producción se encuentra localizada en la aldea Choantonio con la elaboración de 72 servilletas.

- **Costo directo de producción**

El siguiente cuadro muestra los costos de producción necesarios para la elaboración de 524 güipiles.

Cuadro 52
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Estado de costo directo de producción
Pequeño artesano
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2016
(cifras en quetzales)

Concepto	Costo total
Güipil	
Materiales	102,180
Mano de obra	-
Costos indirectos variables	131
Total costo directo de producción	102,311
Total de güipiles producidos	524
Costo unitario	195.25

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

El estudio realizado muestra a través del cuadro anterior, que se invierte un total de Q. 102,311.00 para la producción de 524 güipiles anuales, distribuidos de la siguiente forma: Q. 102,180.00 en materiales, la mano de obra es propia e informal, en el proceso productivo de los güipiles se trabaja a través del conocimiento, habilidades técnicas y empíricas. Las personas que se dedican a esta actividad obtienen sus recursos por la venta de tejidos, las unidades económicas no consideran el pago de la mano de obra por ende representa para ellas un mayor margen de ganancia.

- **Rentabilidad**

Es la generación de ganancias después de haber invertido el capital propio en la actividad artesanal. Para analizar la rentabilidad se realiza por medio del análisis de la producción física, monetaria y el análisis de factores, se debe establecer a través de indicadores que miden el rendimiento de los elementos que intervienen en el proceso productivo.

✓ **Estado de resultados**

Se presenta el cuadro que corresponde al estado de resultados de la producción de güipiles en los cinco centros poblados.

Cuadro 53
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Estado de resultados
Pequeño artesano
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2016
(cifras en quetzales)

Descripción	Pequeño Artesano
<u>Güipil</u>	
Ventas 524 güipiles x 450	235,800
(-) Costo directo de producción	102,311
Ganancia marginal	133,489
(-) Costo y gastos fijos	-
Ganancia neta	133,489
<u>Rentabilidad</u>	
Ganancia neta / ventas netas	0.57
Ganancia neta / costos más gastos	1.30

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

El cuadro anterior refleja una rentabilidad en ventas de Q. 0.57, es decir que por cada quetzal que se invierte se obtiene este valor de ganancia neta mientras que en la rentabilidad de costos y gastos se determinó que por cada quetzal se obtiene una ganancia de Q. 1.30, este valor es representativo por el tiempo que se dedica para la elaboración de un güipil, adicional en el estado de costo directo de producción no se contabilizó la mano de obra.

3.2.3.3 Financiamiento de la producción artesanal

Se presenta el cuadro que describe las bases sobre las cuales se desarrolla el financiamiento.

Cuadro 54
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Financiamiento de la producción artesanal
Pequeño artesano
Año: 2016
(cifras en quetzales)

Estrato/producto	Internas	Total
Pequeño artesano		
Tejido típico		
Materiales	102,180	102,180
Mano de obra	-	-
Costos indirectos variables	131	131
Costos y gastos fijos	-	-
Total	102,311	102,311

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

Para poder llevar a cabo esta actividad, destinan 99.87% para la adquisición de materiales requeridos en la producción y 0.13% para el costo indirecto variable, que corresponde a una bolsa plástica con un precio de Q. 0.25 cada una.

3.2.3.4 Comercialización artesanal

Es el proceso en el cual se comercializan los güipiles elaborados en los cinco centros poblados. Para el análisis se considera oportuno aplicar las herramientas de la mezcla de mercadotecnia, producto, precio, plaza y promoción.

Tabla 19
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Producción artesanal
Mezcla de mercadotecnia
Año: 2016

Variables	Güipil tejido
Producto	
Variedad	Se deriva de la existencia de los dos tipos de güipiles más representativos en los centros poblados, el primero es de tipo blusa con fondo de un solo color y tejido a la mitad del mismo con diferentes figuras y colores; el segundo es un güipil de uso ceremonial con fondo de un solo color, pero tejido en su totalidad con diferentes figuras y colores, es conocido como "güipil lleno".

Continúa en la siguiente página

Viene de la página anterior

Variables	Güipil tejido
Producto	
Calidad	Su alta calidad se determina por los insumos que utilizan en la elaboración cuya composición es 100% de fibras naturales como hilo alemán y sedalina, que lo hacen resistente hasta 10 años y evita que pierda el color y la manufactura es 100% artesanal, de esto se derivan sus características que lo diferencian de los güipiles elaborados con base de fibras artificiales o químicos provenientes de fábricas, hechos a máquina donde el precio es 50% menos que el precio del productor.
Diseño	El producto se basa en diferentes diseños implementados por medio de revistas que facilita la decoración con figuras como animales exóticos, estelas mayas y plantas, principalmente flores. Estas son adquiridas normalmente en el mercado del municipio de Tecpán Guatemala.
Características	Entre las características del güipil se puede mencionar el colorido que por ser de fibra natural no se destiñe, es suave y resistente, la durabilidad oscila entre los 7 a 10 años según el uso, por su elaboración 100% artesanal.
Empaque	Utilizan un empaque primario para transportar el producto, el cual consiste en una bolsa simple sin marca ni publicidad impresa, al momento de vender al consumidor final.
Precio	
Precio de lista	El precio es establecido por los intermediarios que lo adquieren a un valor de Q. 450.00, posteriormente es vendido a comerciantes del mercado del municipio de Tecpán Guatemala, a un precio de Q. 500.00, estos le venden al consumidor final, quien normalmente está dispuesto a pagar un valor de Q. 600.00. El güipil lleno por ser un güipil ceremonial se elabora bajo pedido a un precio de Q. 1200.00.
Costo más margen	Precio que representa a los intermediarios con un margen de ganancia del 10% sobre la inversión que ganan de acuerdo al monto que pagan por un güipil al artesano, más los costos de transporte para su traslado al mercado del municipio de Tecpán Guatemala para la venta.
Plaza	
Canales de comercialización	Los productos son comercializados en el mercado del municipio de Tecpán Guatemala por ser un lugar donde se centraliza el comercio de la región. También se comercializa en los días de plaza que se realiza los días domingos en el municipio de Santa Apolonia.
Canal directo	Representa 24% de las mujeres donde indicaron que prefieren llevar sus productos directamente a los mercados para venderlo al consumidor final, que para ellos la ganancia es más significativa.
Canal indirecto	Representa 76% de los productores que utilizan un canal indirecto para vender sus productos desde sus casas a los intermediarios y manifestaron que en ocasiones solo recuperan lo que invierten en tiempo e insumos para su elaboración.
Promoción	
Publicidad	La publicidad utilizada para promocionar el producto se da mediante la buena comunicación que existe entre los pobladores de las comunidades al propagar la información sobre las características, tamaños, diseños y precios del producto a personas interesadas.

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

La mezcla promocional utiliza las variables descritas anteriormente, respecto a la comercialización de la producción artesanal del güipil tejido se obtuvo información mediante entrevistas y censo realizado a artesanos, comerciantes y consumidores.

El güipil que más se produce en los centros poblados es el tipo blusa que representa 90% de los artesanos, debido que el tiempo de producción es menor, el precio es aceptable y se comercializa con facilidad. Solo 10% de las mujeres indicaron que realizan el tejido llamado güipil lleno debido a que es más laborioso, requiere más tiempo en su elaboración, el costo de producción aumenta y por el valor monetario que representa se realiza bajo pedido para evitar pérdidas.

Se determinó que el precio lo establecen los intermediarios y comerciantes que llegan a las comunidades a comprar los productos, por tanto, son las que manejan el precio de lista o de mercado, la única que no determina el precio es la artesana, debido a que el intermediario lo establece. No existe temporadas altas para el producto, es decir, el precio se mantiene, aunque sean días festivos.

Con respecto a la plaza se determinó que se utilizan dos canales de distribución para comercializar el producto, el intermediario traslada los güipiles al mercado de Tecpán Guatemala donde se concentra la mercadería.

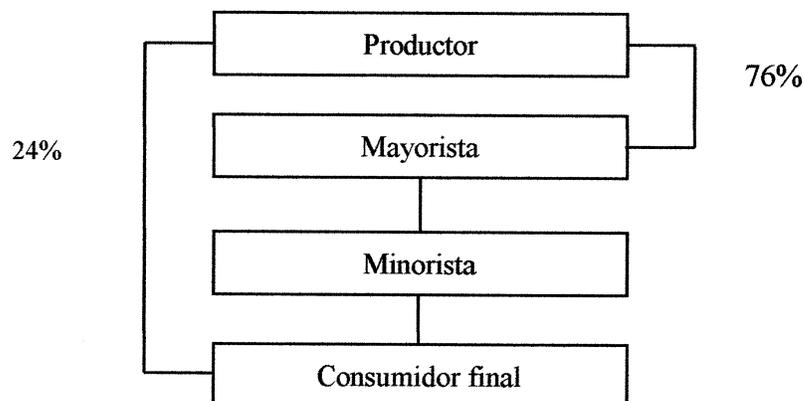
En el lugar se observó que los comerciantes cuentan con un espacio en las calles del mercado que mide dos metros cuadrados aproximadamente, en el que pueden exhibir los productos en estantes de madera. Cuando la artesana utiliza el canal directo, debe contar con los recursos para el traslado de su producto hacia el consumidor final o realizar la venta desde su casa.

No cuentan con una publicidad formal, los artesanos se comunican entre ellos, para dar a conocer el producto.

- **Canales de comercialización**

En la siguiente gráfica, se presenta el canal de comercialización para el güipil tejido.

Gráfica 8
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Canal de comercialización pequeño artesano de güipil tejido
Año: 2016



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

Se determinó que los productores utilizan dos canales de comercialización, un canal directo que representa 24% de los artesanos que venden el producto directamente al consumidor final, porque manifiestan que la ganancia es más significativa y 76% utilizan un canal indirecto, porque prefieren vender sus productos desde sus hogares debido a que el movimiento de la venta es más rápido, aunque el precio sea más bajo, esto compensa en aprovechar el tiempo para realizar otras prendas y evitan movilizarse a otros lugares para la venta.

- **Margen de comercialización**

De acuerdo con la información recabada, se muestra la diferencia del precio que paga el consumidor y el precio que recibe el productor en la venta el producto.

Cuadro 55
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Margen de comercialización del güipil tejido
Año: 2016

Descripción	Precio Q.	Margen bruto de comercialización Q.	Gastos de comercialización Q.	Margen neto de comercialización Q.	% Rendimiento sobre inversión	% Participación
Productor	450					75
Mayorista	500	50	3.25	46.75	10.39	8
Bolsa plástica			0.25			
Carga y descarga			3.00			
Minorista	600	100	28.25	71.75	14.35	17
Arbitrio municipal			25.00			
Bolsa plástica			0.25			
Carga y descarga			3.00			
Consumidor final	600					
Total		150	31.50	118.50		100

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

El cuadro anterior muestra que tanto el mayorista como el minorista incurren a gastos durante el proceso de comercialización, esto debido al traslado que requiere el producto a los mercados en los días de plazas, sin embargo, quien obtiene mayor rendimiento sobre la inversión es el minorista, debido a que es quien fija el precio al producto para el consumidor final. No así entre el mayorista y el productor porque la venta es directa.

3.2.3.5 Organización empresarial artesanal

En esta variable se analiza la organización empresarial, de la actividad productiva artesanal de tejidos, su estructura para lograr metas y objetivos.

La actividad artesanal que predomina en los centros poblados es la producción de tejidos, el güipil representa 42% del total de la producción, 132 mujeres se dedican a realizar esta actividad.

3.2.3.6 Estructura organizacional

El tipo de organización de la actividad artesanal según el censo realizado es familiar debido a que el volumen de producción es en promedio de cuatro unidades al año, el

nivel tecnológico es rudimentario, los instrumentos utilizados son fabricados por las mismas personas.

La mano de obra es familiar porque es proporcionada por la madre e hijas que aprendieron el oficio. El capital de trabajo es menor a los Q. 5,000.00, por lo tanto, se clasifica a la organización como pequeño artesano.

Con respecto a la estructura y sistema organizacional, carecen de división de trabajo y departamentalización, puesto que en el proceso productivo interviene una sola persona. No existe formalización porque no cuentan con manuales de las diferentes actividades que realizan, el oficio se aprende empíricamente, es decir que trabajan de acuerdo con la experiencia adquirida a través de los años y enseñanzas de la madre, quien toma las decisiones en la producción.

3.2.4 Generación de empleo

Las actividades productivas son las principales fuentes de generación de empleo para los habitantes de los centros poblados, la actividad agrícola genera 37%, pecuaria 49% y artesanal 14%. Es importante mencionar que la única remunerada es la agrícola, en la actividad pecuaria y artesanal es más frecuente la participación familiar.

3.2.5 Efecto ambiental

De las actividades productivas identificadas en los centros poblados, las que impactan de forma negativa en el medio ambiente son: agrícolas y pecuarias, debido a las prácticas inadecuadas como el uso excesivo de productos químicos, erosión del suelo, el lavado de cosechas en los ríos, los propietarios de animales no cuentan con lugares de resguardo y falta de técnicas de higiene. La actividad artesanal es la única que no genera un impacto negativo al medio ambiente debido a que no tienen el hilo que utilizan para la elaboración de los güipiles, los mismos son adquiridos en el mercado de Tecpán Guatemala.

3.3 COMERCIO Y SERVICIOS

Se refiere a la cantidad de oferentes respecto a la demanda, que tiene la población para cubrir las necesidades humanas y ser efectivos en las diferentes actividades productivas.

3.3.1 Comercio

Forma parte de las actividades que realizan algunos pobladores para cubrir la demanda que tiene cada centro poblado para satisfacer las diferentes necesidades básicas y que puedan llevar a cabo sus actividades diarias.

A continuación, se detalla el inventario de comercios que existe en cada centro poblado.

Cuadro 56
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Comercio y servicios
Año: 2016

Descripción	Aldea Choantonio	Aldea Xecohil	Caserío Xecubal	Caserío Pachaj	Sector San Lucas	Generación de empleo
Tiendas	4	4	6	2	4	20
Ventas de leña	-	-	1	1	-	2
Agro servicios	-	3	1	-	-	4
Carpinterías	-	1	1	-	-	2
Taller de bicicleta	-	1	-	-	-	1
Librería	1	-	-	-	-	1
Total	5	9	9	3	4	30

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

De acuerdo al cuadro anterior se determina que el mercado no cubre las necesidades de la población, se observa que en el comercio el segmento que tiene mayor cobertura son las tiendas de artículos básicos y los agroservicios, que tiene mayor representación en la aldea Xecohil, no así en la aldea Choantonio, a pesar de que también es una comunidad altamente agrícola, mientras que en los caseríos Xecubal y Pachaj la cobertura del comercio es menor, derivado a la cantidad de habitantes y en el sector San Lucas por la cercanía a la cabecera municipal. Por tanto, la población se ve en la necesidad de recurrir

a los mercados del municipio de Santa Apolonia y Tecpán Guatemala, para realizar las compras y ventas de sus bienes.

3.3.2 Servicios

Son actos, procesos y desempeños proporcionados por una entidad o persona para satisfacer las necesidades de una población. Se observó en la mayoría de los centros poblados que no existen personas o entidades que brinden algún servicio. En el sector San Lucas se identificó una barbería que ofrece servicios a la población, por esta razón los pobladores recurren a los centros poblados aledaños, a la cabecera municipal y al municipio de Tecpán Guatemala, para satisfacer sus necesidades.

3.3.3 Generación de empleo

Los comercios y servicios son fuentes de generación de empleo para habitantes de los centros poblados, como se pudo observar en el cuadro de comercios y servicios, se generan 30 empleos que representa 1.42% de la población. Las tres actividades que forman el 86.66% de empleos son, las tiendas, ventas de leña y los agroservicios, en las tiendas trabaja solo el propietario, en las ventas de leña y agroservicios se necesita de dos o más empleados para el funcionamiento, únicamente el sector San Lucas cuenta con el servicio de barbería, el cual genera empleo para una persona.

3.3.4 Efecto ambiental

Uno de los más graves problemas que afecta los centros poblados, constituye la mala disposición final de los residuos sólidos provenientes de los comercios y servicios, los cuales son arrojados o quemados en los terrenos, espacios abiertos y en patios, lo que produce muchas sustancias químicas tóxicas, tales como monóxido de carbono, dioxinas, plomo, mercurio, compuestos orgánicos volátiles, ceniza, entre otras, que son dañinas a la salud humana y el medio ambiente, debido que no cuentan con servicio de extracción de basura o vertedero municipal.

3.4 ENTIDADES DE APOYO

Son instituciones de gobierno, organizaciones no gubernamentales, entidades privadas y organismos internacionales, que contribuyen en el desarrollo de las actividades productivas de los centros poblados objeto de estudio.

3.4.1 Estatales

Dentro de las entidades de gobierno que promueven apoyo a la actividad productiva en los centros poblado se encuentran:

3.4.1.1 Oficina de la Mujer

La municipalidad de Santa Apolonia tiene dos proyectos en ejecución los cuales se trabajan en los centros poblados, con esto se busca apoyar aproximadamente 2,800 mujeres. Consisten en la entrega de árboles frutales y entrega de materia prima para elaborar güipiles para que las mujeres amas de casa tengan otra fuente de ingreso o alimento, porque tradicionalmente se dedican a la elaboración de güipiles y fajas.

Cuadro 57
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Personas beneficiadas de programas municipales de la oficina de la mujer
Año: 2016

Proyecto	Choantonio	Xecohil	Xecubal	Pachaj	Total
Entrega de árboles frutales	10	-	-	8	18
Materiales para elaborar güipiles	78	168	43	38	327
Total	88	168	43	46	345

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

El programa de entrega de materiales consiste en brindar una ayuda a las mujeres tejedoras, le corresponde 75% para elaborar güipiles consistentes en una libra de hilo alemán y tres cajas de hilo cristal, con la condición de que las mujeres aporten el resto y poder comercializar y obtener recursos para continuar su producción y obtener ingresos. En el siguiente cuadro se presenta el detalle de beneficiadas por centro poblado y programas que impulsa la municipalidad.

3.4.1.2 Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación

Otra entidad estatal que ejecuta programas para desarrollo de la actividad productiva en los centros poblados es el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-. El Programa Profiláctico MAGA-OIRSA realiza jornadas de vacunación de aves y ganado vacuno, que se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro 58
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Programa Profiláctico MAGA- OIRSA, por tipo de ganado
Año: 2016

Vacunación	Aldea Choantonio	Aldea Xecohil	Caserío Xecubal	Caserío Pachaj	Sector San Lucas	Total
Reses	28	50	10	5	9	102
Aves	450	700	-	-	-	1,150
Total	478	750	10	5	9	1,252

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

En sector San Lucas se dio un brote de rabia en ganado vacuno, por lo que se vacunó en total a 102 reses en los centros poblados y 1,150 aves que se les aplicó la Vacuna Emulsificada Triple (Newcastle, Cólera Aviar y Coriza infecciosa).

El MAGA también tiene un programa de extensión rural llamada Centro de Aprendizaje de Desarrollo Rural -CADER-, el cual busca organizar a las comunidades para poder intercambiar conocimiento, asistencia técnica y asesorar en gestión de proyectos, en los centros de estudio no se ha llevado a cabo ningún taller, como en otras aldeas de Santa Apolonia, sin embargo, ya se encuentran organizados en el programa CADER, como se muestra en el cuadro siguiente:

Cuadro 59
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Organización de metodología CADER del MAGA
Año: 2016

Descripción	Choantonio	Xecohil	Xecubal	Pachaj	San Lucas
CADER	3	2	1	-	1
Familias	65	45	45	-	5
Total	68	47	46	-	6

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

El programa CADER impulsará la organización de familias para que puedan realizar proyectos en conjunto y así priorizar el abono orgánico, porque ya no se brinda ayuda de fertilizantes. El caserío Pachaj no se toma como independiente, sino que se incluye en las estadísticas de Choantonio.

3.5 ANÁLISIS DE RIESGO

Este apartado tiene como objetivo describir la situación que se presenta a la fecha de investigación, en cuanto al riesgo en las actividades agrícolas, pecuarias y artesanales, dado que fueron estas las identificadas en las aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas, del municipio de Santa Apolonia del departamento de Chimaltenango.

Se definen los riesgos como la probabilidad de ocurrencia de un suceso futuro, que afecte a una persona o una actividad, al asociar este concepto a la temática de desastres se define el riesgo como la combinación de amenazas naturales, vulnerabilidades sociales y deficiencias en las medidas de prevención.

Dos elementos principales en el análisis del riesgo son las amenazas y las vulnerabilidades, las amenazas se entienden como el factor externo del riesgo y que se representan por la potencial ocurrencia de un suceso de origen natural o generado por el ser humano. Las vulnerabilidades como el factor interno del riesgo que identifica la capacidad o incapacidad que tiene un ente de responder adecuadamente ante la presencia de un desastre.

Estos dos elementos mantienen una relación dependiente, debido a que no hay riesgo sin una amenaza y no hay amenaza sin encontrar un ente vulnerable.

La práctica de la gestión y el análisis del riesgo han sido desarrolladas con el tiempo y en muchos sectores, con el objetivo de identificar, analizar, mitigar y cuantificar las probabilidades de pérdidas y efectos secundarios del impacto de los desastres, así como las acciones preventivas, correctivas y reductivas que se deban emprender.

A continuación, se describen los cuatro tipos de riesgos que fueron objeto de análisis durante la investigación, los riesgos naturales, socio-naturales, antrópicos y ambientales.

3.5.1 Natural

Los riesgos de origen natural son aquellos provocados directamente por fenómenos de la naturaleza, que impactan sobre el entorno de un lugar determinado. Se asocian con las condiciones climáticas que afecte el desarrollo normal de las actividades productivas.

Particularmente en las comunidades analizadas se identificó a través del censo y las entrevistas realizadas, que los eventos naturales que más afectan las actividades productivas son:

✓ Heladas

Son provocadas por el cambio climático que ocurre desde el mes de septiembre y que se intensifican en los meses de octubre a diciembre, estas inician con el descenso inesperado de la temperatura ambiente, al punto de congelación del aire que se deposita en forma de hielo y escarcha, sobre las cosechas y sobre los lugares de resguardo de los animales. 47% de los productores indicaron que se ven afectados de manera significativa en el correcto desarrollo de las actividades agrícolas y pecuarias, esta situación se da de manera general en las comunidades.

• Fuertes lluvias y desbordamientos

Las fuertes lluvias se dan en los meses de julio a octubre, estas provocan daños en los cultivos y en ocasiones hasta pérdida total de los mismos. Según la (CONRED, 2016) los desbordamientos ocurren cuando los ríos salen de su cauce y destruyen lo que encuentran a su paso, al relacionar esta situación con el ámbito productivo, causan daños y pérdidas en las cosechas que se encuentran cerca del río. Particularmente, esta situación es más común en el caserío Xecubal, debido a que el río Chuaparal pasa por toda la aldea y cuando se desborda daña las cosechas de maíz, alverja y papa, que se encuentran aproximadamente a dos metros del río.

La aldea Choantonio se ve afectada por una situación similar, específicamente en las áreas que se encuentran a menos de tres metros del río, y cuando este se desborda afecta las cosechas de maíz y frijol.

- **Fuertes vientos**

El viento es definido por (Roth, 2003) como la compensación de las diferencias de presión atmosférica entre dos puntos. Las ráfagas de viento afectan principalmente la cosecha de maíz, debido a que provocan la caída de las milpas y esto hace que las mazorcas no se desarrollen y en consecuencia la producción sea menor tanto para el consumo como para la venta. Los productores agrícolas indicaron que este fenómeno, se da principalmente en la aldea Xecohil y en menor cantidad en la aldea Choantonio.

- ✓ **Plagas**

Se entiende como plaga, una situación en la que un animal causa daños físicos y pérdidas económicas, en las producciones agrícolas y pecuarias. En relación con esto, el 11% de las personas que se dedican a la actividad agropecuaria, indicaron que son afectados por este tipo de amenaza y detallaron cuáles son las plagas que más dañan sus cultivos y a sus animales. Esto se podrá visualizar posteriormente en las matrices de análisis de riesgo.

3.5.2 Socio natural

La característica principal en este tipo de riesgos es la participación del ser humano. Es decir, la reacción de la naturaleza frente a la acción humana que perjudica los ecosistemas.

Como resultado de la investigación en los centros poblados, se identificó que la característica general, es el poco conocimiento del cuidado del medio ambiente, esto se evidenció con los siguientes riesgos socios naturales.

✓ **Actividad agrícola en superficies inadecuadas**

El cambio en el uso del suelo es común en todos los centros poblados, esto se pudo constatar con la observación de aproximadamente 2.6 manzanas de zonas boscosas o en laderas de montaña en las que se cultiva maíz, papa y zanahoria. Este tipo de actividad en suelos inadecuados causa varios daños, como la erosión, específicamente en la aldea Choantonio y los caseríos Pachaj y Xecubal.

✓ **Derrumbes y deslizamientos**

Los deslizamientos o derrumbes de tierra y rocas son frecuentes en el tiempo de invierno. Según información de los pobladores la aldea Xecohil, en el año 2015 fueron afectados por dos grandes derrumbes en áreas de cosechas y en el caserío Xecubal un deslizamiento de tierra bloqueó el paso en la carretera principal, esto fue ocasionado por fuertes lluvias que según datos de los registros históricos en los informes climáticos (Insivumeh, 2016) la precipitación de la lluvia oscila entre 24 a 71 milímetros, para el departamento de Chimaltenango. Esta situación provoca que la tierra, piedras y vegetación se deslicen, afecta las cosechas y vías de acceso, como veredas, caminos, carreteras, lo cual impide el correcto desarrollo del transporte de los productos agrícolas, pecuarios y artesanales.

Este tipo de situación también afecta la crianza de animales, se observaron más de 15 lugares utilizados para su resguardo en ubicaciones de alto riesgo, como en laderas de montaña o áreas en peligro de derrumbes, entre estos, siete corrales y diez chiqueros. Los lugares en riesgo de deslizamiento encontrados fueron, el sector dos y tres de la aldea Xecohil, el sector Chocojay, Mindiz, Aju de la aldea Choantonio y debido a su ubicación geográfica, caserío Pachaj y sector escuela de Xecubal.

3.5.3 Antrópico

En este apartado se clasifican aquellos riesgos que son ocasionados propiamente por el actuar del ser humano. Entre estos se pudieron observar los siguientes.

- **Contaminación de ríos**

Es una situación común, que se puede observar en los ríos Chuapará, que su cauce abarca el caserío Xecubal y el río Choantonio que pasa por la aldea del mismo nombre, debido a que en estas dos comunidades 18 personas indicaron que tiran la basura en cualquier lugar y de éstas, se observaron al menos 10 hogares desechan la basura a orillas de los ríos que se encuentran aproximadamente a tres metros de sus viviendas.

Esto se convierte en un riesgo productivo al exponer las actividades como, la agricultura debido a que, de 35 unidades productivas de papa y 14 unidades productivas de zanahoria, ocho y cinco productores respectivamente indicaron que utilizan el agua de los ríos para lavar los productos y para el suministro de sistemas de riego. En la actividad pecuaria 10 productores de ganado bovino, cuatro de ganado ovino y 64 de ganado porcino, indicaron que utilizan el agua de los ríos como fuente de abastecimiento para los animales.

- **Medidas de higiene en crianza de animales**

Durante la investigación se constató que existen deficiencias en la actividad pecuaria, por ejemplo, los malos hábitos de higiene en cuanto al mantenimiento de los lugares de resguardo de los animales y también en la forma y prácticas de alimentación.

Esto según (Bencomo, 2010) el informe de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) para Centro América causa enfermedades en el ganado bovino como: parasitosis, diarreas, neumonía por parásitos, pierna negra, fiebre de leche, brucelosis, entre otras.

En el ganado porcino enfermedades parasitarias como gusanos estomacales, infección por áscaris, sarna, cólera porcino, neumonía, rinitis, disentería y salmonelosis porcina, entre las más comunes y en las aves de corral enfermedades de tipo bacteriano como el cólera aviar, coriza infecciosa, tifoidea aviar, y algunas ocasionadas por virus como viruela aviar, bronquitis infecciosa, influenza aviar, enfermedades ocasionadas por hongos y parásitos externos como ácaros, piojos y garrapatas.

De los productores pecuarios 70% manifestaron utilizar el agua de los ríos para abastecimiento de sus vacas, marranos, pollos, patos, ovejas, cabras, y todos los demás animales observados en los centros poblados.

De los productores tres personas señalaron haber tenido la pérdida de animales entre estos una vaca, dos cerdos, en su mayoría aves de corral, esto debido a enfermedades no diagnosticadas.

3.5.4 Ambientales

Según la norma internacional para la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental, norma ISO 14001, los riesgos ambientales son directamente proporcionales a su probabilidad de ocurrencia y a sus posibles consecuencias. Cuanto más probable sea la ocurrencia de un desastre ambiental y mayores sean sus consecuencias, mayor será el nivel del riesgo ambiental.

En los centros poblados analizados se observaron las malas prácticas en la agricultura, debido al cambio del uso del suelo, lo que ocasiona erosión, así mismo, el mal uso y abuso de productos químicos como fertilizantes, herbicidas, insecticidas y fungicidas en cultivos, y estos al no ser absorbidos adecuadamente, caen en la superficie del suelo y se filtran hasta llegar a dañar las fuentes de agua subterránea o bien ser arrastrados a cursos de agua que ocasionan la pérdida de la biodiversidad.

Respecto a los desechos sólidos, que son generados de las actividades diarias, se pudo constatar que las personas en los centros poblados queman la basura, la tiran en cualquier parte o bien la entierran, esta acción provoca gases tóxicos y degradación de la tierra.

Lo anterior genera efectos en el cambio climático que afecta a los pobladores y según (Tingo, María & Prado, Leoncio, 2011) “a la base de su propio futuro ya que sus actividades agropecuarias se ven directamente afectada en cuanto a la infertilidad de la tierra, la salinización, el exceso de extracción de agua y la reducción de la diversidad genética agropecuaria”.

3.5.5 Matriz de análisis de riesgo por actividad productiva

Las tablas que se presentan a continuación muestran los factores de amenaza y de vulnerabilidades, el riesgo al que se encuentran propensos los agricultores, las personas que se dedican a la crianza y engorde de animales y los posibles riesgos que pueden afectar a las mujeres que se dedican a la actividad artesanal, específicamente en la elaboración de güipiles.

A continuación, en la siguiente tabla se presenta la matriz de riesgo en el ámbito productivo.

Tabla 20
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Matriz de análisis de riesgo ámbito productivo
Actividades agrícola, pecuaria y artesanal
Año: 2016

Descripción de riesgo	Factor de amenaza	Factor de vulnerabilidad	Localización
Agrícola			
Pérdida de cosecha y bajo rendimiento de maíz por sequías.	Períodos de sequía provocados por canículas prolongadas debido al cambio climático. Según reportes del INSIVUMEH en períodos de 10 a 20 días sin lluvia y con altas temperaturas que llegan hasta los 26°.	Económica (73.10% de los agricultores indicaron utilizar la lluvia como el principal sistema de riego para cultivos y se ven afectados por los períodos de sequía).	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas.
Disminución de cosecha y bajo rendimiento por desbordamientos de ríos.	Dos cuerdas de maíz en aldea Choantonio y tres cuerdas de papa en el caserío Xecubal, se encuentran a menos de 3 metros de los ríos Choantonio y Chuaparral.	Económica (15 agricultores indicaron haber tenido pérdidas de hasta el 30% de sus cosechas por inundación).	Sector 2 aldea Choantonio y caserío Xecubal.
Daño de cosecha o bajo rendimiento del maíz por vientos huracanados	Vientos huracanados que basados en registros del INSIVUMEH en los informes meteorológicos oscilan entre los 50-65 k/h y	Educativa (26% de productores de maíz de la aldea Xecohil, indicaron que la milpa crece aproximadamente	Sector 2 y 3 aldea Xecohil

Continúa en la siguiente página

Viene de la página anterior

Descripción de riesgo	Factor de amenaza	Factor de vulnerabilidad	Localización
Agrícola			
	fuertes lluvias con precipitación entre 24 y 71 mm. Para el departamento de Chimaltenango.	3 metros, que las hace vulnerable ante el viento. El abuso en el uso de fertilizantes es una de las causas).	
Destrucción de cosecha de maíz y zanahoria por ubicación en zona de deslaves.	Siembra en lugares inadecuados, un área aproximada de 2.6 manzanas en zonas boscosas o con riesgo de deslave, se observó en las aldeas Choantonio y Xecohil.	Económica y educativa (44% de los agricultores manifestaron no recibir asistencia o capacitación para la actividad agrícola por lo que desconocen temas para el cuidado ambiental y uso correcto del suelo).	Sector 1 aldea Xecohil y sector Chocojay, Mindiz, Aju aldea Choantonio.
Improductividad de cultivos por descuido de los suelos.	Infertilidad de los suelos por ausencia de técnicas de rotación de cultivos y abuso y mal uso de productos químicos. Según la (FAO, 2015) en el manual de referencia sobre la Evaluación de la contaminación del suelo "El suelo puede ser degradado y la comunidad de organismos que viven en el suelo puede ser dañada por el mal uso o el sobre uso de plaguicidas."	Educativa (33% de los agricultores no utilizan ningún método para preservación y técnicas de rotación de los cultivos para conservación de los suelos).	Aldea Choantonio, caseríos Xecubal y Pachaj.
		Educativa (30% de los agricultores indicó no haber recibido capacitación o asesoría sobre el uso correcto de fertilizantes, herbicidas, fungicidas, plaguicidas).	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj.
Disminución que según los productores en ocasiones llegan hasta 50% de cosechas de maíz, zanahoria, fresa, papa y brócoli debido a daños causado por plagas de insectos.	Daños causados por gallina ciega en cultivos de maíz y papa, 15% de los productores de maíz y 6% respectivamente, manifestaron ser afectados por esta plaga.	Económica (32% de los agricultores indicaron no utilizar insecticidas, plaguicidas o fungicidas por falta de recursos económicos).	Aldea Choantonio, caseríos Pachaj y Xecubal.
	Deterioro causado por la araña roja en los cultivos de fresa, 20% de los productores manifestaron haber sido afectados.	Educativa (33% de los productores agrícolas manifestaron no haber recibido ningún tipo de	Aldea Choantonio, sector 2 y 3 de la aldea Xecohil.

Continúa en la siguiente página

Viene de la página anterior

Descripción de riesgo	Factor de amenaza	Factor de vulnerabilidad	Localización
Agrícola			
	Destrucción causados por gusanos como los nemátodos en los cultivos, 6% de productores de zanahoria, 3% de papa, 7% de brócoli, 11% de repollo y 15% de coliflor, indicaron haber sufrido por esta causa.	asistencia técnica para mejorar sus prácticas).	Sector 1 y 2 aldea Xecohil, sector Aju de Choantonio, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas.
Deficiente cosecha de maíz, arveja criolla y papa, por desborde del río Chuaparal.	Desborde de río Chuaparal en época de invierno que pasa por todo el caserío.	Ambiental (ubicación geográfica del centro poblado que tiene 5 cuerdas de cosecha en zonas vulnerables).	Caserío Xecubal.
Disminución que según los productores en ocasiones llegan hasta 50% de cosechas de maíz, zanahoria, fresa, papa y brócoli debido a daños causado por plagas de insectos.	Daños causados por insectos como la paratrioza y mosca blanca en los cultivos de papa 3% de los productores indicaron que se vieron afectados por este tipo de plaga.	Económica (falta de recursos para la adquisición y uso adecuado de insecticidas, herbicidas y fungicidas 32% de los productores no utilizan estos productos).	Caserío Xecubal y sector 2 y 3 de aldea Xecohil, sector Mindiz aldea Choantonio y sector San Lucas.
Pérdida de 30% de la cosecha o bajo rendimiento de la arveja por causa de hongos no deseados.	67% de los productores de arveja no utilizan fungicidas para combatir el hongo de tipo Fusarium.		Sector 2 y 3 de aldea Xecohil, caserío Pachaj y sector Mindiz aldea Choantonio.
Pecuaria			
Muerte y enfermedades en los animales ocasionados por una inadecuada ubicación de los lugares de resguardo y malas prácticas de higiene.	Daños causados por deslaves y derrumbes que afectan 15 lugares para resguardo, que se encuentran ubicados en zona de deslaves.	Física (mala ubicación de los lugares de resguardo de los animales, en área de deslaves, se contabilizaron cinco corrales y diez chiqueros).	Sector 1 aldea Xecohil y sector Aju, Chocojay de aldea Choantonio.
	3% de productores indicaron que en los últimos dos años la producción bovina se ha visto		Educativa (falta de hábitos correctos de higiene en la forma alimentación, 70% de

Continúa en la siguiente página

Viene de la página anterior

Descripción de riesgo	Factor de amenaza	Factor de vulnerabilidad	Localización
Pecuario			
	disminuida debido a los padecimientos de la diarrea viral pecuaria.	los productores indicaron utilizar el agua de los ríos para abastecimiento de sus animales).	
	Pérdida de una cabeza de ganado bovino debido al parásito que causa fasciola hepática y dos marranos debido a enfermedades no diagnosticadas.	Educativa (falta de hábitos de higiene en la alimentación proporcionada a los animales, 49% de los productores indicaron no recibir ningún tipo de asistencia técnica para la actividad pecuaria).	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas.
	36% de productores pecuarios indicaron que sus animales han padecido alguna enfermedad en el último año. En entrevistas realizadas a las personas que atienden las agro veterinarias se constató que una de las enfermedades comunes en el área es fiebre de embarque bovina, porcina y aviar.	Educativa (se observó que 100% de los productores pecuarios realizan malas prácticas ganaderas, como medidas higiénico-sanitarias en lugares de resguardo y formas de alimentación, asimismo, falta de capacitación sobre tratamiento preventivo para enfermedades, virales y parasitarias).	Aldeas Xecohil, Choantonio y caserío Xecubal.
Artesanal			
Heridas producidas por punción con aguja.	50% de productoras indicaron haber tenido algún tipo de accidente con aguja de coser.	Salud (realizar el trabajo cansadas por actividades principales son las causas de este tipo de accidentes ocasionados con la aguja en el proceso de elaboración de güipiles. 93% de las artesanas indicaron realizar la actividad después de haber realizado el trabajo de la casa y del campo).	Sector San Lucas.

Continúa en la siguiente página

Viene de la página anterior

Descripción de riesgo	Factor de amenaza	Factor de vulnerabilidad	Localización
Artesanal			
Dolores de espalda producidos por mala postura frente al telar de cintura.	87% de las artesanas manifestó padecer dolores de espalda y debilidad de columna vertebral debido a la mala posición al tejer.	Salud (postura en elaboración de güipiles provoca padecimientos y enfermedades relacionadas a la espalda y columna vertebral. 17% de las artesanas indicó haber asistido al médico por estos padecimientos).	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas.
Deslaves y daños en las carreteras.	Fuertes lluvias que alcanzan precipitación entre 24 y 71 mm. Según el INSIVUMEH, ocasionan deslaves en las carreteras.	Económica (74% de las artesanas indicó que tienen problemas para transportarse a realizar la venta o entrega de sus productos debido a las condiciones climáticas).	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas.

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

Debido que la agricultura es la principal actividad productiva en los cinco centros poblados, esta actividad es altamente vulnerable, al incrementarse la producción, de forma simultánea aumenta las amenazas, una de las causas que aumenta la vulnerabilidad es la falta de capacitación para mejorar las prácticas agrícolas y el desconocimiento de los efectos que ocasiona el mal uso y abuso de fertilizantes y químicos que provocan un daño permanente a los suelos.

El efecto del cambio climático tiene una alta repercusión en la agricultura como se pudo evidenciar en la matriz anterior, los períodos con falta o exceso de lluvia, altas y bajas temperaturas y los fuertes vientos son causantes de pérdidas parciales o en ocasiones totales para la producción agrícola.

Otra de las principales amenazas que deben afrontar los agricultores son las plagas, insectos y maleza, el inconveniente para contrarrestar este problema es que 32% de los agricultores agrícolas indicaron que no disponen de recursos económicos para poder adquirir productos químicos como fungicidas, herbicidas o insecticidas, con los cuales

puedan subsanar esta situación. Por otro lado, los productores que, si utilizan productos para proteger o combatir estas plagas, no cuentan con asistencia técnica para utilizarlos de forma correcta.

Entre los riesgos a la que está expuesta esta actividad, se identificó que las enfermedades ocasionadas por parásitos, plagas y enfermedades virales son las que más afectan la producción pecuaria. Esto es causado por las malas prácticas de higiene tanto en los lugares de resguardo como en la alimentación. Otro riesgo latente está relacionado con la mala ubicación de los lugares de resguardo, debido a que se encuentran en zonas con peligro de deslaves y derrumbes. Por lo anterior se determinó que no existe asistencia técnica y por ser una actividad doméstica no cuentan con recursos económicos para mitigar el riesgo.

El incidente con aguja se da en las artesanas que elaboran güipiles bordados y no de tejidos, este tipo de güipil solamente es elaborado en el sector San Lucas. El problema común que afecta a las mujeres dedicadas a esta actividad es el dolor de espalda, esto debido a la posición que optan al colocarse el telar de cintura para realizar el tejido de los güipiles.

Para realizar la actividad de comercio de sus productos y la adquisición de materia prima e insumos, las artesanas deben de transportarse a Tecpán Guatemala, o bien a Chimaltenango y esto se les hace imposible cuando, debido a los problemas del clima y las fuertes lluvias se provocan deslaves que obstaculizan las vías de acceso y que impiden realizar la entrega de sus productos.

3.5.6 Matriz de historial de desastres ámbito productivo

A continuación, se puede encontrar la matriz de historial de desastres los cuales fueron obtenidos a través de entrevistas con las autoridades del COCODE, personas de la tercera edad de los centros poblados y la información proporcionada por el delegado de la CONRED del departamento de Chimaltenango.

Tabla 21
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Matriz de historial de desastres ámbito productivo
Año: 2016

Período del historial: desde 1976 a 2016			
Grupo responsable:			
AMENAZA → RIESGO → DESASTRE			
Fecha	Desastre	Daños e impacto	Lugar afectado
1976	Terremoto	Pérdidas económicas, debido a los daños causados en 50 cuerdas de maíz, 50 de papa, 30 de zanahoria y 25 de trigo	Aldeas Choantonio y Xecohil.
1998	Huracán Mitch	Deslizamientos de tierra, rocas y desbordamiento de ríos por lluvias torrenciales: cosechas afectadas: 40 cuerdas de maíz, 25	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj.
1998	Huracán Mitch	de zanahoria, 15 de trigo y 8 de arveja	El lugar más afectado fue el caserío Xecubal debido a la ubicación geográfica.
2005	Tormenta Stan	Desborde de ríos Chuaparral, Xetunuc y fuertes lluvias con ráfagas de viento que afectaron 50 cuerdas maíz, 15 cuerdas de repollo y 25 de trigo	Aldea Choantonio, sector 1 y 2 de la aldea Xecohil y caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
2008	Tormenta tropical Arthur	40 cuerdas de maíz sufrieron daños debido a las lluvias torrenciales y fuertes ráfagas de viento	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
2009	Descenso de temperaturas	Se registraron daños en 40 cuerdas de fresa y 20 de arveja.	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
2010	Tormenta tropical Agatha	Desborde de ríos, deslaves de tierra, y las lluvias torrenciales ocasionaron pérdidas en la agricultura. Cultivos afectados 45 cuerdas de maíz, 30 de fresa, 20 de zanahoria, 25 de papa	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas.
		Pérdidas pecuarias se tiene conocimiento de muerte de algunas vacas y cerdos no se contabilizaron	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas.
		Derrumbes dañaron las vías de acceso generaron baja en la comercialización de los productos, crecida en los ríos	Los lugares más afectados fueron el sector 1 de la aldea Xecohil y el caserío Xecubal.

Continúa en la siguiente página

Viene de la página anterior

Período del historial: desde 1976 a 2016			
Grupo responsable:			
AMENAZA → RIESGO → DESASTRE			
Fecha	Desastre	Daños e impacto	Lugar afectado
		Chuaparal, Xetunuc y pérdida en 40 cuerdas de maíz y frijol, 35 de fresa, 20 de papa y 20 de zanahoria	
2010	Tormenta Alex	Lluvias torrenciales, fuertes ráfagas de viento y desborde de ríos afectaron a los agricultores de la zona lo cual genera pérdida de 30 cuerdas de maíz, 25 de fresa, 15 de papa, 10 de zanahoria, 2 de repollo, 2 de brócoli	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
2010	Tormenta Matthew	Lluvias intensas ocasionaron derrumbes en las vías de acceso lo cual afecto la comercialización de productos agrícolas como maíz, fresa, papa y zanahoria	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
2011	Tormenta 12E	Lluvias intensas ocasionaron derrumbes en las vías de acceso	Aldeas Choantonio y
2011	Tormenta 12E	lo cual afecto la comercialización de productos agrícolas como maíz, fresa, papa y zanahoria	Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas.

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

En la tabla anterior se observó un listado general del historial de desastres que afectaron a los centros poblados objeto de estudio, en orden cronológico. Dicha información fue proporcionada por personas de la tercera edad y ciertos registros que tiene la CONRED, cabe mencionar que los datos son aproximados.

En este sentido se observa la vulnerabilidad de las comunidades y la poca capacidad de reacción ante estos acontecimientos impredecibles y que merecen la atención de las autoridades para capacitar a las personas ante una situación de desastre. El centro poblado más afectado por los desastres naturales fue caserío Xecubal, debido a su ubicación geográfica lo hace más vulnerable por ubicarse en zonas inclinadas y montañosas, adicional las cosechas se ubican en las laderas del río Chuaparal.

CAPÍTULO IV
REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS DE INVERSIÓN
SOCIAL Y PRODUCTIVA

En el siguiente capítulo se describen los requerimientos comunitarios de inversión social necesarios y de suma importancia para el desarrollo de las familias y comunidades, también se presentan los requerimientos comunitarios de inversión productiva que mejoran los ingresos y la calidad de vida en las comunidades. Posteriormente se abordan las potencialidades productivas detectadas en cada aldea, caserío y sector.

4.1 INVENTARIO DE NECESIDADES SOCIALES Y PRODUCTIVAS

A continuación, se muestra el listado de las necesidades sociales y productivas por centro poblado que se detectaron mediante observación y entrevistas realizadas a líderes comunitarios.

Se indican los proyectos que se encontraron en ejecución durante el trabajo de campo y se hace referencia a los programados por la municipalidad, la información fue obtenida en la Oficina de Desarrollo de Planificación Municipal, en consecuencia, se describen los propuestos y priorizados con base al documento del punto resolutivo 03-2016 del Consejo Nacional de Desarrollo Urbano y Rural.

Tabla 22
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Inventario de necesidades sociales y productivas por centro poblado
Año: 2016

Necesidades	
Sociales	Productivas
<u>Aldea Choantonio</u>	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Remozamiento de la escuela Oficial Rural Mixta Choantonio: para mejorar las condiciones en las que reciben clases los niños de la comunidad. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pavimentación de 3.2 kilómetros, los cuales se distribuyen de la siguiente manera; 200 metros a partir de la iglesia católica ubicada en el sector Misa, hacia la entrada de la aldea; dos kilómetros de la

Continúa en la siguiente página

Viene de la página anterior

Sociales	Productivas
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Implementación de educación básica y diversificada en el establecimiento existente: la Escuela Oficial Rural Mixta Choantonio cuenta únicamente con educación preprimaria y primaria. ✓ Relleno sanitario: proporcionar un lugar adecuado para desechar la basura y evitar la proliferación de basureros clandestinos. ✓ Biblioteca: promover el hábito de la lectura y la investigación. ✓ Puesto de salud: facilitar el acceso a servicios básicos de salud. ✓ Programas de salud reproductiva y planificación familiar: ayudar a las parejas de escasos recursos para planificar la cantidad de hijos que desean tener. ✓ Estufa mejorada ahorradora de leña: para evitar enfermedades respiratorias y tala inmoderada de árboles. ✓ Agua potable: para evitar y disminuir el origen de enfermedades gastrointestinales, debido a que la población se abastecía con agua entubada que proviene de nacimientos y riachuelos, la misma no tiene ningún tratamiento previo para su uso. ✓ Drenajes: mejorar el saneamiento de la comunidad. 	<p>iglesia católica hacia el río ubicado en el sector Mercar; un kilómetro de la iglesia católica hacia el sector Ajú. Lo anterior obedece a caminos o vías de acceso en mal estado, lo que dificulta la circulación de cualquier tipo de vehículo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Puente: conectar la aldea Choantonio con aldea Xecohil con un tramo de cinco metros lineales de construcción, en el sector Mercar. ✓ Señalización: advertir, informar y orientar sobre las carreteras y brindar seguridad vial. ✓ Centros de acopio: contar con un lugar adecuado para la recolección y comercialización de la producción. ✓ Sistemas y unidades de riego: para mejorar e incrementar la producción agrícola en temporada de verano y períodos de sequía. ✓ Silos: para almacenar de manera adecuada los granos básicos. ✓ Mercado: centro específico para el comercio en general. ✓ Asistencia técnica en actividades agrícola y pecuaria: mejorar las prácticas en el proceso productivo. ✓ Organización productiva en las actividades agrícolas, artesanales y pecuarias: facilitar la comercialización de los distintos productos en los mercados nacionales e internacionales.

Continúa en la siguiente página

Viene de la página anterior

Sociales	Productivas
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Alcantarillado: mejorar el tratamiento de las aguas residuales de los hogares. ✓ Alumbrado público: incremento de la cobertura de servicio. ✓ Letrinas ecológicas: mejorar las condiciones de vida de la población, proteger el medio ambiente y evitar la contaminación de los suelos. ✓ Planta de tratamiento de aguas servidas: evitar la contaminación al medio ambiente. 	
<u>Aldea Xecohil</u>	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Remozamiento de la Escuela Oficial Rural Mixta Xecohil: para mejorar las condiciones en las que reciben clases los niños de la comunidad. ✓ Implementación de educación básica y diversificada en la Escuela Oficial Rural Mixta Xecohil cuenta con educación preprimaria y primaria. ✓ Contratación de maestros: son insuficientes los siete maestros que les imparten clases y atienden 205 alumnos en el nivel preprimaria y primaria. ✓ Puesto de salud: facilitar el acceso a servicios básicos de salud. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pavimentación de tres kilómetros, los cuales se distribuyen de la siguiente manera; un kilómetro del sector uno y dos kilómetros del sector tres lo que dificulta el acceso de cualquier tipo de vehículo. ✓ Señalización: advertir, informar y orientar sobre las carreteras y brindar seguridad vial. ✓ Centros de acopio: contar con un lugar adecuado para la recolección y comercialización de la producción. ✓ Sistemas y unidades de riego: mejorar e incrementar la producción agrícola en temporada de verano y períodos de sequía. ✓ Silos: para almacenar de manera adecuada los granos básicos.

Continúa en la siguiente página

Viene de la página anterior

Sociales	Productivas
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Programas de salud reproductiva y planificación familiar: ayudar a las parejas de escasos recursos para planificar la cantidad de hijos que desean procrear. ✓ Estufa mejorada ahorradora de leña: para evitar enfermedades respiratorias y tala inmoderada de árboles. ✓ Drenajes: para mejorar el saneamiento de la comunidad. ✓ Agua potable: la población se abastece con agua entubada que proviene de nacimientos que no tiene ningún tratamiento previo. ✓ Alcantarillado: para el mejoramiento del tratamiento de las aguas residuales de los hogares. ✓ Alumbrado público: incremento de la cobertura de servicio. ✓ Letrinas ecológicas: mejorar las condiciones de vida de la población, proteger el medio ambiente y evitar la contaminación de los suelos. ✓ Planta de tratamiento de aguas servidas: evitar la contaminación al medio ambiente. ✓ Cancha polideportiva: fomentar el deporte, recreación en la niñez y la juventud de la comunidad. ✓ Relleno sanitario: proporcionar un lugar adecuado para desechar la basura y evitar la proliferación de basureros clandestinos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mercado: centro específico para la comercialización de productos. ✓ Asistencia técnica en actividades agrícola y pecuaria: mejorar las prácticas en el proceso productivo. ✓ Organización productiva en las actividades agrícolas, artesanales y pecuarias: facilitar la comercialización de los distintos productos en los mercados nacionales e internacionales.

Continúa en la siguiente página

Viene de la página anterior

Caserío Xecubal	
Sociales	Productivas
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Remozamiento de la Escuela Oficial Rural Mixta Xecubal: para mejorar las condiciones en las que reciben clases los niños de la comunidad. ✓ Implementación de educación básica y diversificada en el establecimiento existente: la Escuela Oficial Rural Mixta Xecubal cuenta únicamente con educación preprimaria y primaria. ✓ Biblioteca: promover el hábito de la lectura y la investigación. ✓ Puesto de salud: facilitar el acceso a servicios básicos de salud. ✓ Programas de salud reproductiva y planificación familiar: ayudar a las parejas de escasos recursos para planificar la cantidad de hijos que desean procrear. ✓ Estufa mejorada ahorradora de leña: para evitar enfermedades respiratorias y tala inmoderada de árboles. ✓ Agua potable: la población se abastece con agua entubada que proviene de nacimientos que no tiene ningún tratamiento previo. ✓ Drenajes: para mejorar el saneamiento de la comunidad. ✓ Alcantarillado: para el mejoramiento del tratamiento de las aguas residuales de los hogares. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pavimentación de 1.5 kilómetros, los cuales se distribuyen de la siguiente manera; 500 metros de la carretera principal al puente del río Chuaparral y un kilómetro de la escuela a la entrada de la aldea Choantonio, lo que dificulta el acceso de cualquier tipo de vehículo. ✓ Señalización: advertir, informar y orientar sobre las carreteras y brindar seguridad vial. ✓ Centros de acopio: contar con un lugar adecuado para la recolección y comercialización de la producción. ✓ Sistemas y unidades de riego: mejorar e incrementar la producción agrícola en temporada de verano y períodos de sequía. ✓ Silos: para almacenar de manera adecuada los granos básicos. ✓ Asistencia técnica en actividades agrícola y pecuaria: mejorar las prácticas en el proceso productivo. ✓ Organización productiva en las actividades agrícolas, artesanales y pecuarias: facilitar la comercialización de los distintos productos en los mercados nacionales e internacionales.

Continúa en la siguiente página

Viene de la página anterior

Sociales	Productivas
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Alumbrado público: incremento de la cobertura de servicio. ✓ Letrinas ecológicas: mejorar las condiciones de vida de la población, proteger el medio ambiente y evitar la contaminación de los suelos. ✓ Planta de tratamiento de aguas servidas: evitar la contaminación al medio ambiente. ✓ Relleno sanitario: proporcionar un lugar adecuado para desechar la basura y evitar la proliferación de basureros clandestinos. 	
<u>Caserío Pachaj</u>	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Construcción de escuela: para brindar educación preprimaria y primaria a los niños de la comunidad. ✓ Centro de convergencia: facilitar el acceso a servicios básicos de salud. ✓ Programas de salud reproductiva y planificación familiar: ayudar a las parejas de escasos recursos para planificar la cantidad de hijos que desean procrear. ✓ Estufa mejorada ahorradora de leña: para evitar enfermedades respiratorias y tala inmoderada de árboles. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pavimentación de 300 metros lineales para cubrir en su totalidad la carretera principal del caserío, lo que dificulta el acceso de cualquier tipo de vehículo. ✓ Señalización: advertir, informar y orientar sobre las carreteras y brindar seguridad vial. ✓ Centros de acopio: contar con un lugar adecuado para la recolección y comercialización de la producción. ✓ Sistemas y unidades de riego: mejorar e incrementar la producción agrícola en temporada de verano y períodos de sequía. ✓ Silos: almacenar de manera adecuada los granos básicos.

Continúa en la siguiente página

Viene de la página anterior

Sociales	Productivas
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Agua potable: la población se abastece con agua entubada que proviene de nacimientos que no tiene ningún tratamiento previo. ✓ Drenajes: para mejorar el saneamiento de la comunidad. ✓ Alcantarillado: para el mejoramiento del tratamiento de las aguas residuales de los hogares. ✓ Alumbrado público: incremento de la cobertura de servicio. ✓ Letrinas ecológicas: mejorar las condiciones de vida de la población, proteger el medio ambiente y evitar la contaminación de los suelos. ✓ Planta de tratamiento de aguas servidas: evitar la contaminación al medio ambiente. ✓ Relleno sanitario: proporcionar un lugar adecuado para desechar la basura y evitar la proliferación de basureros clandestinos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Asistencia técnica en actividades agrícola y pecuaria: mejorar las prácticas en el proceso productivo. ✓ Organización productiva en las actividades agrícolas, artesanales y pecuarias: facilitar la comercialización de los distintos productos en los mercados nacionales e internacionales.
<u>Sector San Lucas</u>	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Programas de salud reproductiva y planificación familiar: ayudar a las parejas de escasos recursos para planificar la cantidad de hijos que desean procrear. ✓ Estufa mejorada ahorradora de leña: para evitar enfermedades respiratorias y tala inmoderada de árboles. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pavimentación de un kilómetro, los cuales se distribuyen de la siguiente manera; 700 metros a partir de la entrada principal hacia la carretera que se dirige a la aldea Pacutan y 300 metros hacia la carretera que se dirige hacia la aldea Xecohil. ✓ Señalización: advertir, informar y orientar sobre las carreteras y brindar seguridad vial.

Continúa en la siguiente página

Viene de la página anterior

Sociales	Productivas
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Alcantarillado: para el mejoramiento del tratamiento de las aguas residuales de los hogares. ✓ Agua potable: la población se abastece con agua entubada de nacimientos que no tiene ningún tratamiento previo, con esto evitar y disminuir el origen de enfermedades. ✓ Alumbrado público: incremento de la cobertura de servicio. ✓ Planta de tratamiento de aguas servidas: evitar la contaminación al medio ambiente. ✓ Cancha polideportiva: fomentar el deporte, recreación en la niñez y la juventud de la comunidad. ✓ Alcantarillado: para el mejoramiento del tratamiento de las aguas residuales de los hogares. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sistemas y unidades de riego: mejorar e incrementar la producción agrícola en temporada de verano y períodos de sequía. ✓ Silos: almacenar de manera adecuada los granos básicos. ✓ Asistencia técnica en actividades agrícola y pecuaria: mejorar las prácticas en el proceso productivo. ✓ Organización productiva en las actividades agrícolas, artesanales y pecuarias: facilitar la comercialización de los distintos productos en los mercados nacionales e internacionales.

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

Para establecer opciones que contribuyan al desarrollo de las comunidades se realizó el inventario de necesidades sociales y productivas, en cuanto a las necesidades sociales se pudo identificar que aún existen necesidades básicas pendientes de satisfacer en la población. Las autoridades manifiestan estar anuentes a darle seguimiento, por otro lado, los vecinos indican que las autoridades no le dan importancia a sus peticiones.

Respecto a las necesidades de capital, el inventario de inversión provee una perspectiva del desarrollo económico social en los centros poblados, al atender las necesidades productivas como la pavimentación de carreteras, facilitará la comercialización y el traslado de los bienes a los mercados locales, asimismo carecen de una adecuada infraestructura productiva, que les permita mejorar la producción.

4.1.1 Proyectos en ejecución y programados

Según la información proporcionada por las autoridades municipales los proyectos que se encuentran en ejecución y programados son los siguientes:

Tabla 23
Aldeas Choantonio y Xecohil, caserío Xecubal
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyectos en ejecución y programados por la municipalidad de Santa Apolonia
Año: 2016

No.	Proyecto	Centro Poblado
1	Subsidio de combustible y mantenimiento de dos pozos mecánicos	Aldeas Choantonio y Xecohil
2	Ampliación de camino rural	Caserío Xecubal
3	Mejoramiento de cancha deportiva	Aldea Xecohil

Fuente: elaboración propia con base en datos de la Dirección Municipal de Planificación –DMP–, 2016.

El proyecto de mejoramiento de cancha deportiva se encuentra programado para el año 2018, mientras que los demás se encuentran en ejecución, se observa que tanto los COCODE como la municipalidad se coordinan para gestionar proyectos que benefician a las comunidades, no obstante, se puede notar que solo uno de los tres proyectos está relacionado con la cobertura de una necesidad básica, que corresponde al subsidio de combustible y mantenimiento de los pozos mecánicos que abastecen con agua entubada.

4.1.2 Proyectos propuestos y priorización

En este apartado se describen los proyectos de mayor relevancia y beneficio para la población, se determinó que entre los principales proyectos están: ampliar y mejorar la cobertura y potabilización de agua, servicios de salud, fortalecer el sistema educativo y la construcción de sistemas de drenajes, según la información obtenida en el censo y entrevistas realizadas a los cinco centros poblados y las autoridades municipales.

Tabla 24
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyectos propuestos y priorización
Año: 2016

No.	Nuevos proyectos	Centro poblado
1	Construcción de centro de tratamiento, captación y distribución de agua	Aldea Choantonio
2	Construcción de letrinas ecológicas	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj
3	Construcción de puesto de salud	Aldea Xecohil
4	Construcción de estufas mejoradas ahorradoras de leña	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
5	Remozamiento de escuela	Aldea Xecohil
6	Construcción de una escuela, para impartir educación primaria	Caserío Pachaj

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

La determinación de prioridades con relación al listado de necesidades identificadas previamente se realizó con base a lo que establece el punto resolutivo 03-2016, del Consejo Nacional de Desarrollo Urbano y Rural -CONADUR-, en el que indica: “deberá priorizarse los proyectos de inversión orientados a las tipologías en el orden siguiente proyectos priorizados por Sociedad Civil, Agua, Saneamiento, Salud y Educación”. Por tal razón, en el capítulo V se desarrollarán tres proyectos sociales que se toman como prioridad, debido a que su desarrollo e implementación beneficiará a mayor número de personas y centros poblados.

4.2 INVENTARIO DE POTENCIALIDADES PRODUCTIVAS

A continuación, se detalla un listado de productos y recursos que los centros poblados tienen disponible para potencializar, que aún no han sido aprovechados o su producción es poco representativa.

Tabla 25
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Inventario de potencialidades productivas por centro poblado
Año: 2016

Actividad agrícola		
Producto	Centro poblado	Criterio de selección
Producción de hongos	Aldeas Choantonio, Xecohil, caseríos Xecubal, Pachaj, sector San Lucas	Aprovechar el desperdicio de cultivo de maíz
Cultivo de durazno	Aldeas Choantonio y Xecohil	El clima favorece al cultivo, se facilita con el apoyo de la municipalidad hacia la comunidad en la donación de árboles de durazno
Cultivo de aguacate Hass	Aldeas Choantonio y Xecohil	El clima favorece al cultivo y facilita con el apoyo de la municipalidad hacia la comunidad en la donación de árboles de aguacate Hass
Cultivo de mora	Aldeas Choantonio y Xecohil, caserío Xecubal	Debido a que es un cultivo que se da en centros poblados de la misma región y es factible su cosecha
Cultivo de ciruela	Aldeas Choantonio y Xecohil, caserío Xecubal	El producto es fácil de cultivar y resistente a las bajas temperaturas que es una de las características del clima en los centros poblados
Cultivo de lechuga	Aldeas Choantonio y Xecohil, sector San Lucas	Cultivo que se da en una mínima parte en los centros poblados, por tanto, se puede aumentar la producción y comercialización
Cultivo de güisquil	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal, Pachaj, sector San Lucas	Se observó en algunos hogares, por tanto, es posible aumentar su producción
Cultivo de manzana	Aldeas Choantonio y Xecohil, sector San Lucas	Debido al clima y que es un producto muy comercial
Cultivo de flores	Aldeas Choantonio, Xecohil y sector San Lucas	Con relación a este cultivo la zona es apta para la siembra de flores que puede ser un producto de comercialización a mercados regionales

Continúa en la siguiente página

Viene de la página anterior

Producto	Centro poblado	Criterio de selección
<u>Actividad artesanal</u>		
Producción de néctar de fresa	Aldeas Choantonio y Xecohil	El aprovechamiento de la alta producción de fresa que se da en los centros poblados
Alfarería	Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y, sector San Lucas	La generación de otro tipo de productos artesanales como la alfarería incrementa el ingreso de los hogares
Herrería	Aldeas Choantonio y Xecohil, caserío Xecubal	Este tipo de negocio puede generar mejores ingresos a las familias y adquirir nuevos conocimientos al tener talleres en los centros poblados
Sastrería	Caseríos Xecubal y Pachaj	Este tipo de trabajo artesanal será de mucha ayuda en cuestiones de confección y compostura de ropa dentro de la comunidad
Carpintería	Aldea Choantonio	El trabajo de la carpintería beneficia a la comunidad en la tecnificación de trabajos en madera que pueden generar nuevos ingresos a la comunidad
<u>Actividad Agroindustrial</u>		
Producto	Centro poblado	Criterio de selección
Aserradero	Aldeas Choantonio y Xecohil, Caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas	Por ser una industria de primera transformación de la madera; proveerá de productos semiacabados a empresas de carpintería para la elaboración de muebles
<u>Comercio</u>		
Producto	Centro poblado	Criterio de selección
Carnicería	Aldeas Choantonio y Xecohil, caserío Xecubal	Los pobladores adquieren los productos de carne en el mercado de otro municipio, y no de forma local
Farmacia	Aldeas Choantonio y Xecohil, caserío Xecubal	La implementación de farmacias surtidas, en los centros poblados ayudara a mejorar la salud y bienestar de los habitantes debido a que puedan tener acceso a diferentes medicamentos de utilidad

Continúa en la siguiente página

Viene de la página anterior

Producto	Centro poblado	Criterio de selección
Librería	Aldeas Choantonio y Xecohil, caserío Xecubal	La creación de una librería facilitará el acceso a la adquisición de material didáctico a la población estudiantil
Venta de ropa americana usada	Aldeas Choantonio y Xecohil y caserío Xecubal	La venta de ropa ayudará a la economía de las familias debido a que este tipo de ropa es más barata y satisface la vestimenta
Venta de repuestos para vehículos	Aldeas Choantonio y Xecohil	Las personas que poseen vehículos no tienen acceso a una venta de repuesto cercana para adquirir los mismos
<u>Servicios</u>		
Taller mecánico	Aldeas Choantonio y Xecohil	Debido al mal estado de las carreteras los vehículos se deterioran y no existe lugar cercano donde repararlos
Agro servicios	Aldea Choantonio, caseríos Xecubal y Pachaj	La fuente primaria de ingresos es la agricultura, tener un agro servicio al alcance reduciría costos y esfuerzos
Centro de internet	Aldeas Choantonio y Xecohil	Apoyar al desarrollo educativo y estar a la vanguardia de la tecnología

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

Es importante que las comunidades aprovechen estas potencialidades productivas, lo cual ayuda al desarrollo económico y la generación de empleo.

4.2.1 Priorización de proyectos

La determinación de prioridades, en relación con el listado anterior de potencialidades identificadas constituyó un proceso de toma de decisiones en el que se analizaron los recursos disponibles y su aprovechamiento. Se debe innovar y buscar otras alternativas de comercialización para los productos agrícolas, por esta razón se plantea el proyecto de producción y comercialización de néctar de fresa que pretende impulsar el desarrollo económico de los centros poblados y beneficiar a las familias al generar nuevas y diferentes fuentes de empleo que mejoren los ingresos y la calidad de vida en los pobladores.

CAPÍTULO V

PROYECTOS COMUNITARIOS SOCIALES RURALES

En el presente capítulo se describen los proyectos comunitarios sociales rurales que se consideran prioritarios en los centros poblados, con los que se pretende el desarrollo sostenible de las comunidades. A continuación, se presentan tres proyectos sociales que pueden mitigar las necesidades existentes.

5.1 CONSTRUCCIÓN DE ESTUFAS MEJORADAS AHORRADORAS DE LEÑA PARA LAS ALDEAS CHOANTONIO Y XECOHIL, CASERÍOS XECUBAL Y PACHAJ, SECTOR SAN LUCAS.

Derivado del alto consumo de leña que presentan las aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas, para la elaboración de alimentos, se propone el proyecto para minimizar el consumo de leña y así disminuir la tala de árboles, con la construcción de estufas mejoradas ahorradoras de leña que trata de evitar la contaminación ambiental en las viviendas.

5.1.1 Caracterización básica

Se comprobó la necesidad de construir estufas mejoradas ahorradoras de leña en los cinco centros poblados objeto de estudio, proyecto que contribuirá con la protección del medio ambiente y una mejor calidad de vida para los habitantes.

5.1.1.1 Ubicación geográfica y vías de acceso

El proyecto se implementará en las aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas, del municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango.

El municipio de Santa Apolonia se encuentra ubicado en el noroeste del departamento de Chimaltenango en la región V o región central, colinda al norte con Tecpán Guatemala; al sur con Patzicía; al oeste con Patzún; al este con Zaragoza y Comalapa. Se encuentra a una distancia de 92 kilómetros de la ciudad de Guatemala y a 36 kilómetros de la cabecera departamental, con todas las vías asfaltadas. El acceso a la cabecera

municipal es en el desvío de la carretera Interamericana CA-1, en el kilómetro 92, en donde se encuentra la ruta departamental CHM3 que conduce al municipio de San José Poaquil.

5.1.1.2 Servicios básicos disponibles

Todos los centros poblados objeto de estudio cuentan con servicio de energía eléctrica y agua entubada, las aldeas Choantonio y Xecohil, caserío Xecubal en cuanto a educación cada comunidad tiene una escuela, en la aldea Choantonio existe un centro de convergencia.

5.1.1.3 Contactos locales

Dentro de las principales autoridades de los centros poblados se encuentra el Consejo Comunitario de Desarrollo COCODE y alcaldes auxiliares.

5.1.1.4 Población total del territorio

Según censo practicado en el mes de octubre 2016 por estudiantes de EPS de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala se determinó que estos centros poblados tienen en su totalidad 2,110 habitantes.

5.1.1.5 Reconocimiento del problema

El consumo de leña en los centros poblados es significativo debido a que en 98% de las viviendas se consume leña, lo que provoca daños en la salud, enfermedades en las vías respiratorias que a largo plazo podrían dañar los pulmones, la tala inmoderada de árboles daña el ecosistema y el medio ambiente.

5.1.1.6 Propósito del proyecto

Protección de la salud y el medio ambiente, contribuir con el desarrollo de la población, y de esta manera mejorar sus condiciones de vida.

5.1.2 Estudio de perfil de proyecto

Este apartado contiene información que servirá para conocer de forma general el proyecto, su justificación y objetivos.

5.1.2.1 Descripción del proyecto

El proyecto consiste en la construcción de estufas mejoradas ahorradoras de leña, en las aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas, del municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Estas estufas serán fabricadas de forma artesanal, está dirigido a la población de escasos recursos dentro de los centros poblados, que utiliza leña como combustible para la cocción de sus alimentos.

Ofrece las siguientes ventajas: Es de tamaño apropiado, ahorra el 50% de leña en comparación con el fogón abierto tradicional; los alimentos se cocinan rápido, le caben más ollas, es más cómoda para cocinar, tiene puerta en la cámara de combustión y es más segura porque no es movable.

5.1.2.2 Antecedentes del proyecto

Basados en la información obtenida en las comunidades y a través de la observación, se determinó, que en los bosques de los centros poblados existe deforestación, lo cual es un problema para las comunidades, las autoridades extienden un permiso municipal a los pobladores para realizar esta actividad de forma controlada, con el apoyo del Instituto Nacional de Bosques -INAB-. Los pobladores utilizan la leña para cocinar sus alimentos y consumen aproximadamente una carretada de leña al mes por vivienda, con un costo de Q. 240.00.

5.1.2.3 Planteamiento del problema

En los centros poblados se utiliza leña en grandes cantidades para la cocción de los alimentos como única alternativa, esto representa un alto costo para las familias y aumenta la tala inmoderada de árboles, así también los habitantes no cuentan con recursos económicos para adquirir estufas de gas propano.

5.1.2.4 Justificación

La preparación de los alimentos en las viviendas del área rural implica un alto consumo de leña, esto produce contaminación por el humo que emite, suciedad en el área de la cocina y enfermedades respiratorias en los integrantes de las familias. Por otra parte, el daño que causa la tala inmoderada de árboles repercute en el deterioro del medio ambiente provocado por el hombre. Así mismo, la deserción escolar tiene una relación directa con esta actividad debido a que los niños son principalmente los encargados de recolectar leña, caso contrario la familia tiene que comprarla, lo cual reduce los ingresos familiares, que podrían dedicarse a otras necesidades prioritarias en el hogar.

Se propone la construcción de estufas mejoradas ahorradoras de leña, con el fin de garantizar que el consumo de leña disminuya y por ende la tala inmoderada de árboles. Así mismo, se busca que los miembros de la familia ya no tengan contacto directo con el humo que produce la combustión y coadyuvar a la buena salud familiar.

5.1.2.5 Objetivos

A continuación, se presentan los objetivos generales y específicos que se pretenden alcanzar con la implementación del proyecto social.

- **General**

Implementar la construcción de estufas mejoradas ahorradoras de leña en las aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas del municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango.

- **Específicos**

- ✓ Reducir el consumo de leña, tiempo de recolección y de cocción de los alimentos en las viviendas.
- ✓ Mejorar las condiciones del medio ambiente, con la reducción de la tala de árboles.
- ✓ Reducir la incidencia de las infecciones respiratorias agudas en las familias.

5.1.3 Estudio de mercado

La importancia de este estudio radica en la determinación de la cantidad de viviendas beneficiadas en las que se implementará el proyecto.

Se determina primero por la naturaleza y la dimensión social del problema, a partir de lo cual se establece la demanda insatisfecha y la demanda cubierta.

5.1.3.1 Evolución histórica de la demanda

Para determinar la demanda del proyecto se tomaron las siguientes características:

- ✓ Población de referencia: se tomarán las viviendas de los cinco centros poblados objeto de estudio, con base a datos del Instituto Nacional de Estadística INE.
- ✓ Población afectada: según censo 2016 realizado por estudiantes del Ejercicio Profesional Supervisado de la Facultad de Ciencias Económicas, es de 377 viviendas.
- ✓ Población objetivo: derivado de lo anterior las personas beneficiadas con el proyecto en los centros poblados es de 98% y representa 2,068 personas que habitan en 369 viviendas, quienes cocinan con leña.

Tabla 26
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Evolución histórica de la demanda
Período: 2012-2016

Año	Evolución histórica de las viviendas	Tasa de crecimiento	Crecimiento histórico de las viviendas
2012	330	0.034	11
2013	341	0.033	12
2014	353	0.033	12
2015	365	0.034	12
2016	377	0.031	12

Fuente: elaboración propia con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación año 2002, del Instituto Nacional de Estadística –INE–.

De acuerdo con el censo realizado se determinó que para el año 2016 el total de viviendas se incrementó 12% en comparación al año 2012.

5.1.3.2 Análisis de la demanda futura

A continuación, se presenta los datos con los que se determinó la demanda futura, que corresponde a las familias que utilizarán leña para cocinar, que residen en el área rural del municipio y se encuentran en situación de pobreza y pobreza extrema.

Tabla 27
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Análisis de la demanda futura
Período: 2017-2021

Año	Demanda futura de las viviendas	Tasa de crecimiento	Crecimiento futuro de las viviendas
2017	389	0.031	12
2018	401	0.031	12
2019	413	0.030	12
2020	425	0.029	12
2021	437	0.029	12

Fuente: elaboración propia con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación año 2002, del Instituto Nacional de Estadística –INE–.

Se determina la decisión del proyecto debido que trata de predecir la cantidad de viviendas que cocinaran con leña para el año 2017 que corresponde a 389, si el proyecto se llegara a implementar en años posteriores, se mantendría el crecimiento futuro de 12 viviendas en construcción de nuevas casas.

5.1.3.3 Demanda insatisfecha histórica y futura

Para determinar la demanda insatisfecha se tomará en cuenta la oferta histórica y futura cubierta de 2% que representa a las viviendas que utilizan gas propano.

Tabla 28
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Análisis demanda insatisfecha histórica y futura
Período: 2012-2021

Año	Demanda histórica y futura	Oferta histórica y futura 2%	Demanda insatisfecha
2012	330	7	323
2013	341	7	334
2014	353	7	346

Continúa en la siguiente página

Viene de la página anterior

Año	Demanda histórica y futura	Oferta histórica y futura 2%	Demanda insatisfecha
2015	365	7	358
2016	377	8	369
2017	389	8	381
2018	401	8	393
2019	413	8	405
2020	425	8	416
2021	437	8	428

Fuente: elaboración propia con base en datos en la tabla 26 evolución histórica de la demanda y tabla 27 análisis de la demanda futura.

Se determinó que las viviendas que se encuentran con demanda insatisfecha en las aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas del municipio de Santa Apolonia para el año 2016 son 369 viviendas y se estima que para el año 2021 se cubrirá 428 viviendas lo que representa un crecimiento de la demanda insatisfecha de 11%. El 2% de la demanda cubierta se estableció por información obtenida en la investigación de campo, este dato es constante para fines del proyecto.

5.1.3.4 Análisis del servicio

La estufa mejorada ahorradora de leña es una alternativa que mejorará las condiciones de salud, ambientales y económicas, el ahorro representa hasta 50% que al cocinar en fogón abierto.

- **Definición del servicio a brindar**

Se propone brindar el servicio de estufas ahorradoras para disminuir el consumo de leña, mejora las condiciones de vida de las familias beneficiadas y la economía.

- **Servicio principal**

Reduce el uso de leña y el tiempo en la cocción de los alimentos, maximiza el calor al concentrarlo en un solo punto, en comparación con el fogón tradicional (pollo) utilizado en los centros poblados.

- **Servicio sustituto o similar**

Estufas que funcionan con gas propano y estufas eléctricas en las viviendas de las aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas del municipio de Santa Apolonia, del departamento de Chimaltenango.

- **Servicio complementario**

Minimiza la exposición al calor y al humo que emana la quema de leña.

- **Segmentación de mercado**

A continuación se detalla la población objetivo a la que se pretende beneficiar con el proyecto de estufas mejoradas ahorradoras de leña.

Tabla 29
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de estufas mejoradas ahorradoras de leña, aldeas
Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Segmentación de mercado
Año: 2016

Variable	Aspecto	Descripción
Geográfica	País	Guatemala
	Departamento	Chimaltenango
	Municipio	Santa Apolonia
	Aldeas	Xecohil, Choantonio
Geográfica	Caseríos	Xecubal, Pachaj
	Sector	San Lucas
	Zona	Rural
	Clima	Frío
Demográfica	Edad	Entre 15 a 65 años
	Genero	Masculino y femenino
	Ciclo de vida	Jóvenes y adultos
	Ingresos	Q. 250.00 a Q. 1,200.00
	Ocupación	Cualquiera
	Educación	Cualquiera
	Religión	Cualquiera
	Origen étnico	Indiferente
Psicográfica	Clase social	E, D, D+
	Estilo de vida	Indiferente
	Personalidad	Indiferente
Conductual	Ocasiones	Uso diario
	Beneficios	Económicos, ambientales y Salud
	Estatus de usuario	Frecuente
	Tasa de utilización	Frecuente

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

El segmento de mercado al que están enfocadas las estufas mejoradas ahorradoras son las familias que utilizan leña para cocinar y que residen en las aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas del municipio de Santa Apolonia, viven en situación de pobreza y pobreza extrema.

5.1.4 Estudio administrativo legal

Representa uno de los aspectos más importantes dentro de la estructura administrativa, si es efectivo, la posibilidad de éxito incrementa. Este estudio muestra el rumbo y las acciones a realizar para alcanzar los objetivos del proyecto, se define a los responsables de la gestión del proyecto representados en la estructura organizacional.

El estudio legal rige todas las normas que se deben tomar en cuenta para iniciar las operaciones de las actividades definidas.

5.1.4.1 Propuesta de organización

Para el proyecto de carácter social que se pretende implementar un comité de gestión, en las aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas, municipio de Santa Apolonia, departamento Chimaltenango, el cual se propone que se denomine “Comité Ambientalistas” se determinó que es tipo de organización idónea para realizar el proyecto de construcción de 369 estufas mejoradas ahorradoras de leña.

5.1.4.2 Estructura organizacional

La organización propuesta para el desarrollo del proyecto social será formal, de manera que permita aplicar normas y procedimientos, para dirigir de una manera eficaz y eficiente las actividades de las unidades y departamentos que conformará el comité.

- **Diseño organizacional**

Busca organizar en forma lógica las actividades, lo que ayudará a conocer las funciones de cada uno de los integrantes al potenciar el trabajo en equipo y los objetivos comunes.

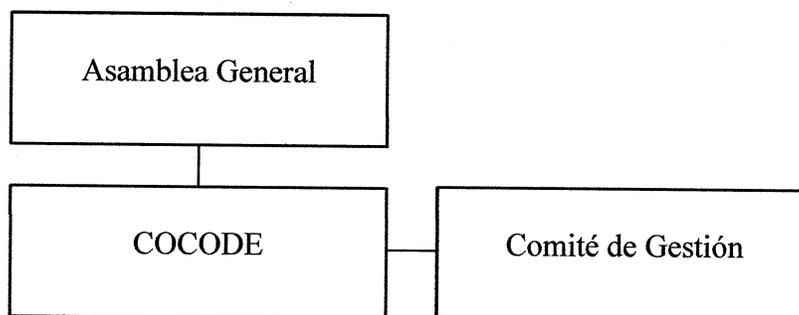
- **Sistema organizacional**

El sistema que se propone es de tipo lineal, por ser una estructura sencilla que permite fácil comprensión para cada función asignada, esto debido a que transmite la autoridad y responsabilidad por una sola línea, es decir que son los niveles jerárquicos quienes giran instrucciones a cada uno de los subalternos de forma ordenada.

- **Organigrama**

Representa gráficamente los niveles jerárquicos de la organización, las relaciones de autoridad y comunicación entre las mismas.

Gráfica 9
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de estufas mejoradas ahorradoras de leña, aldeas
Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Comité Ambientalistas
Estructura organizacional
Año: 2016



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

El organigrama anterior muestra cómo estará conformada la organización, para este caso será el COCODE y el comité de gestión de proyectos, la autoridad será en forma lineal, esto permitirá que las actividades se realicen con mayor rapidez y de forma correcta.

- **Asamblea general**

Estará representada por los habitantes de los cinco centros poblados, quienes elegirán de manera democrática al comité de gestión.

- **COCODE**

Están representados por los miembros electos por cada centro poblado encargados de gestionar el proyecto ante las autoridades municipales.

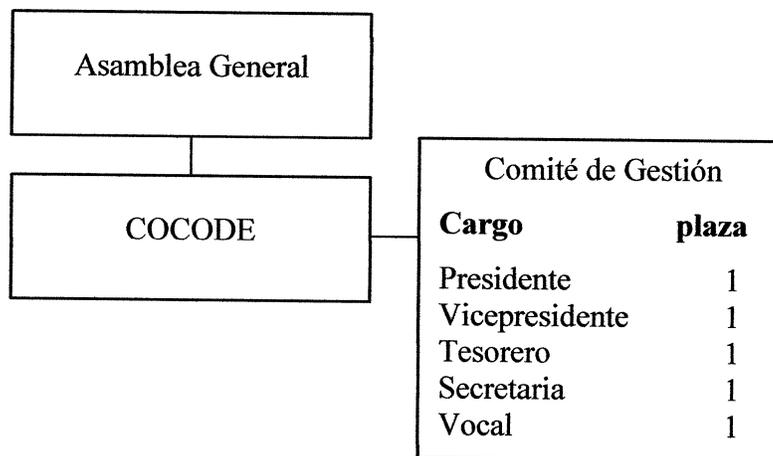
- **Comité de gestión**

La función principal es de llevar a cabo las tareas específicas de organización y velar que se cumplan los reglamentos y la buena administración del proyecto de construcción de estufas mejoradas ahorradoras de leña.

- **Estructura nominal**

A continuación se presenta la gráfica de la estructura nominal en la cual se muestra las relaciones y funciones.

Gráfica 10
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de estufas mejoradas ahorradoras de leña, aldeas
Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Estructura nominal
Año: 2016



En la gráfica anterior se observa la cantidad de personas que integran el comité de gestión, como corresponda según integra la Junta Directiva.

- **Asignación de funciones y responsabilidades**

Consiste en la descripción de cada una de las funciones y responsabilidades que tendrá cada uno de los integrantes del comité de gestión.

- **Presidente**

Es un cargo de carácter administrativo que realiza labores de planificar, organizar, dirigir y controlar las actividades de la organización, en general es el encargado de conducir al alcance de las metas y objetivos propuestos. Entre sus funciones están:

- ✓ Gestionar nuevos proyectos en relación con el bienestar y mejorar el medio ambiente de los centros poblados.
- ✓ Apoyar a los encargados de las diferentes áreas en la determinación de metas, objetivos y estrategias para el buen funcionamiento de las estufas mejoradas ahorradoras de leña.
- ✓ Definir una planificación mensual con el propósito de optimizar los recursos del comité.
- ✓ Evaluar periódicamente los planes, operaciones y los resultados obtenidos para la toma de decisiones.
- ✓ Evaluar y supervisar constantemente las operaciones financieras del comité de gestión.
- ✓ Dirigir reuniones ante la Asamblea General y los demás miembros del comité para informar sobre el avance del proyecto.
- ✓ Velar por el cumplimiento de los diferentes proyectos que beneficien a la población.
- ✓ Gestionar proyectos en conjunto con la comunidad ante el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales y la municipalidad de Santa Apolonia.

Será el responsable en la gestión de proyectos y actividades relacionada a la construcción y mantenimiento de las estufas mejoradas ahorradoras de leña para el buen

funcionamiento de las actividades que se llevan a cabo, del patrimonio de la misma, del buen uso de los recursos financieros y de representar legalmente a la organización.

- **Vicepresidente**

Es un puesto de carácter administrativo, encargado en realizar las actividades del presidente cuando está ausente. Debe colaborar en la planificación de la organización, crear estrategias financieras y evaluar las necesidades de inversión y financiamiento cuando la organización lo requiera. Entre sus funciones están:

- ✓ Colaborar en la planificación, coordinación y controlar las actividades a su cargo.
- ✓ Realizar las funciones del presidente cuando sea necesario.
- ✓ Supervisar y evaluar el progreso de las metas.
- ✓ Colaborar en la realización del presupuesto del Comité de Gestión.
- ✓ Gestionar nuevos proyectos en beneficio de la población.

Tiene la responsabilidad de cumplir con el rol de puesto del presidente cuando no está, responder por los resultados que tenga el área administrativa, así mismo es responsabilidad de la adecuada administración del presupuesto de la organización.

- **Tesorero**

Es un puesto de carácter administrativo, encargado de controlar los ingresos y egresos del Comité de Gestión y presentar ante la Asamblea General informes financieros. Entre sus funciones están:

- ✓ Realizar el registro de ingresos y egresos.
- ✓ Elaborar en conjunto con los miembros del comité los presupuestos del mismo.
- ✓ Elaborar informe del movimiento de ingresos y egresos del Comité de Gestión.
- ✓ Administrar y llevar el control de la cuenta bancaria del Comité de Gestión.

Es responsable de resguardar los fondos y llevar el control de todos los documentos que respaldan los ingresos y egresos del Comité de Gestión.

- **Secretaria**

Es un puesto de carácter administrativo, responsable de coordinar, llevar el control de las planificaciones y ejecución de las actividades programadas por el Comité de Gestión, entre sus funciones están:

- ✓ Llevar el control de las actividades diarias programadas por el Comité de Gestión.
- ✓ Organizar la agenda de trabajo programado.
- ✓ Controlar y mantener actualizado el libro de actas y la correspondencia.
- ✓ Organizar y asistir a reuniones para tratar temas de gestión de proyectos.
- ✓ Realizar trámites necesarios para la constitución del comité.
- ✓ Protección y creación de base de datos de los beneficiados.
- ✓ Apoyar a la gestión de nuevos proyectos que favorezcan el medio ambiente.

Es responsable de salvaguardar la documentación física, legal y administrativa del comité y programar reuniones con funcionarios del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales y autoridades municipales.

- **Vocal**

Es un puesto de carácter administrativo quien tiene voto en la toma de decisiones donde los demás miembros del comité no logran llegar a un consenso. Dentro de sus funciones están:

- ✓ Ayudar en las actividades o funciones del presidente, cuando así lo requieran.
- ✓ Apoyar al vicepresidente en actividades administrativas.
- ✓ Asistir en actividades administrativas de la secretaria cuando así lo requiera.
- ✓ Apoyar al tesorero en actividades financieras cuando sea necesario.
- ✓ Proponer soluciones a problemas cuando no se llegue a un consenso.
- ✓ Servir como medio de comunicación entre la comunidad y autoridades municipales.

Es responsabilidad del vocal asistir a cada uno de los miembros del comité cuando así se requiera, en dado caso que faltare alguno a su cargo por cualquier eventualidad, él

mismo podrá optar al cargo si fuese necesario o en conjunto con el resto de los miembros del comité elegir alguna persona.

5.1.4.3 Base legal

A continuación, se detalla el marco legal relacionado al comité para la gestión del proyecto:

- ✓ Artículo 64 y 97 de la Constitución Política de la República de Guatemala.
- ✓ Decreto Número 68-86 del Congreso de la República “Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente”, del 5 de diciembre de 1986.
- ✓ Decreto Número. 42-2001 del Congreso de la República: “Ley de Desarrollo Social”, publicado el 19 de octubre de 2001.
- ✓ Acuerdo Gubernativo Número. 791-2003: “Normativa sobre la Política Marco de Gestión Ambiental”, publicado el 10 de diciembre de 2003.
- ✓ Acuerdo Ministerial Número. 477-2005, “Se crea la Oficina Nacional del Desarrollo Limpio”, publicado el 19 de septiembre de 2005.
- ✓ Acuerdo Ministerial Número. 218-2006, “Se crea la Unidad Técnica Especializada en Ozono”, de fecha 27 de abril de 2006.

5.1.5 Estudio técnico

Este apartado comprende las especificaciones de diseño de las estufas mejoradas ahorradoras de leña, con la finalidad de determinar la factibilidad del proyecto social, así también los materiales, mano de obra y el plan de ejecución para desarrollar el proyecto.

5.1.5.1 Diseño y planificación

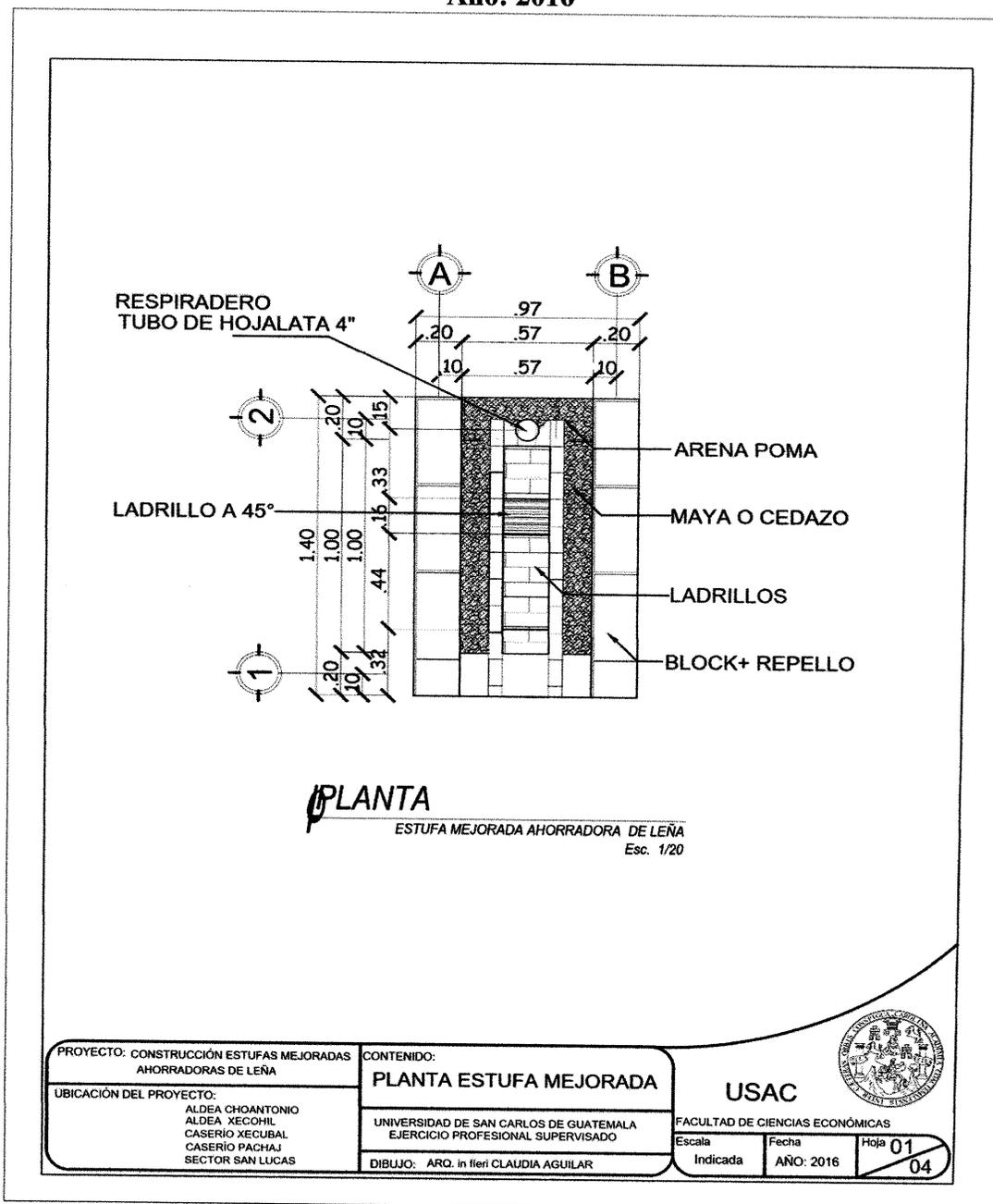
A continuación, se presenta el diseño y planificación considerados necesarios para el proyecto social denominado: construcción de estufas mejoradas ahorradoras de leña.

- **Diseño**

La construcción de las estufas mejoradas ahorradoras de leña contará con las siguientes características:

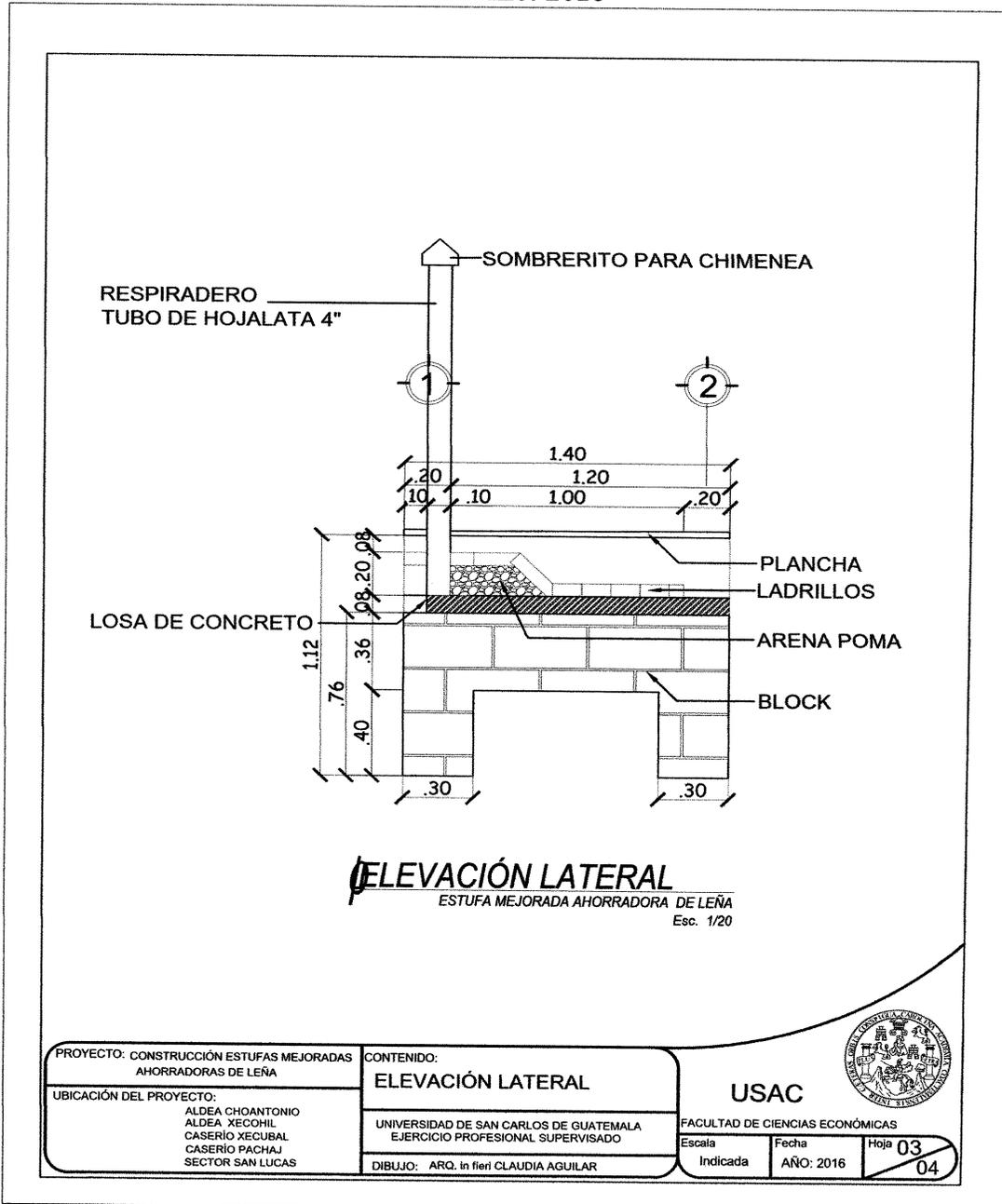
- ✓ Nombre de la unidad a producir: estufa mejorada ahorradora de leña.
- ✓ Tipo de unidad: plancha.
- ✓ Dimensiones promedio: 0.97 metros de ancho x 1.40 metros de largo x 0.76 metros de alto.
- ✓ Partes de la unidad: base, cámara de fuego o combustión y cinta para sostener la plancha.
- ✓ La base se construye con block pegados con arena y cal hidratada.
- ✓ La cámara de fuego se construye con ladrillos de barro cocido
- ✓ La cinta para sostener la plancha se construye con arena poma y cemento, reforzado con hierro.
- ✓ Cámara de fuego o combustión: es la parte importante de la estufa y tiene las siguientes componentes: entrada para combustible, sistema de evacuación de gases, rampa y plancha metálica. Entrada para combustible (leña) pequeña, consiste en un agujero por donde se introduce la leña para hacer la fogata.
- ✓ El sistema de evacuación de gases consiste en una chimenea de tubos de hojalata lámina de zinc, protegido en la parte superior con un sombrero del mismo material para evitar el ingreso de agua de lluvia en la unidad.
- ✓ Plancha metálica de tres hornillas, es una pieza de metal con lo que se aprovecha la energía generada por la unidad.

Gráfica 11
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de estufas mejoradas ahorradoras de leña, aldeas
Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Plano arquitectónico
Año: 2016



Fuente: Arq. In fieri Claudia Aguilar.

Gráfica 12
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de estufas mejoradas ahorradoras de leña, aldeas
Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Plano arquitectónico
Año: 2016



Fuente: Arq. In fieri Claudia Aguilar.

5.1.5.2 Materiales, mano de obra y otros costos

A continuación, se describen los materiales que son necesarios para la elaboración de la construcción de estufas mejoradas ahorradoras de leña, así también la mano de obra requerida por el proyecto.

- **Materiales**
 - ✓ Planchas de 3 hornillas
 - ✓ Tubos de hojalata de 4"
 - ✓ Sombreritos para chimenea
 - ✓ Tubo de cemento de 4"
 - ✓ Sacos de cemento UGC
 - ✓ Ladrillos tayuyos
 - ✓ Clavos de 3"
 - ✓ Block 15 x 20 x 40
 - ✓ Varillas de hierro de 3/8
 - ✓ Cal hidratada
 - ✓ Arena volcánica
 - ✓ Arena poma
 - ✓ Piedrín triturado
 - ✓ Alambre de amarre
 - ✓ Malla gallinero

- **Mano de obra**
 - ✓ Encargado de obra
 - ✓ Albañil
 - ✓ Ayudantes de albañil

5.1.5.3 Plan de ejecución

A continuación, se presenta el cronograma de actividades el cual tiene una duración de ocho meses al finalizar todos los centros poblados.

El tiempo programado para la ejecución del proyecto es de ocho meses, se trabajará por centro poblado, para tener un mejor control, al finalizar la construcción en uno se inicia con el siguiente, finalizando con los centros poblados que tienen menor cantidad de viviendas, las actividades que requieren mayor cantidad de tiempo es el levantado de base de block y cámara de combustión.

5.1.6 Estudio financiero

El estudio financiero comprende el establecimiento de la inversión inicial del proyecto, determinar el presupuesto e identificar las fuentes de financiamiento o aportaciones que se deberán gestionar para implementar el proyecto social en las aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Por lo que se abordará la etapa de pre inversión e inversión necesaria para poder ejecutar el proyecto.

5.1.6.1 Integración de costos y gastos

En este apartado se contemplan todos los costos y gastos destinados a materializar el proyecto.

Cuadro 60
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de estufas mejoradas ahorradoras de leña, aldeas
Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Presupuesto general
Año: 2016

Descripción	Total Q.
Ingresos	878,669
Aporte municipal	734,119
Aporte familias	144,550
Egresos	878,669
Pre-inversión	6,500
Estudio ambiental	2,000
Requerimientos técnicos	4,500
Costos de construcción	872,169
Materiales	443,542
Mano de obra	251,119
Otros costos	177,508
Saldo final	0

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

En el cuadro anterior no se refleja el rubro de inversión fija, derivado que en la construcción de las estufas no es necesario adquirir un terreno, en virtud de que se construye dentro de la cocina de las viviendas.

5.1.6.2 Costos de diseño y planificación

Comprende los costos de los diferentes estudios necesarios para el diseño y planificación presupuestaria, los cuales se listan en el siguiente cuadro.

Cuadro 61
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de estufas mejoradas ahorradoras de leña, aldeas
Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Presupuesto de requerimientos técnicos
Año: 2016

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Estudio técnico de planificación	Unidad	1	1,000	1,000
Especificaciones técnicas	Unidad	1	1,500	1,500
Planos	Unidad	1	1,000	1,000
Presupuesto	Unidad	1	1,000	1,000
Total				4,500

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

Para la realización de este proyecto se requieren ciertos estudios técnicos los cuales son elaborados por profesionales de las distintas ramas, cada estudio es de vital importancia, el estudio de planificación presenta las fases en que será ejecutado el proyecto, las especificaciones técnicas y los planos muestran de una manera detallada y gráfica las medidas y características de la construcción, por último, el presupuesto necesario para ejecutar el proyecto.

5.1.6.3 Costo de construcción

Los costos de los materiales que serán necesarios para la construcción de las estufas mejoradas ahorradoras de leña se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro 62
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de estufas mejoradas ahorradoras de leña, aldeas
Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Presupuesto de materiales
Año: 2016

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Planchas de 3 hornillas	Unidad	369	360.00	132,840
Tubos de hojalata de 4"	Unidad	738	28.65	21,144
Sombrecitos para chimenea	Unidad	369	19.65	7,251
Tubo de cemento de 4"	Unidad	369	26.50	9,779
Cemento UGC	Saco	922.5	75.00	69,188
Ladrillos tayuyos	Unidad	12,915	1.38	17,823
Clavos de 3"	Libra	369	4.50	1,661
Block 15 x 20 x 40	Unidad	9,225	3.55	32,749
Varillas de hierro de 3/8	Unidad	738	18.75	13,838
Cal hidratada	Saco	369	31.25	11,531
Arena volcánica	m ³	369	115.00	42,435
Arena poma	m ³	184.5	135.00	24,908
Piedrín triturado	m ³	184.5	262.50	48,431
Alambre de amarre	Libra	369	4.50	1,661
Malla gallinero	m	553.5	15.00	8,303
Total				443,542

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

La construcción de las estufas mejoradas ahorradoras de leña no requiere materiales de alto costo, el material que representa mayor costo es la plancha de tres hornillas por ser de un metal resistente para su durabilidad, el resto de materiales se adquirirán en las ferreterías, la cantidad de estufas a fabricar es de 369.

5.1.6.4 Estado del costo de construcción del perfil del proyecto

Este estado financiero contiene los costos de la construcción del proyecto de estufas mejoradas ahorradoras de leña, integrado por materiales, mano de obra y otros gastos, los cuales se detallan a continuación.

Cuadro 63
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de estufas mejoradas ahorradoras de leña, aldeas
Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Estado de costo de construcción
Año: 2016

Descripción	Total Q.
Materiales	443,542
Mano de obra	251,119
Otros costos	177,508
Total	872,169

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

El costo de construcción de estufas representa 99.26% del total del costo del proyecto, los materiales representan el rubro más alto, la mano de obra contiene costos de personal que está relacionado directamente con la construcción como lo son los albañiles y el rubro de otros costos contiene la mano de obra indirecta, cuotas Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS- y prestaciones laborales.

5.1.7 Fuentes de financiamiento

Las fuentes de financiamiento de acuerdo con su origen se clasifican en internas y externas, las mismas que se requieren para la implementación de un proyecto.

5.1.7.1 Unidad ejecutora

La construcción de estufas mejoradas ahorradoras de leña en las aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas, del municipio de Santa Apolonia del departamento de Chimaltenango, requiere de un financiamiento el cual se presenta en el siguiente cuadro.

Cuadro 64
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de estufas mejoradas ahorradoras de leña, aldeas
Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Financiamiento de la inversión
Año: 2016

Descripción	Total Q.
Fuentes internas	878,669
Municipalidad de Santa Apolonia	734,119
Aporte familiar 391.73 x 369 viviendas	144,550
Total	878,669

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

Se espera contar con un aporte de 83.55% del monto total para realizar el proyecto por parte de la municipalidad de Santa Apolonia, equivalente a Q. 734,119 y un aporte de 16.45%, derivado de la situación económica en que se encuentran los centros poblados, por tal motivo las familias beneficiadas puedan cubrir este porcentaje del costo total, equivalente a Q. 144,550.00 por consiguiente por cada vivienda se aportará un monto de Q. 391.73, el financiamiento por parte de la Municipalidad es necesario debido a la pobreza de los pobladores y a la vez tiene impacto favorable para el medio ambiente.

5.1.8 Estudio ambiental

En este apartado se presenta todos los aspectos relacionados con el medio ambiente, las políticas en Guatemala, las instituciones a cargo de esta gestión, así como el impacto ambiental que tendrá el proyecto de estufas mejoradas ahorradoras de leña.

5.1.8.1 Política ambiental

A continuación, se presentan las leyes relacionadas con el cuidado y protección del medio ambiente, las mismas se deben considerar para la implementación del proyecto de estufas mejoradas ahorradoras de leña.

- ✓ Asamblea Nacional Constituyente, Constitución Política de la República de Guatemala, año 1985.

- ✓ Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente Decreto Número. 68-86, emitida el cinco de diciembre de 1986 por el Congreso de la República de Guatemala.
- ✓ Código Municipal Decreto Número. 12-2002, del Congreso de la República de Guatemala.
- ✓ Decreto Número. 109-96 del Congreso de la República, Ley de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres -CONRED- y su reglamento Acuerdo Gubernativo Número. 443-2000.
- ✓ Ley Forestal Decreto Número. 101-96 del Congreso de la República de Guatemala.
- ✓ Reglamento de la Ley de Áreas Protegidas Acuerdo Gubernativo Número. 759-90.

Dentro de las principales instituciones guatemaltecas del sector público que velan por el cuidado del medio ambiente y aplicación de la política ambiental se mencionan las siguientes:

- ✓ Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.
- ✓ Consejo Nacional de Áreas Protegidas.
- ✓ Instituto Nacional de Bosques.
- ✓ Centro de Estudios Conservacionistas.

5.1.8.2 Gestión ambiental

El Decreto Número 114-97 del Congreso de la República de Guatemala, establece que es función del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, formular y ejecutar las políticas relativas a su ramo, cumplir y hacer que se cumpla el régimen concerniente a la conservación, protección, sostenibilidad y mejoramiento del ambiente y los recursos naturales en el país y el derecho humano a un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado. (Acuerdo Gubernativo Número. 137-2016).

El proyecto de estufas mejoradas ahorradoras de leña estará expuesto a la fiscalización y disposiciones legales de las entidades que velan por el cumplimiento de la normativa que regula el uso moderado de los recursos naturales, principalmente a lo descrito en la

Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente (Decreto Número. 68-86 del Congreso de la República) que indica literalmente en el artículo Número. 08 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 o evaluación del impacto ambiental, realizado por técnicos en la materia y aprobado por la Comisión del Medio Ambiente".

En primer plano y en cumplimiento a lo anterior se ha realizado el estudio de impacto ambiental, así mismo será responsabilidad del encargado de la obra velar para que se minimicen, mitiguen y/o reparen los efectos negativos que se puedan presentar en el desarrollo del proyecto.

5.1.8.3 Impacto ambiental

Según el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales en el listado taxativo de estudios ambientales, la construcción de estufas mejoradas ahorradoras de leña en los centros poblados se ubica en la categoría C que significa, de bajo impacto ambiental, (ver anexo uno)

5.1.9 Impacto social

El proyecto social tiene como objetivo realizar estufas mejoradas ahorradoras de leña para beneficiar 2,068 personas representadas en 369 viviendas en los centros poblados objeto de estudio.

Reduce los gastos que los jefes de familia realizan de forma semanal, quincenal o mensual en la compra de leña, evitará enfermedades respiratorias, aumento de ambientes libres de humo.

5.2 CONSTRUCCIÓN DE LETRINAS ECOLÓGICAS PARA LAS ALDEAS CHOANTONIO Y XECOHIL, CASERÍOS XECUBAL Y PACHAJ.

La construcción de letrinas ecológicas, conlleva la descripción y desarrollo de la caracterización básica en la cual se encuentra el reconocimiento del problema y el propósito que tiene el proyecto, el estudio de perfil contiene la justificación para realizarlo, se presenta la determinación de la viabilidad por medio del estudio de mercado, la propuesta de la creación de un comité con funciones y responsabilidades indicado en el estudio administrativo, la planificación para llevar a cabo el proyecto mediante un estudio técnico, la determinación de los recursos que se necesitarán para ejecutarlo, el tipo de financiamiento otorgado, la gestión del estudio ambiental que requiere y el impacto social que tendrá en la población beneficiada.

5.2.1 Caracterización básica

Se estableció que existe la necesidad de la construcción de letrinas ecológicas en las viviendas de los centros poblados para mejorar las condiciones de vida de la población y colaborar con el medio ambiente de las comunidades, mediante la disminución de contaminación de suelos.

5.2.1.1 Ubicación geográfica y vías de acceso

La construcción de letrinas ecológicas se realizará en las viviendas de las familias ubicadas en las aldeas de Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, que utilizan letrinas con pozo ciego y se abastecen de agua de pozo, en el municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango.

En aldea Choantonio la principal vía de acceso es por la carretera que conduce de la cabecera municipal por el sur-este a 4 kilómetros; la misma es de terracería, únicamente esta asfaltada el área donde está ubicada la escuela, la carretera que conduce al caserío Xecubal está a 2 kilómetros al este de la cabecera municipal, es principalmente de terracería, en el caso del caserío Pachaj comparte la misma vía de acceso que Xecubal con la diferencia que se encuentra a 2.6 kilómetros de la cabecera, por último la carretera que conduce a la aldea Xecohil está a 3.3 kilómetros al sur de la cabecera municipal,

otras vías de acceso a esta, son extravío de terracería en la aldea Choantonio que conduce al sector II y por el municipio de Tecpán Guatemala, está la carretera que recorre la aldea Panimacoj para llegar al sector III.

5.2.1.2 Servicios básicos disponibles

Los centros poblados tienen el servicio de letrinas con pozo ciego, en su mayoría, son construidos de forma improvisada y no poseen los requerimientos necesarios para el saneamiento adecuado.

5.2.1.3 Contactos locales

Entre las autoridades que poseen los centros poblados están los alcaldes auxiliares y los COCODE.

5.2.1.4 Población total del territorio

Según el censo de población realizado en las aldeas de Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas, la población total es de 2,110 habitantes.

5.2.1.5 Reconocimiento del problema

El servicio de letrinas con pozo ciego que poseen las viviendas en los centros poblados no es adecuado, derivado que el agujero realizado por los pobladores es improvisado y en ciertos casos el lugar donde lo ubica es cercano a pozos de agua o cultivos, lo que provoca que el manto acuífero se contamine y afecte la salud de los habitantes.

5.2.1.6 Propósito del proyecto

El proyecto pretende contribuir con el medio ambiente a través del cambio en el tratamiento y saneamiento de los desechos generados en las viviendas, al eliminar la contaminación que genera el uso de un pozo ciego, sustituyéndolo mediante la construcción de dos cámaras para convertir las excretas en abono orgánico.

5.2.2 Estudio de perfil del proyecto

Es la descripción simplificada del proyecto, en este apartado se define el propósito y la pertenencia del mismo. Es la carta de presentación, en la cual se provee de los elementos suficientes para la toma de decisiones por parte de las autoridades y los interesados de ejecutar el presente proyecto.

5.2.2.1 Descripción del proyecto

La construcción de las letrinas ecológicas se efectuará de cemento con una base de concreto de un metro cuadrado. Al costado de la letrina se construirá un cajón con medidas de 80 centímetros de ancho x 1.20 metros de largo x 60 centímetros de alto, fabricado con material de block de medida estándar (15 centímetros de ancho x 20 centímetros de alto x 40 centímetros de largo), en la parte superior del cajón se colocará una tapadera elaborada a base de metal para cubrir las excretas de las moscas y evitar los malos olores.

Al momento de utilizar la letrina inmediatamente se cubrirá de ceniza o cal para su proceso de descomposición y convertir las excretas en abono orgánico. Adicional, la construcción del baño en donde se ubicará la letrina se realizará con material de block, madera y lámina.

5.2.2.2 Antecedentes del proyecto

De los centros poblados 99% utilizan para sus necesidades fisiológicas letrinas con pozo ciego de aproximadamente unos diez metros de profundidad, similar a la profundidad de los pozos que utilizan para abastecerse de agua, lo que provoca que el manto acuífero se contamine, en la medida que crezca la población, la situación empeorará, derivado de la inadecuada implementación que poseen las letrinas, además se considera que esta situación aumenta la incidencia de enfermedades epidemiológicas.

Este proyecto ha sido implementado en otros departamentos de Guatemala tales como: Huehuetenango, Quetzaltenango, Jalapa principalmente en los municipios donde no existe un tratamiento adecuado de aguas negras o drenajes, incluso algunos países de

América del Sur, Centro América y Norte América, tales como Ecuador, Brasil, el Salvador, México, entre otros, con costos aproximados a los USD \$.164.00 cada letrina.

5.2.2.3 Planteamiento del problema

Las familias recolectan agua para su consumo por medio de los pozos construidos en las viviendas, la cercanía de las letrinas con pozo ciego, a dichas fuentes de abastecimiento de agua, provoca la contaminación del manto acuífero.

5.2.2.4 Justificación

Se identificó la necesidad de proveer alternativas sobre disposición sanitaria de excretas que sean amigables con el medio ambiente, económicas y factibles para la población, adicionalmente al aspecto ecológico, se espera aprovechar las excretas como abono orgánico, con lo cual se logra que este sea utilizado por las personas como nutriente para los suelos; además, se debe considerar que las aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, utilizan agua de nacimiento o de pozo para su consumo, las letrinas con pozo ciego incrementan los niveles de contaminación en el manto acuífero de dichos poblados derivado que se hace un hoyo en cual desechan las excretas humanas, la situación empeorará debido al crecimiento de la población y la inadecuada implementación del actual servicio sanitario en las viviendas.

Se considera que esta situación aumente la incidencia en enfermedades asociadas (por ejemplo enfermedades epidemiológicas provocadas por las moscas) a la forma de saneamiento que posee la comunidad, y al tomar en cuenta también que la salud es un derecho contemplado en el Artículo 93 de la Constitución Política de la República de Guatemala en el cual se indica que: el goce de la salud es un derecho fundamental del ser humano, sin discriminación alguna, se determinó que es importante su implementación y desarrollo.

En consecuencia, el proyecto de construcción de letrinas ecológicas tiene como finalidad beneficiar a cuatro centros poblados del municipio de Santa Apolonia, del departamento de Chimaltenango. En el siguiente cuadro se detalla la cantidad de

viviendas beneficiadas con este proyecto, los servicios con los que dispone la población es un pozo ciego en donde instalan la letrina o un inodoro lavable. Con este proyecto se beneficiará a un total de 360 hogares.

Cuadro 65
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Cobertura de letrización
Año: 2016

Descripción	Xecohil		Xecubal		Choantonio		Pachaj	
	Censo	%	Censo	%	Censo	%	Censo	%
Inodoro conectado a red de drenajes	-	-	-	-	-	-	-	-
Inodoro conectado a fosa séptica	-	-	-	-	-	-	-	-
Escusado lavable con pozo ciego	2	1	5	5	1	1	-	-
Letrina con pozo ciego	167	99	89	95	74	99	22	100
Total de viviendas	169	100	94	100	75	100	22	100

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

Derivado que no existe un sistema de drenajes y un sistema de tratamiento de aguas negras o servidas, los pobladores se ven en la necesidad de utilizar letrinas con pozo ciego, por no contar con esta cobertura, por parte de la municipalidad.

Beneficios de utilizar letrinas ecológicas:

- ✓ Su costo es bajo comparado con el alcantarillado convencional (drenajes).
- ✓ No requiere de agua.
- ✓ Reducen la cantidad y la concentración de las aguas residuales que necesitan contar con métodos de disposición de excretas en el sitio.
- ✓ Son construibles en sitios remotos donde los sistemas convencionales no son factibles.
- ✓ Para el funcionamiento de la letrina no requiere de energía eléctrica.
- ✓ El sistema de la letrina ecológica elimina la necesidad del transporte de residuos para su tratamiento.
- ✓ Acepta desechos orgánicos de cocina y reducir así la cantidad de basura casera.
- ✓ Reducen la descarga de efluentes contaminantes a los suelos, a las aguas superficiales y aguas subterráneas.

5.2.2.5 Objetivos

Para la formulación de este proyecto se tienen como base los siguientes objetivos:

- **Objetivo general**

Proveer a las comunidades de las aldeas Choantonio y Xecohil; caseríos Xecubal y Pachaj, de letrinas para el tratamiento de excretas de bajo costo que reduzca el nivel de contaminación del agua que consumen.

- **Objetivos específicos**

- ✓ Proveer a las comunidades más necesitadas métodos para el tratamiento de excretas.
- ✓ Promover alternativas para el tratamiento de excretas de bajo costo para su desarrollo e implementación, que pueda ser construible en sitios remotos donde los sistemas convencionales no son factibles.
- ✓ Reducir el nivel de contaminación del medio ambiente por el uso inapropiado de pozos ciegos, como único medio disponible de eliminación de excretas en las comunidades.
- ✓ Aprovechar los beneficios que generan los tratamientos de excretas como abono orgánico gratuito.
- ✓ Buscar métodos alternos en la manipulación de excretas el cual substituye el uso de plantas de tratamiento de aguas negras o residuales.
- ✓ Proveer un sistema de tratamiento de excretas que no utilice agua.
- ✓ Buscar métodos que reduzcan el riesgo de enfermedades epidemiológicas.

5.2.3 Estudio de mercado

Determina la viabilidad del proyecto social de las letrinas ecológicas por medio de la población beneficiada. El mercado que se plantea cubrir son las aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, la determinación de la demanda social se basó en los siguientes tipos de poblaciones:

- ✓ Población de referencia: la necesidad social se determinó en el municipio de Santa Apolonia departamento de Chimaltenango.

- ✓ Población afectada o carente: se identificó quienes requieren los servicios sociales del proyecto son los habitantes de las aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, quienes se abastecen de agua por medio de pozos y por ende son los más vulnerables en contaminar el agua.
- ✓ Población objetivo: es la parte de la población afectada, a la que el proyecto está en condiciones de poder atender, en este caso son los habitantes de las aldeas de Choantonio y Xecohil, caserío Xecubal y Pachaj, el sector San Lucas no se considera por estar cercano al casco urbano, algunas casas aledañas ya poseen sistema de drenaje.

5.2.3.1 Evolución histórica de la demanda

La demanda histórica se enfoca en las viviendas de los habitantes que en los últimos años han utilizado letrinas con pozo ciego.

Tabla 31
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Evolución histórica de la demanda
Período: 2012-2016

Año	Evolución histórica de las viviendas	Tasa de crecimiento	Crecimiento histórico de las viviendas
2012	315	0.034	11
2013	326	0.033	11
2014	337	0.033	11
2015	348	0.034	12
2016	360	0.031	11

Fuente: elaboración propia con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación año 2002, del Instituto Nacional de Estadística –INE–.

De acuerdo con el censo realizado en el año 2016, el total de viviendas ocupadas es de 360, las cuales serán beneficiadas con el proyecto construcción de letrinas ecológicas. Adicional, se estableció un aumento de 11 viviendas por año, en virtud del crecimiento poblacional.

5.2.3.2 Análisis de la demanda futura

Las viviendas de referencia se encuentran ubicadas en las aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, del municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango.

Tabla 32
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Análisis de la demanda futura
Período: 2017-2021

Año	Demanda futura de las viviendas	Tasa de crecimiento	Crecimiento futuro de las viviendas
2017	371	0.031	11
2018	382	0.030	11
2019	393	0.029	11
2020	404	0.028	11
2021	415	0.027	11

Fuente: elaboración propia con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación año 2002, del Instituto Nacional de Estadística –INE–.

Con base a información anterior el crecimiento futuro de las viviendas corresponde a 11 por año, comportamiento reflejado de igual manera en la evolución histórica de la demanda.

5.2.3.3 Demanda insatisfecha histórica y futura

En la siguiente tabla se establece el comportamiento de la oferta histórica, futura y determinación de la demanda insatisfecha.

Tabla 33
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Análisis demanda insatisfecha histórica y futura
Período: 2012-2021

Año	Demanda histórica y futura	Oferta histórica y futura 5%	Demanda insatisfecha
2012	315	16	299
2013	326	16	310
2014	337	17	320
2015	348	17	331
2016	360	18	342

Continúa en la siguiente página

Viene de la página anterior

2017	371	19	352
2018	382	19	363
2019	393	20	373
2020	404	20	384
2021	415	21	394

Fuente: elaboración propia con base en datos en la tabla 31 evolución histórica de la demanda y tabla 32 análisis de la demanda futura.

Con base a información anterior 5% de la oferta histórica y futura corresponde a las viviendas ubicadas en el sector San Lucas que tienen acceso a drenajes, razón por la cual no se incluye en el proyecto como vivienda carente de una letrina ecológica, la ventaja que tiene este sector es la ubicación cercana al municipio de Santa Apolonia, en comparación a los otros cuatro centros poblados.

Respecto a la demanda insatisfecha se determinó un incremento de 11 viviendas por año, es decir que para el año 2021, 394 vivienda podrían ser beneficiadas en el proyecto construcción de letrinas ecológicas.

5.2.3.4 Análisis del servicio

Proveer a las comunidades una alternativa para el tratamiento de excretas de bajo costo, que reduzca el nivel de contaminación del medio ambiente en el uso de pozos o nacimientos de agua, de fácil desarrollo e implementación, que pueda ser construido en sitios remotos donde los sistemas convencionales no son factibles.

- **Servicio principal**

Letrinas ecológicas que evitan la contaminación del agua al convertir las excretas en abono orgánico, mediante un proceso de compostaje.

- **Servicio sustituto o similar**

El servicio sustituto existente en la región lo constituye el uso de letrinas con pozo ciego de aproximadamente diez metros de profundidad.

- **Servicio complementario**

Aprovechar los beneficios que generan los tratamientos de excretas como abono orgánico gratuito. Buscar métodos alternos en la manipulación de excretas el cual substituye el uso de plantas de tratamiento de aguas negras o residuales, el uso de agua, que reduzcan el riesgo de enfermedades epidemiológicas.

- **Segmentación de mercado**

El principal objetivo del proyecto es brindar letrinas ecológicas a las familias que se abastecen de agua de pozo en su mayoría del área rural.

Tabla 34
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de letrinas ecológicas, aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos
Xecubal y Pachaj
Segmentación de mercado
Año: 2016

Variable	Aspecto	Descripción
Geográfica	País	Guatemala
	Departamento	Chimaltenango
	Municipio	Santa Apolonia
	Aldea	Xecohil, Choantonio
	Caserío	Xecubal, Pachaj
	Zona	Rural
	Clima	Frío
Demográfica	Edad	Entre 4 a 80 años
	Genero	Masculino y femenino
	Ingresos	Q. 100.00 a Q. 1,200.00
	Ocupación	Cualquiera
	Educación	Cualquiera
	Religión	Cualquiera
	Origen étnico	Indiferente
Psicográfica	Clase social	E, D y C
	Estilo de vida	Particular
	Personalidad	Indiferente
Conductual	Ocasiones	Uso diario
	Beneficios	Económicos, ambientales y salud
	Estatus de usuario	Frecuente
	Tasa de utilización	Frecuente

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

El segmento de mercado al que están enfocadas las letrinas ecológicas son las familias que utilizan letrinas con pozo ciego, que residen en la aldea Choantonio y Xecohil,

caseríos Xecubal y Pachaj, del municipio de Santa Apolonia y viven en situación de pobreza y pobreza extrema. De la cuales están comprendidas en edades de 4 a 80 años.

5.2.4 Estudio administrativo legal

La finalidad de este estudio es proponer una organización adecuada para brindarle seguimiento al proyecto social, para establecer funciones y responsabilidades de cada integrante, así mismo determinar los trámites legales para su funcionamiento.

5.2.4.1 Propuesta de organización

Se propone que el tipo de organización ideal para este proyecto será un comité el cual se denomina Comité Ecoletrina, ubicado en aldea Xecohil.

5.2.4.2 Estructura organizacional

Medios a través de los cuales se ejerce autoridad sobre cada una de las unidades de la organización y corresponden a las líneas formales de autoridad con las que se transmite la comunicación a los niveles de la organización.

- **Diseño organizacional**

El comité tendrá una estructura formal, con autoridad de tipo lineal y con canales de comunicación bien establecidos entre los cargos, asimismo se asignarán funciones y responsabilidades de acuerdo con las necesidades que requiera el proyecto.

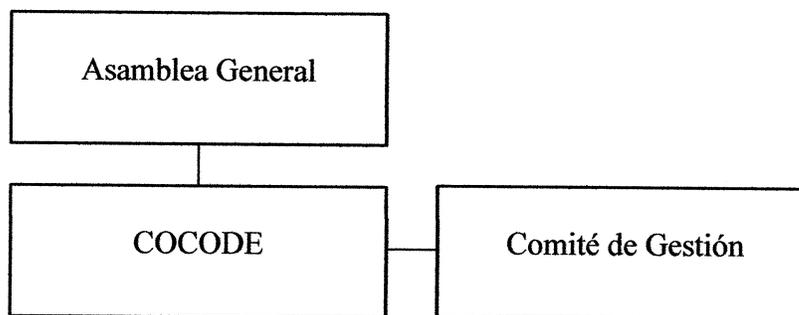
- **Sistema organizacional**

El sistema será de tipo lineal, una pequeña estructura facilita la comprensión para las funciones asignadas a cada cargo, la autoridad y responsabilidad se dan por una sola línea.

- **Organigrama**

Representa los niveles jerárquicos que integran el comité, las relaciones de autoridad y comunicación.

Gráfica 13
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de letrinas ecológicas, aldeas Choantonio y Xecohil,
caseríos Xecubal y Pachaj
Comité Ecoletrina
Estructura organizacional
Año: 2016



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

El organigrama anterior muestra cómo estará conformada la organización, la autoridad será en forma lineal, entre la Asamblea General y los miembros del comité, esto permitirá que las actividades de gestión se realicen con mayor rapidez y de forma correcta.

- **Asamblea general**

Es la encargada de la toma de decisiones, sobre las actividades que realiza el comité, aprueba y declina el plan de trabajo.

- **Cocode**

Representa a los líderes comunitarios del centro poblado y es el encargado de gestionar los proyectos sociales ante las autoridades municipales.

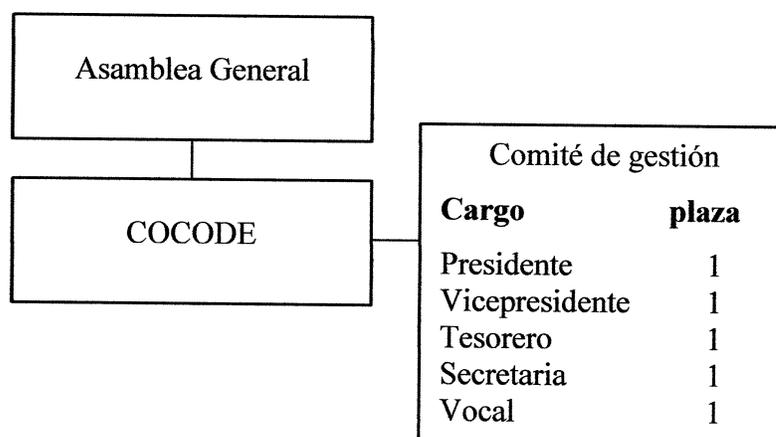
- **Comité de gestión**

Integrado por el presidente, vicepresidente, secretario, vocal y tesorero. La función principal es desarrollar tareas específicas de organización y gestión del proyecto de construcción de letrinas ecológicas.

- **Estructura nominal**

A continuación se presenta la gráfica de la estructura nominal en la cual se muestra las relaciones y funciones.

Gráfica 14
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de letrinas ecológicas, aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos
Xecubal y Pachaj
Estructura nominal
Año: 2016



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

En la gráfica anterior se observa la cantidad de personas que integran el comité de gestión como corresponda según integra la Junta Directiva.

- **Asignación de funciones y responsabilidades**

Consiste en la descripción de cada una de las funciones y responsabilidades que conformarán la estructura del comité de gestión.

- **Presidente**

Su función es administrativa que realiza labores de planificar, organizar, dirigir y controlar las actividades de la organización, entre sus funciones están:

- ✓ Gestionar y coordinar con los integrantes del comité las actividades que contribuyan con el desarrollo del proyecto de letrinas.
- ✓ Vigilar que los integrantes del comité cumplan las metas y objetivos planificados.
- ✓ Realizar una agenda de trabajo con el fin de optimizar el tiempo en las reuniones de trabajo.
- ✓ Controlar los avances del proyecto periódicamente.
- ✓ Informar a la Asamblea General y a los integrantes del comité los avances del proyecto.

Será responsable que se ejecuten los objetivos conforme a lo planificado.

- **Vicepresidente**

Representa al presidente en su ausencia, asume sus responsabilidades y colabora en la planificación de la organización, sus funciones principales son:

- ✓ Apoya en la planificación, control y coordinación de las actividades planificadas.
- ✓ Asume las funciones del presidente cuando sea necesario.
- ✓ Supervisa e informa los avances de las metas.
- ✓ Apoyar en la planificación del presupuesto del Comité de Gestión.

- **Tesorero**

Presenta ante la Asamblea General reportes financieros y vigila los ingresos y egresos del Comité de Gestión. Entre sus funciones están:

- ✓ Registrar los ingresos y egresos
- ✓ Documentar y respaldar los ingresos y egresos del comité.
- ✓ Cuando se le requiera debe presentar reportes financieros a la Asamblea General.

- **Secretaria**

Coordina, controla y ejecuta las actividades planificadas por el Comité de Gestión.

- ✓ Organizar la agenda de trabajo planeada.
- ✓ Llevar el control de las actividades diarias programadas por el Comité de Gestión.
- ✓ Presentarse a las reuniones referentes a temas de la gestión del proyecto.
- ✓ Actualizar el libro de actas del comité.
- ✓ Colaborar con los trámites para la formación del comité.

- **Vocal**

Debe cubrir cualquier cargo cuando se ausenta alguno de los titulares, tiene voz y voto en el comité. Dentro de sus funciones están:

- ✓ Apoyar en las funciones del presidente cuando así lo requiera.
- ✓ Ayudar al vicepresidente en actividades administrativas.
- ✓ Participar en actividades administrativas planificadas por la secretaria.
- ✓ Cuando sea necesario apoyar al tesorero en actividades financieras
- ✓ Servir como medio de comunicación entre la comunidad y autoridades municipales.
- ✓ Presentarse en la ejecución de proyectos en beneficio de la comunidad.

5.2.4.3 Base legal

Las organizaciones civiles dedicadas a la gestión de proyectos de desarrollo rural legalmente inscritas se rigen por las diferentes leyes guatemaltecas, entre las cuales están:

- ✓ Código Municipal, Decreto Número 12-2002 del Congreso de la República, artículo 18 “Organización de vecinos”. Artículo 19 “Autorización para la organización”.
- ✓ Constitución Política de la República de Guatemala, artículo 28 “Derecho de petición”. Artículo 34 “Derecho de asociación”.
- ✓ Código Civil, artículo 15 “Son personas jurídicas”.
- ✓ Código de Comercio, artículo 132 “Asamblea General”, “332 Registro Mercantil”.
- ✓ Código de Trabajo, artículo 57 y 60 “Reglamento interior de trabajo”.
- ✓ Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto Número 68-86, artículo 1.

5.2.5 Estudio técnico

La finalidad del presente estudio es establecer la factibilidad del proyecto social, el cual comprende el diseño, planificación, recursos necesarios y un plan de ejecución para llevar a cabo dicho proyecto.

5.2.5.1 Especificaciones técnicas para la construcción de letrinas ecológicas

El objetivo de la presente guía es establecer las bases para la construcción de letrinas ecológicas.

- **Aplicación**

Es un sistema adecuado para la disposición de las excretas en zona rural, donde generalmente el abastecimiento de agua se hace por excavación de pozos improvisados.

- **Consideraciones generales**

- ✓ Se diseña para zonas en donde no es factible implementar letrinas tradicionales cuando el nivel de agua es similar al del pozo ciego para abastecerse.
- ✓ Consta de dos cámaras separadas por una pared delgada en el centro, con un agujero superior, cada una de ellas por donde se introducen las heces, la ceniza y una compuerta de descarga lateral, por donde se extraerán una vez transformados en abono.
- ✓ Las cámaras se construyen sobre el nivel del suelo.
- ✓ Se hacen gradas que se encontrarán ubicados sobre el terreno.
- ✓ Si el terreno tiene pendiente se puede aprovechar para hacer la letrina con menos gradas.

5.2.5.2 Materiales, mano de obra y otros costos

Para la construcción de la letrina ecológica se deberá considerar que los materiales sean locales que permitirá una construcción eficiente para la comodidad de los beneficiados.

- **Componentes de la letrina ecológica**

La letrina presenta los siguientes componentes: cámara, losa, letrina, caseta y ventilación.

- **Mano de obra**

Para la construcción de las letrinas ecológicas se deben considerar 10 albañiles y 10 ayudantes.

- **Procedimientos de construcción**

Para la construcción de las letrinas ecológicas se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones para cada uno de los componentes:

- ✓ **Excavaciones para base de la letrina**

Antes de realizar la excavación se debe limpiar el sitio donde se empezará a construir la letrina, este hoyo deberá tener una profundidad de aproximadamente 10 centímetros en todo el cuadro donde se construirán las cámaras.

Si el lugar presenta pendiente se excava una parte para emparejarlo y se deja una parte plana en donde se construirá el módulo, además se deberá contar con un espacio entre el terreno y el agujero para facilitar la construcción de las cámaras, después se procederá a compactarlo hasta tener el piso completamente plano y limpio, se echarán piedras en el hoyo para tener un buen cimiento, sobre la cual se vaciará una mezcla de concreto que contendrá cemento, arena y pedrín.

El proceso anterior servirá para tener una base, la cual se debe iniciar cinco centímetros bajo el nivel del terreno y deberá sobresalir diez centímetros de la base, de tal forma que su espesor sea de 15 centímetros.

✓ Cámaras

Se construyen dos cámaras independientes y serán de concreto. El tamaño de las cámaras será de 1.10 metros de ancho por 2.65 metros de largo. Para la construcción se tendrán en cuenta las siguientes especificaciones:

- a) Ubicación: debe ubicarse a seis metros de la vivienda, seis metros de un pozo de agua y tres metros de la línea de propiedad según los requerimientos mínimos.
- b) Las cámaras se construirán sobre la base previamente construida, estas deben ser construidas y dejar cinco centímetros libres alrededor del perímetro de la base, así mismo tomar como referencia la orilla de la pared central que divide ambas cámaras.
- c) Paredes: para la construcción de las paredes de las cámaras se deberán seguir las siguientes especificaciones: 100 centímetros de altura a partir de la base o losa inferior.
- d) Material: se usarán blocks de 15 centímetros de ancho por 20 centímetros de largo por 40 centímetros de alto y una mezcla con la siguiente proporción para las esquinas: un saco de cemento y tres cubetas de arena. Cuando se construyan las cámaras se deberá tener en consideración, dejar un espacio en la pared posterior de 40 centímetros de ancho por 40 centímetros de alto, para las compuertas de evacuación de las excretas.

✓ Losa

La construcción de la losa se hará directamente sobre la cámara, con una base de 1.30 metros de ancho por 2.65 metros de largo y de 10 centímetros de alto.

En la construcción se deberán contemplar las aberturas para colocar la manguera que evacuará la orina, el tubo de ventilación y las tazas con un diámetro de 40 centímetros. La losa, una vez terminada, la superficie deberá de ser alisada para que pueda ser limpiada.

✓ Caseta

Se construye sobre ambas cámaras, con un agujero preparado sobre cada una. Se deberá colocar una tapadera cuando no sea utilizada.

Las tuberías del respiradero se instalarán para evitar los olores en la letrina, aunque cubrir las heces con la ceniza puede ser suficiente para evitarlos. La altura de la caseta será: 2.10 metros de altura (parte frontal) por 1.67 metros de altura (parte posterior).

- a) Tubo de PVC de 4": 2.50 metros.
- b) Gradadas: de 30 centímetros de ancho x 20 centímetros de altura.
- c) Puerta: la construcción de la puerta deberá seguir las siguientes especificaciones: 83 centímetros de ancho x 1.65 metros de alto, los materiales del marco serán de madera cubiertas con lámina.
- d) Techo: debe seguir las siguientes especificaciones: 2.65 metros de largo por 1.53 metros de ancho, deberá dejarse un alero de 30 centímetros en la parte frontal de la letrina y 30 centímetros en los laterales.
- e) Taza de letrina prefabricada: deberá tener las siguientes especificaciones 30 centímetros de ancho por 31 centímetros de largo por 50 centímetros de alto.

✓ Ventilación

Se construye para disipar los malos olores en las cámaras y además para evitar la entrada de los insectos, se deberá ubicar en la parte posterior de la caseta y asegurar el tubo a la pared de forma vertical, por medio de dos abrazaderas.

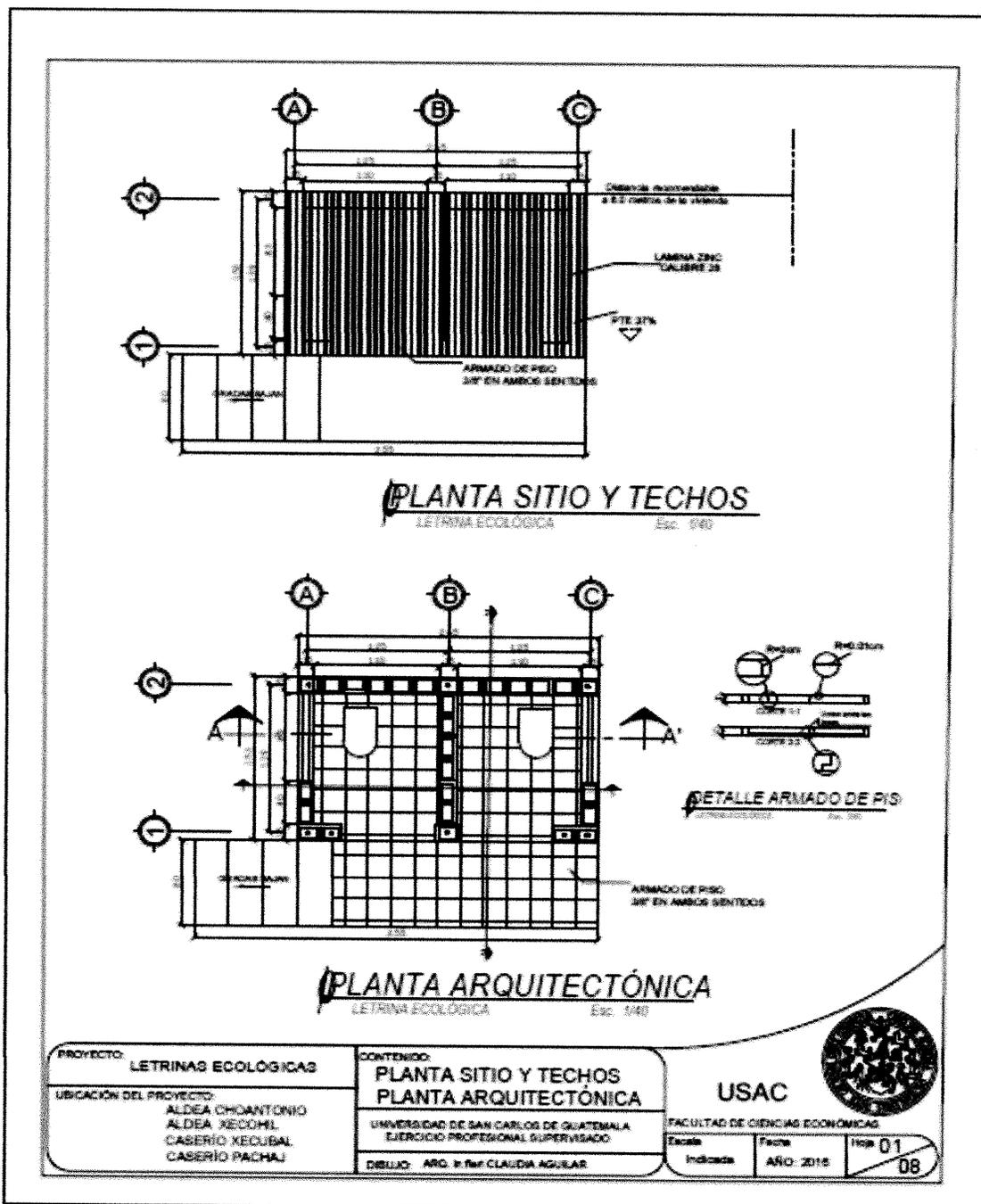
Materiales: para la ventilación se utilizará una tubería de 4" de diámetro, el tubo debe tener una longitud tal que permita sobresalir un mínimo de 10 centímetros de la sección superior del techo de la caseta.

Para eliminar los malos olores y a los insectos los cuales pueden afectar su buen funcionamiento se debe colocar en la parte superior del tubo un codo de 90°, a efecto que los insectos busquen una salida por ese conducto.

✓ Especificaciones complementarias

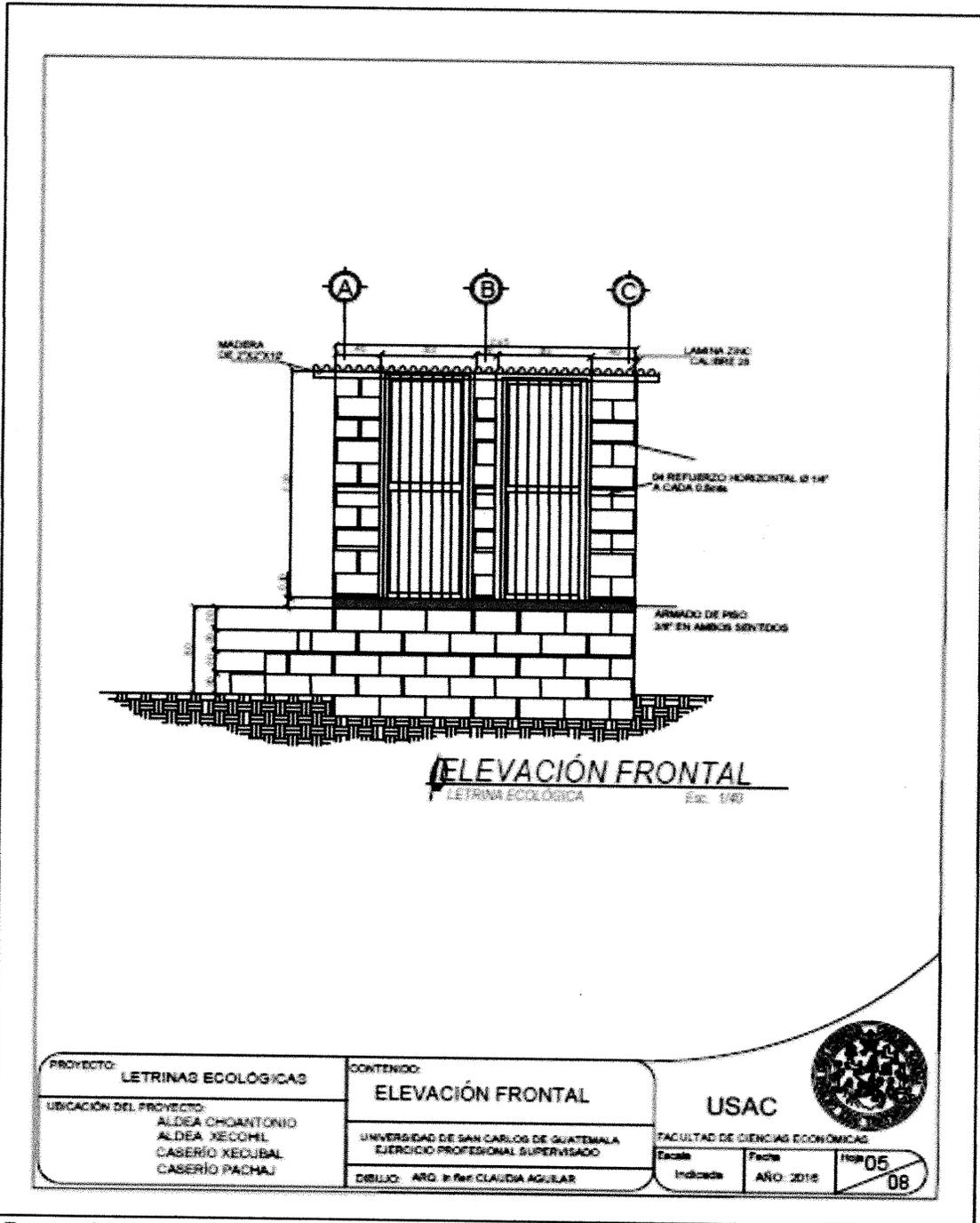
Con un adecuado mantenimiento las letrinas ecológicas pueden durar de 10 a 20 años. Debe ser alisada la superficie de la losa para que se pueda limpiar.

Gráfica 15
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de letrinas ecológicas, aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos
Xecubal y Pachaj
Planos arquitectónicos
Año: 2016



Fuente: elaborado por Arq. In fieri Claudia Aguilar.

Gráfica 16
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de letrinas ecológicas, aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos
Xecubal y Pachaj
Planos arquitectónicos
Año: 2016



Fuente: elaborado por Arq. In fieri Claudia Aguilar.

5.2.5.3 Plan de ejecución

Para el presente proyecto se planifica trabajar por fases en cada centro poblado, se inicia con la aldea Xecohil para terminar con el caserío de Pachaj, según lo muestra el siguiente cronograma:

Tabla 35
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de letrinas ecológicas, aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos
Xecubal y Pachaj
Cronograma de ejecución
Año: 2016

Fases de ejecución	Tiempo de ejecución																							
	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5				Mes 6			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Aldea Xecohil																								
Levantado de muro de block y pineado																								
Fundición de torta e instalación de tubería y letrina																								
Colocación de techo y puertas																								
Aldea Choantonio																								
Levantado de muro de block y pineado																								
Fundición de torta e instalación de tubería y letrina																								
Colocación de techo y puertas																								
Caserío Xecubal																								
Levantado de muro de block y pineado																								
Fundición de torta e instalación de tubería y letrina																								
Colocación de techo y puertas																								
Caserío Pachaj																								
Levantado de muro de block y pineado																								
Fundición de torta e instalación de tubería y letrina																								
Colocación de techo y puertas																								

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

Se observa las fases de ejecución en cada centro poblado y el tiempo que conlleva la ejecución del proyecto, el cual está programado para 24 semanas.

5.2.6 Estudio financiero

Comprende el monto de los recursos económicos necesarios que implica la realización del proyecto previo a la puesta en marcha, así como la determinación del costo total requerido en el período de operación.

5.2.6.1 Integración de costos y gastos

La integración de los recursos necesarios para la ejecución del proyecto se puede observar en el presupuesto del siguiente cuadro, en el cual, se realiza la estimación de todos los ingresos a obtener y el detalle de los gastos e inversiones por realizar. A continuación, se presentan los ingresos y egresos proyectados para la construcción de las letrinas ecológicas en los centros poblados:

Cuadro 66
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de letrinas ecológicas, aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos
Xecubal y Pachaj
Presupuesto general
Año: 2016

Descripción	Total Q.
<u>Ingresos</u>	1,659,335
Aporte municipal	1,659,335
<u>Egresos</u>	1,659,335
Pre inversión	16,000
Estudio ambiental	10,000
Requerimientos técnicos	6,000
Inversión fija	0
Terreno	0
Costos de construcción	1,643,335
Materiales	905,678
Mano de obra	486,486
Otros costos	251,171
Saldo final	0

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

Para este proyecto no se estima el gasto para el terreno o inversión fija derivado que las letrinas se realizarán en un espacio que es propiedad de las familias beneficiadas. Con la finalidad que el proyecto contribuya al desarrollo sostenible, se deben estimar Q.10,000.00 para el estudio de impacto ambiental, este gasto se efectuará mediante la gestión completa de un consultor ambiental, el cual debe de estar registrado ante el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, quien determinará los requisitos, tramites y documentos a presentar ante el MARN, para adquirir la licencia ambiental necesaria para desarrollar el proyecto.

5.2.6.2 Costos de diseño y planificación

Como parte del estudio financiero del proyecto, se consideran ciertos procedimientos que requieren la obtención previa de permiso, licencias o registro. Así mismo se planificó con la ayuda de un experto la forma de ejecución del proyecto, derivado de ello se muestra en el siguiente cuadro el presupuesto de los requerimientos técnicos necesarios para las letrinas ecológicas:

Cuadro 67
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de letrinas ecológicas, aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos
Xecubal y Pachaj
Presupuesto de requerimientos técnicos
Año: 2016

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Estudio técnico de planificación	Unidad	1	4,000	4,000
Especificaciones técnicas	Unidad	1	500	500
Planos	Unidad	1	500	500
Presupuesto	Unidad	1	1,000	1,000
Total				6,000

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

Se observa que en la realización del proyecto se necesitará del trabajo de un experto en la elaboración de un estudio de planificación y especificaciones técnicas, los cuales,

serán necesarios para que la construcción de las letrinas cumpla con todos los requerimientos de ingeniería básica, que permitan que sea funcional, adecuada y viable.

5.2.6.3 Costos de construcción

A continuación, se detallan los costos de materiales, mano de obra y otros gastos que se estiman para el proyecto:

Cuadro 68
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de letrinas ecológicas, aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos
Xecubal y Pachaj
Presupuesto de materiales
Año: 2016

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
<u>Levantado de muro de block y pineado</u>				498,440
Cemento 5000 PSI	Quintal	1,717	74.00	127,058
Arena de río	m ³	176	80.00	14,080
Block	Unidad	98,280	3.15	309,582
Hierro No. 3	Varilla	1,440	21.00	30,240
Piedrín	m ³	76	230.00	17,480
<u>Fundición de torta e instalación de tubería y letrina</u>				263,238
Cemento 5000 PSI	Quintal	1,577	74.00	116,698
Arena de río	m ³	205	80.00	16,400
Piedrín	m ³	180	230.00	41,400
Tubo de PVC de 4"	Unidad	180	75.00	13,500
Codo de PVC de 4"	Unidad	360	22.00	7,920
Pegamento para PVC 1/16	Unidad	360	23.00	8,280
Te de PVC de 4"	Unidad	360	15.00	5,400
Alambre de amarre	Libra	720	7.00	5,040
Taza de letrina prefabricada	Unidad	360	100.00	36,000
Flexitubo	Metros	1,800	5.00	9,000
Tapadera de madera	Unidad	360	10.00	3,600
<u>Colocación de techo y puertas</u>				144,000
Lámina de Zinc calibre 28 de 7 pies	Unidad	1,440	45.00	64,800
Reglas de 2"x2"x6"	Unidad	1,080	35.00	37,800
Clavo de lámina de 3"	Libra	180	10.00	1,800
Lámina galvanizada mm de 12 pies	Unidad	360	40.00	14,400
Regla de madera 1" x 0.5" x 6 m.	Unidad	360	30.00	10,800
Pasador	Unidad	720	10.00	7,200
Bisagras	Unidad	1,440	5.00	7,200
Total				905,678

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

La construcción de las 360 letrinas está planificada en tres fases, la primera que corresponde en el levantado de muro de block y pineado, se observa en el cuadro que es el gasto más fuerte con 55% del total del costo de materiales, derivado del costo de blocks, cemento, hierro y otros materiales necesarios para construir la estructura.

Como parte de los costos de construcción está presupuestar la mano de obra, se planificó utilizar 10 albañiles y 10 ayudantes por el período de seis meses en los cuatro centros poblados.

5.2.6.4 Estado del costo de construcción del perfil del proyecto

Este cuadro refleja el total del costo en relación con la construcción de las letrinas ecológicas:

Cuadro 69
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de letrinas ecológicas, aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos
Xecubal y Pachaj
Estado de costo de construcción
Año: 2016

Descripción	Total Q.
Materiales	905,678
Mano de obra	486,486
Otros costos	251,171
Total	1,643,335

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

Se observa que el mayor gasto que se realizará durante la construcción se deriva en la obtención de los materiales, representada en 55% del total del costo de construcción, lo cual se debe a los precios que manejan los establecimientos que se dedican a la venta de los materiales necesarios para el proyecto.

Los otros costos se integran principalmente por el pago de dietas por valor de Q. 50.00 por cada integrante del comité de gestión, quienes se reunirán mensualmente por un

período de cinco años, por el sueldo del encargado de la obra, honorarios de una persona para la instalación de una plafonera en el interior de cada letrina y la estimación de la cuota patronal y de las prestaciones laborales para todo el personal del proyecto.

5.2.7 Fuentes de financiamiento

El financiamiento es la forma a través de la cual se obtienen los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto e indicar la naturaleza de donde provienen.

5.2.7.1 Unidad ejecutora

En el siguiente cuadro se observa la entidad encargada de financiar dicho proyecto:

Cuadro 70
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de letrinas ecológicas, aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos
Xecubal y Pachaj
Financiamiento de la inversión
Año: 2016

Descripción	Total Q.
Fuentes internas	1,659,335
Municipalidad de Santa Apolonia	1,659,335
Total	1,659,335

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

El financiamiento se obtendrá de la municipalidad de Santa Apolonia, la cual aportará el total de la inversión, se manejarán fondos destinados a los Consejos de Desarrollo Rural.

5.2.8 Estudio ambiental

Este estudio técnico administrativo servirá para identificar, prevenir e interpretar los impactos ambientales que producirá el proyecto de letrinas ecológicas en el entorno de las población beneficiada en caso de ser ejecutado, todo ello con el fin de que la administración competente pueda aceptar, rechazar o modificar dicho proyecto.

5.2.8.1 Política ambiental

En Guatemala existen diversas políticas con enfoque ambiental. Para la construcción de letrinas ecológicas será necesario evaluar y considerar cada una de las siguientes políticas aplicables al proyecto con el fin de verificar que se cumplan:

- ✓ Constitución Política de la República de Guatemala, año 1985. Asamblea Nacional Constituyente.
- ✓ Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente (Decreto Número 68-86) emitida el cinco de diciembre de 1986 por el Congreso de la República de Guatemala y sus reformas.
- ✓ Código Municipal Decreto Número 12-2002, del Congreso de la República de Guatemala y sus reformas.
- ✓ Ley de Desarrollo Social, Decreto Número 42-2001, del Congreso de la República de Guatemala.
- ✓ Ley y Reglamento de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres - CONRED- Decreto Número 109-96 y Acuerdo Gubernativo Número 49-2012, del Congreso de la República de Guatemala.
- ✓ Ley Forestal Decreto Número 101-96 del Congreso de la República de Guatemala.
- ✓ Reglamento de la Ley de Áreas Protegidas Acuerdo Gubernativo Número 759-90, del Congreso de la República de Guatemala.
- ✓ Reglamento de Evaluación, control y seguimiento ambiental, Acuerdo Gubernativo Número 137-2016, del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales –MARN-.

5.2.8.2 Gestión ambiental

Según indica en el artículo tres del Reglamento de Evaluación, control y seguimiento ambiental, Acuerdo Gubernativo Número 137-2016, en el numeral 36 define la gestión ambiental como “el conjunto de procesos, operaciones técnicas y actividades gerenciales que tienen como objetivo asegurar el desempeño ambiental en el proceso de evaluación, control, seguimiento y vigilancia ambiental como parte de las fases de planificación, ejecución y vida útil de los proyectos, obras, industrias o actividades que operen dentro de las normas legales, técnicas y ambientales requeridas por la ley”.

Por lo anterior se debe de iniciar por contratar un consultor ambiental registrado en el MARN, quien se encargará de orientar en la gestión a realizar hasta la autorización de la licencia, por medio de la Dirección de Gestión Ambiental y Recursos Naturales –DIGARN–, mediante el instrumento denominado “Formulario de Evaluación Ambiental Inicial (EAI) o Diagnóstico Ambiental para Actividades de Bajo Impacto con la información correspondiente completa y presentación de la papelería e información legal de soporte de la entidad encargada del proyecto, para el trámite de la licencia que extiende el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, además gestionará la presentación ante el Ministerio de Ambiente de instrumentos ambientales adicionales si fueran requeridos.

5.2.8.3 Impacto ambiental

Este estudio permite documentar todo el análisis de los impactos ambientales de una acción determinada, como de las diferentes alternativas para su implementación, medidas de mitigación, compensación, planes de seguimiento, monitoreo y control.

El proyecto de la construcción de letrinas ecológicas tendrá un impacto ambiental positivo directamente para las familias de los centros poblados. Lo anterior, derivado a que se reducirá la contaminación de los mantos acuíferos, por lo anterior, los beneficiados podrán obtener agua de los pozos que posean en sus propiedades, sin el riesgo de contraer de enfermedades gastrointestinales.

Según el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales en el listado taxativo de estudios ambientales, la construcción de letrinas ecológicas en los centros poblados se ubica en la sección “F” Construcción, División 41, Grupo 390, Clase 4100N, Categoría de proyectos, obras, industrias o actividades le corresponde la categoría C que significa, de bajo impacto ambiental potencial. (Ver anexo dos)

5.2.9 Impacto social

Con el proyecto de las letrinas ecológicas se pretende mitigar la contaminación y proporcionar a las familias, un sistema de eliminación de excretas amigable con el medio ambiente, reutilizable, que a la vez sea sostenible y sea accesible para la población.

Con el proyecto de letrinas ecológicas serán beneficiadas un total de 1,987 personas en las aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj.

5.3 CONSTRUCCIÓN DE PUESTO DE SALUD ALDEA XECOHIL

El derecho a la salud es fundamental para todo ser humano, por esta razón es de suma importancia contar con un espacio para brindar el servicio, para satisfacer las necesidades de la población, se propone la construcción de puesto de salud en la aldea Xecohil, el cual se detalla a continuación.

5.3.1 Caracterización básica

El presente proyecto trata sobre la “Construcción de puesto de salud en la aldea Xecohil”, como respuesta a la necesidad identificada de acuerdo con el censo realizado por el grupo de estudiantes de -EPS- 2-2016 de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

5.3.1.1 Ubicación geográfica y vías de acceso

El proyecto “Construcción de puesto de salud” se ubica en el sector II, aldea Xecohil, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango, a 3.3 kilómetros de la cabecera municipal, 45 kilómetros de la cabecera departamental y 91 kilómetros de la ciudad capital.

Las vías de acceso del proyecto son las siguientes:

- ✓ Por el noreste, extravío de la aldea Choantonio y entrada de Santa Apolonia.
- ✓ Por el oeste, entrada por Restaurante Café Paulino de la Carretera Interamericana.

Así mismo, se hace mención que las vías de acceso son 80% de terracería.

5.3.1.2 Servicios básicos disponibles

Los servicios a los que tienen acceso los pobladores de la aldea Xecohil son los siguientes: energía eléctrica, agua entubada, telefonía, educación a nivel primaria, en cuanto al transporte, taxi y moto taxi, a la cabecera municipal de Santa Apolonia, y buses al municipio de Tecpán Guatemala.

5.3.1.3 Contactos locales

Son los facilitadores de la comunicación entre las autoridades municipales y la comunidad, para obtener información y priorizar las necesidades de la población, con respecto a la gestión de proyectos está a cargo del COCODE de la aldea Xecohil.

5.3.1.4 Población total del territorio

De acuerdo al censo realizado en el mes de octubre 2016 por estudiantes de EPS de la Universidad de San Carlos de Guatemala en la aldea Xecohil, se cuantificó un total de 916 habitantes y en la aldea Choantonio un total de 456 habitantes, con respecto a los centros poblados Xesajbin, Chuabux y Pacután la población es de 309, 50 y 709 habitantes respectivamente, según información brindada por el Técnico en Salud Rural, del centro de salud de la cabecera municipal de Santa Apolonia, la población total a beneficiar de los centros poblados es de 2,440 habitantes para el año 2016, como nota aclaratoria la cantidad de habitantes mencionados anteriormente no refiere que la construcción del puesto de salud sea de uso exclusivo, el mismo estará al servicio de todas las personas que en su momento lo requieran.

5.3.1.5 Reconocimiento del problema

Surge a raíz de que los habitantes de los centros poblados mencionados anteriormente no cuentan con la cobertura de servicio de salud y para cubrir esta necesidad tienen que acudir al centro de salud de la cabecera municipal, el cual se encuentra siempre con mucha afluencia de personas y únicamente atienden de lunes a viernes en horarios de 8:00 a.m. a 4:30 p.m., también pueden acudir a un centro de convergencia que se encuentra en la aldea Pacután, que no atiende todos los días y tiene la limitante de no tener capacidad suficiente para atender la alta demanda.

5.3.1.6 Propósito del proyecto

Dar cobertura del servicio, mediante la construcción de un puesto de salud en la aldea Xecohil, con las condiciones adecuadas y necesarias, que brinde una atención digna a los pobladores beneficiados tanto de la localidad como de los caseríos y aldeas aledañas.

5.3.2 Estudio de perfil del proyecto

A continuación, se presentan las características del proyecto que se pretende implementar en la aldea Xecohil, así como los antecedentes, planteamiento del problema, justificación y objetivos que ayudarán a la comprensión del proyecto a realizar.

5.3.2.1 Descripción del proyecto

El proyecto responde a la necesidad de la aldea Xecohil y centros poblados aledaños de contar con un puesto de salud, el cual según el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social -MSPAS- “es el establecimiento de servicio de salud de primer nivel de atención ubicados en las aldeas, cantones, caseríos, y barrios de los municipios. Cubre dos mil habitantes como promedio y sirve de enlace entre la red institucional de salud pública y el nivel comunitario. Brinda un conjunto de servicios básicos de salud definidos según las normas del Ministerio de Salud y el recurso humano básico es el auxiliar de enfermería”.

El proyecto Construcción Puesto de Salud en aldea Xecohil, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango, contará con los siguientes ambientes:

- ✓ Sala de espera
- ✓ Enfermería
- ✓ Consultorio
- ✓ Sala de emergencia
- ✓ Información, farmacia y archivo
- ✓ Patio de servicio
- ✓ Servicio sanitario

5.3.2.2 Antecedentes del proyecto

Se constató con la población y miembros del COCODE de la aldea Xecohil, la necesidad de una infraestructura de salud, indicaron que han tenido la intención de gestionar un proyecto de esta naturaleza porque se han dado cuenta de la necesidad al acceso de salud de la comunidad. Debido a que las familias se ven obligadas a efectuar gastos mayores al consultar con médicos privados en el municipio de Tecpán Guatemala.

5.3.2.3 Planteamiento del problema

La aldea Xecohil y centros poblados aledaños del municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango, no cuentan con puesto de salud para atender los padecimientos de la población, esto provoca que las personas incurran en altos costos de servicios médicos privados fuera de la localidad, al tener ingresos que no cubren las necesidades básicas, se restringe el acceso a salud de pobladores que quieren el servicio.

5.3.2.4 Justificación

El proyecto surge de la necesidad que tiene la comunidad, se identificó por medio del censo poblacional, técnicas de observación y entrevistas realizadas con autoridades de la comunidad, la carencia que se tienen para el acceso al servicio de salud.

En el mes de octubre del año 2016, los pobladores de la comunidad acuden a un centro de convergencia de la aldea Pacután ubicada a dos kilómetros del centro poblado, para jornadas médicas, de vacunación, control de peso y talla de niños entre otros servicios, siempre y cuando sean planificadas por las autoridades de la aldea en mención, debido a que se prioriza la atención para su comunidad.

En caso de enfermedades que requieren atención especial, acuden al centro de salud de la cabecera municipal que está ubicada a 3.3 kilómetros del centro poblado, al no contar con transporte tienen que hacer uso de vehículos fletados, otros se ven obligados a llegar a pie por la condición económica en que viven. Otra parte de la población acude a centros privados en el municipio de Tecpán Guatemala y realizan gastos elevados para satisfacer esta necesidad.

Se propone ante las autoridades correspondientes la construcción de un puesto de salud en un predio disponible en el sector II de la aldea Xecohil para cubrir las necesidades de salud de los pobladores.

5.3.2.5 Objetivos

A continuación, se describe lo que se pretende alcanzar con la construcción del puesto de salud.

- **General**

Construir un puesto de salud que cubra la atención médica necesaria de todos los habitantes y con esto contribuir al desarrollo de la comunidad.

- **Específicos**

- ✓ Satisfacer las necesidades de salud de los habitantes de la aldea Xecohil y centros poblados aledaños del municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango.
- ✓ Disminuir la morbilidad infantil existente en las comunidades.
- ✓ Promocionar charlas enfocada a salud.
- ✓ Mejorar la calidad de vida de las personas de la comunidad a través de programas de cuidado e higiene necesaria en los hogares.

5.3.3 Estudio de mercado

Para determinar la viabilidad del proyecto social en el presente apartado se abordará el estudio de mercado, el cual permite dar a conocer la demanda insatisfecha y la demanda cubierta existente en la aldea Xecohil y los centros poblados aledaños, sobre el acceso a la salud pública.

5.3.3.1 Evolución histórica de la demanda

La demanda histórica está constituida por la población que requiere asistencia médica y que reside en el área rural del municipio, viven en situación de pobreza y pobreza extrema. A continuación, se presenta la evolución histórica de la demanda.

Tabla 36
Aldeas Choantonio, Xecohil y Pacután, caseríos Xesajbin y Chuabux
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Evolución histórica de la demanda
Período: 2012-2016

Año	Habitantes de los centros poblados	Tasa de crecimiento	Demanda histórica
2012	2,150	0.025	2,206
2013	2,206	0.025	2,264
2014	2,264	0.025	2,322
2015	2,322	0.024	2,381
2016	2,381	0.024	2,440

Fuente: elaboración propia con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación año 2002, del Instituto Nacional de Estadística –INE–.

La demanda histórica se estableció con base en datos del –INE- y el censo 2016 realizado en las aldeas de Xecohil y Choantonio, en el caso de aldea Pacután y los caseríos de Xesajbin, Chuabux se les aplicó la tasa de crecimiento del municipio, se determinó que desde el 2012 en los centros poblados ya existía una demanda de 2,206 personas que requerían cobertura de salud y de acuerdo con el -MSPAS- se requiere una demanda potencial mínima de 2,000 personas para la viabilidad de un puesto de salud, debido a que estos tienen una capacidad para atender de 2,000 a 10,000 personas.

5.3.3.2 Análisis de la demanda futura

La demanda futura de los cinco centros poblados se muestra en la siguiente tabla proyectada con la tasa de crecimiento del municipio.

Tabla 37
Aldeas Choantonio, Xecohil y Pacután, caseríos Xesajbin y Chuabux
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Análisis de la demanda futura
Período: 2017-2021

Año	Habitantes de los centros poblados	Tasa de crecimiento	Demanda futura
2017	2,440	0.023	2,497
2018	2,497	0.023	2,555
2019	2,555	0.023	2,612
2020	2,612	0.022	2,670
2021	2670	0.022	2729

Fuente: elaboración propia con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación año 2002, del Instituto Nacional de Estadística –INE–.

El total de las personas de los cinco centros poblados que se pretenden beneficiar es de 2,497 en el año 2017 y para los próximos cuatro años se estima un crecimiento del 9% que representa 232 personas, así mismo, se espera que dos centros poblados del municipio de Tecpán Guatemala puedan beneficiarse con la construcción del puesto de salud, debido a la colindancia con la aldea Xecohil.

5.3.3.3 Demanda insatisfecha histórica y futura

Para la satisfacción de la necesidad de salud, los habitantes acuden en las jornadas médicas que se realiza en el centro de convergencia ubicado en la aldea Pacután, centro de salud de la cabecera municipal y en última instancia a un centro médico privado.

Para la demanda insatisfecha histórica y futura en los centros poblados, se tomaron datos estadísticos del centro de salud del municipio de Santa Apolonia, se determinó que la demanda que cubre es de 13%, lo que representa que en el 2012, le dio cobertura a 287 personas y en el año 2016 cubrirá a 317 personas, se estima que para el año 2021 se cubrirá a 355 personas. La demanda insatisfecha se estableció por medio de las tablas de la demanda histórica y futura menos la oferta histórica y futura, se obtuvo como resultado para el año 2016 una demanda insatisfecha de 2,123 habitantes, esta es la población que necesita de los servicios que prestará el puesto de salud.

Para la implementación de dicho proyecto social se establece que para el año 2021 se tendrá una demanda insatisfecha de 2,374 personas, según la tasa de crecimiento que tiene prevista el -INE-.

5.3.3.4 Análisis del servicio

Los servicios que se pretenden brindar en el puesto de salud son: consulta general (morbilidad simple, primeros auxilios, emergencias simples), consulta materno infantil simplificada, inmunizaciones, vigilancia epidemiológica, saneamiento básico, promoción educación en salud, control pre y post natal, control de niño sano, alimentación y nutrición.

Atención primaria de la morbilidad general y materno infantil con referencia a centros de salud tipo A y B.

- **Servicio principal**

El servicio que el puesto de salud brindará es atención en salud, con un nivel de complejidad simplificado a los servicios mínimos de atención primaria, con nivel de referencia a centros de salud tipo A y B.

- **Servicio sustituto o similar**

El servicio sustituto es el que proporciona el centro de salud que se encuentra ubicado en la cabecera municipal de Santa Apolonia, el cual brinda los siguientes servicios: consulta general, atención a la mujer, atención infantil y preescolar, atención integral al escolar y al adolescente, atención de morbilidad general, vigilancia epidemiológica, saneamiento básico, educación sanitaria y adiestramiento de personal voluntario, promoción, educación en salud, inmunizaciones, control prenatal, atención del parto normal, control posnatal, control de niño sano, alimentación y nutrición, atención de morbilidad general, urgencias médicas, primeros auxilios y desarrollo social para la salud.

- **Servicio complementario**

Los servicios complementarios a los que acude la población son: comadronas adiestradas, médicos privados y farmacias de la cabecera municipal.

- **Segmentación de mercado**

El proyecto tiene como finalidad mejorar el nivel de vida de la población de la aldea Xecohil y los centros poblados aledaños, por lo anterior, el segmento de mercado al cual se quiere apoyar con la construcción de puesto de salud se detalla a continuación:

Tabla 38
Aldeas Choantonio, Xecohil y Pacután, caseríos Xesajbín y Chuabux
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de puesto de salud, aldea Xecohil
Segmentación de mercado
Año: 2016

Variable	Aspecto	Descripción
Geográfica	País	Guatemala
	Departamento	Chimaltenango
	Municipio	Santa Apolonia
	Aldea y caseríos	Xecohil, Choantonio, y Pacután, Xesajbin, Chuabux,
	Zona	Rural
	Clima	Frío con temperaturas de 6° a 16°
Demográfica	Edad	Entre 0 a 90 años
	Género	Masculino y femenino
	Ciclo de vida	Niños, jóvenes y adultos
	Ingresos	Indiferente
	Ocupación	Cualquiera
	Educación	Cualquiera
	Religión	Cualquiera
	Origen étnico	Indiferente
Psicográfica	Clase social	E, D, D+
	Estilo de vida	Particular
	Personalidad	Indiferente
Conductual	Ocasiones	Uso ocasional
	Beneficios	Salud y económicos
	Estatus de usuario	No usuarios, usuarios potenciales
	Tasa de utilización	Usuarios ocasionales

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

El segmento de mercado al que está enfocado el proyecto es a la población de la aldea Xecohil, Choantonio y Pacután, caseríos Xesajbín, Chuabux que no cuenta con los recursos económicos necesarios para pagar servicios de salud privada, que tiene ingresos menores al sueldo mínimo actual.

5.3.4 Estudio administrativo legal

Este estudio establece la factibilidad administrativo legal, es la base para el buen funcionamiento y desarrollo de la estructura organizacional, se establecerán los procesos administrativos que permitirán definir las actividades, integración de funciones y relaciones entre los distintos miembros de la organización, cuyo propósito es lograr los objetivos y optimización de los recursos para la implementación del proyecto. Así mismo, se definirá el marco legal que delimitará el actuar de la organización.

5.3.4.1 Propuesta de organización

El proyecto que se pretende implementar en la aldea Xecohil, es de carácter social, se determinó que el tipo de organización idónea para realizar el proyecto de la construcción de un puesto de salud en el área rural es un “Comité de gestión”, quien velará por el buen funcionamiento y mantenimiento.

5.3.4.2 Estructura organizacional

La organización propuesta para el desarrollo del proyecto social será formal, de manera que permita aplicar normas y procedimientos, para dirigir de una manera eficaz y eficiente las actividades de los cargos que conformará el comité de gestión del puesto de salud. El mismo estará integrado de la manera siguiente:

- **Diseño organizacional**

Lo que se pretende con este diseño es marcar la separación de las tareas mediante la división de trabajo, para lograr mayor productividad. Así también, se busca organizar en forma lógica cada una de las actividades a través de los cargos, lo que ayudará a conocer cada nivel jerárquico al cual se debe presentar reportes, con la debida coordinación y unión de esfuerzo para la obtención de los objetivos que se tengan en común.

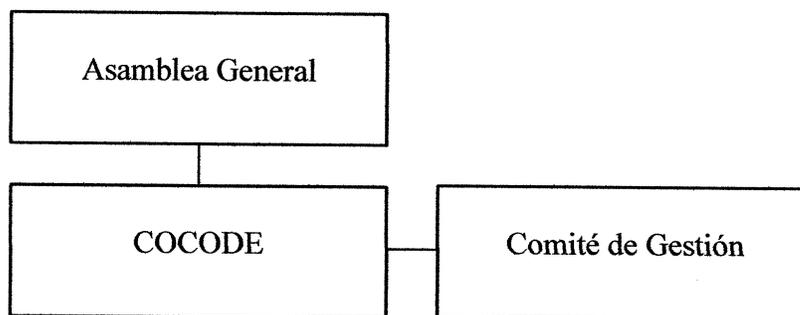
- **Sistema organizacional**

El sistema que se propone es de tipo lineal, por ser una estructura sencilla que facilitará la comprensión para cada orden dada, debido a que la autoridad y responsabilidad se transmite por una sola línea.

- **Organigrama**

Representa las unidades que integran el comité, las relaciones de autoridad y la comunicación entre las mismas.

Gráfica 17
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de puesto de salud, aldea Xecohil
Comité de gestión
Estructura organizacional
Año: 2016



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

El organigrama anterior muestra que la Asamblea General será la unidad encargada de nombrar los cargos necesarios del COCODE y del Comité de Gestión, marca el grado de autoridad que será en forma lineal de arriba hacia abajo y la responsabilidad de abajo hacia arriba, esto permitirá que las actividades laborales se realicen con mayor rapidez y de forma correcta.

- **Asamblea general**

Estará conformada por toda la población que será beneficiada con la construcción del puesto de salud, quienes serán los responsables de elegir a los miembros del comité cuando se requiera.

- **COCODE**

Son electos por la Asamblea General y serán los encargados de gestionar en conjunto con las autoridades municipales ante el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, el proyecto de la construcción del puesto de salud de acuerdo a las necesidades de las comunidades.

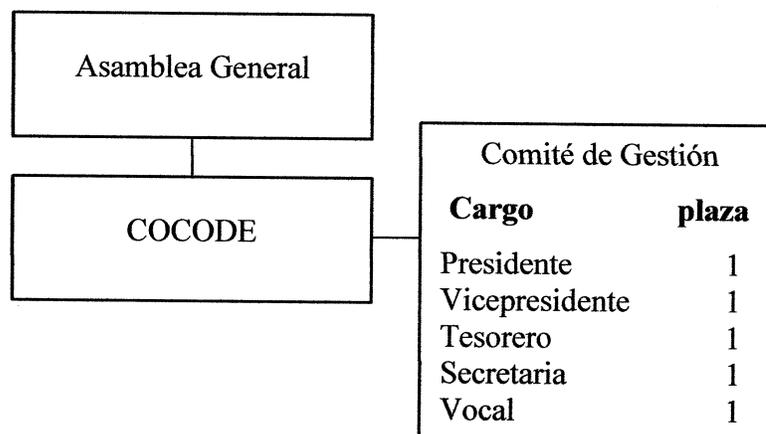
- **Comité de gestión**

Estará constituido por cinco integrantes, Presidente, Vicepresidente, Secretario, Tesorero y Vocal, cabe mencionar que, aunque tienen asignado un cargo, no tendrán una línea de autoridad. La función principal es velar porque se cumplan las tareas específicas de organización para darle seguimiento y sostenibilidad

- **Estructura nominal**

A continuación se presenta la gráfica de la estructura nominal en la cual se muestra las relaciones y funciones de Asamblea General, COCODE y Comité de Gestión, en el diseño estructural se observa cómo se encuentra integrada la Junta Directiva.

Gráfica 18
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de puesto de salud, aldea Xecohil
Estructura nominal
Año: 2016



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

En la gráfica anterior se observa la cantidad de personas que integran el comité de gestión, como corresponda según integra la Junta Directiva.

- **Asignación de funciones y responsabilidades**

Consiste en la descripción de cada una de las funciones y responsabilidades que conformaran la estructura del comité de gestión.

- **Presidente**

Es el encargado de conducir al alcance de las metas y objetivos propuestos. Entre sus funciones están:

- ✓ Dirigir reuniones ante el COCODE y los demás miembros del comité para informar sobre el avance del proyecto.
- ✓ Solicitar los fondos ante el COCODE y Asamblea General, para gestionar actividades relacionadas al bienestar y la salud de la población.
- ✓ Apoyar a los encargados de las diferentes áreas en la determinación de metas, y objetivos para el buen funcionamiento del puesto de salud.
- ✓ Definir una planificación mensual con el propósito de optimizar los recursos del comité.
- ✓ Velar por el cumplimiento de los diferentes proyectos que beneficien el bienestar y la salud de la población.

Será el responsable de coordinar el desarrollo del proyecto y actividades relacionadas a la construcción y mantenimiento del puesto de salud, funcionamiento de la organización y el buen uso de los recursos financieros.

- **Vicepresidente**

Debe colaborar en la planificación de la organización, apoyar al presidente en actividades relacionadas al funcionamiento de la organización y entre sus funciones está:

- ✓ Colaborar en el proceso administrativo aplicado para el buen funcionamiento del comité.
- ✓ Apoyar al presidente cuando sea requerido en actividades relacionadas a la gestión del puesto de salud.

- ✓ Velar por el cumplimiento de las metas de la organización.
- ✓ Colaborar en la realización del presupuesto para realizar las actividades relacionadas a la construcción del puesto de salud.
- ✓ Supervisar el progreso de la construcción del puesto de salud.

Tiene la responsabilidad de velar por el cumplimiento de los objetivos que conlleva el proyecto construcción de puesto de salud.

- **Tesorero**

Es el encargado de controlar los ingresos y egresos del Comité de gestión y presentar ante el COCODE reportes financieros. Entre sus funciones están:

- ✓ Llevar el control de ingresos y egresos
- ✓ Elaborar el informe del movimiento de ingresos y egresos del Comité de gestión.
- ✓ Administrar y llevar el control de la cuenta bancaria del Comité de gestión.

Es responsable de administrar los fondos y de llevar el registro de todos los documentos que respalden los ingresos y egresos.

- **Secretaria**

Es responsable de llevar el control de lo planificado y acordado por el comité de gestión, mediante un libro de actas. Entre sus funciones están:

- ✓ Documentar las actividades que se realicen con el fin de alcanzar los objetivos propuestos.
- ✓ Llevar el control de la agenda de trabajo.
- ✓ Actualizar el libro de actas para un mejor control de las actividades realizadas.
- ✓ Organizar reuniones para tratar temas relacionados con el proyecto.
- ✓ Apoyar en trámites administrativos.
- ✓ Resguardar la base de datos de la población.

Es responsable mantener la comunicación entre el COCODE y el Comité de gestión para la programación de actividades que conlleven al cumplimiento de los objetivos.

- **Vocal**

Responsable de cubrir algún cargo cuando se ausente un titular, tiene voz y voto en el Comité. Dentro de sus funciones están:

- ✓ Apoyar a los demás miembros del comité cuando así sea requerido.
- ✓ Apoyar en la gestión de nuevos proyectos.
- ✓ Apoyar durante la ejecución de proyectos en beneficio del puesto de salud.
- ✓ Servir como medio de comunicación entre el Comité de gestión y la población.
- ✓ Buscar financiamientos externos para el mantenimiento y sostenimiento del puesto de salud, es responsabilidad del vocal, cubrir cargos en caso de ausencia de algún integrante del comité.

5.3.4.3 Base legal

Entre los principales aspectos legales que sustentan el proyecto se pueden mencionar las siguientes:

- ✓ Artículo 93 al 100. Constitución Política de la República de Guatemala. Ley del Organismo Ejecutivo y sus Reformas Decreto Número 114-97.
- ✓ Artículo 23. Ley del Organismo Ejecutivo y sus Reformas, Decreto Número 114-97.
- ✓ Artículo 3. Reglamento Orgánico Interno del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Acuerdo Gubernativo Número 115-99.
- ✓ Código de Salud, Artículo 4°. Decreto Número 90-97 del Congreso de la República.
- ✓ Artículo 39. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.
- ✓ Políticas de Salud del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS). 1 al 8.
- ✓ Leyes del Departamento de Regulación, Acreditación y Control de Establecimientos de Salud (DRACES). Incisos a, b y c.

5.3.5 Estudio técnico

El presente estudio aporta información que será de utilidad para la valoración de los presupuestos de inversión, para que se determine la función de producción óptima de los recursos disponibles, con la finalidad de establecer la factibilidad del proyecto social, el cual comprende el diseño, planificación, recursos necesarios y un plan de ejecución para llevar a cabo dicho proyecto.

5.3.5.1 Diseño y planificación

A continuación, se presenta el diseño y la planificación del proyecto social sobre la construcción puesto de salud en aldea Xecohil.

- **Proyecto**

Construcción puesto de salud, aldea Xecohil, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango.

- **Objetivo**

Construir un puesto de salud de nivel primario de atención, con materiales de calidad y especificaciones técnicas requeridas por el -MSPAS-.

- **Dimensiones**

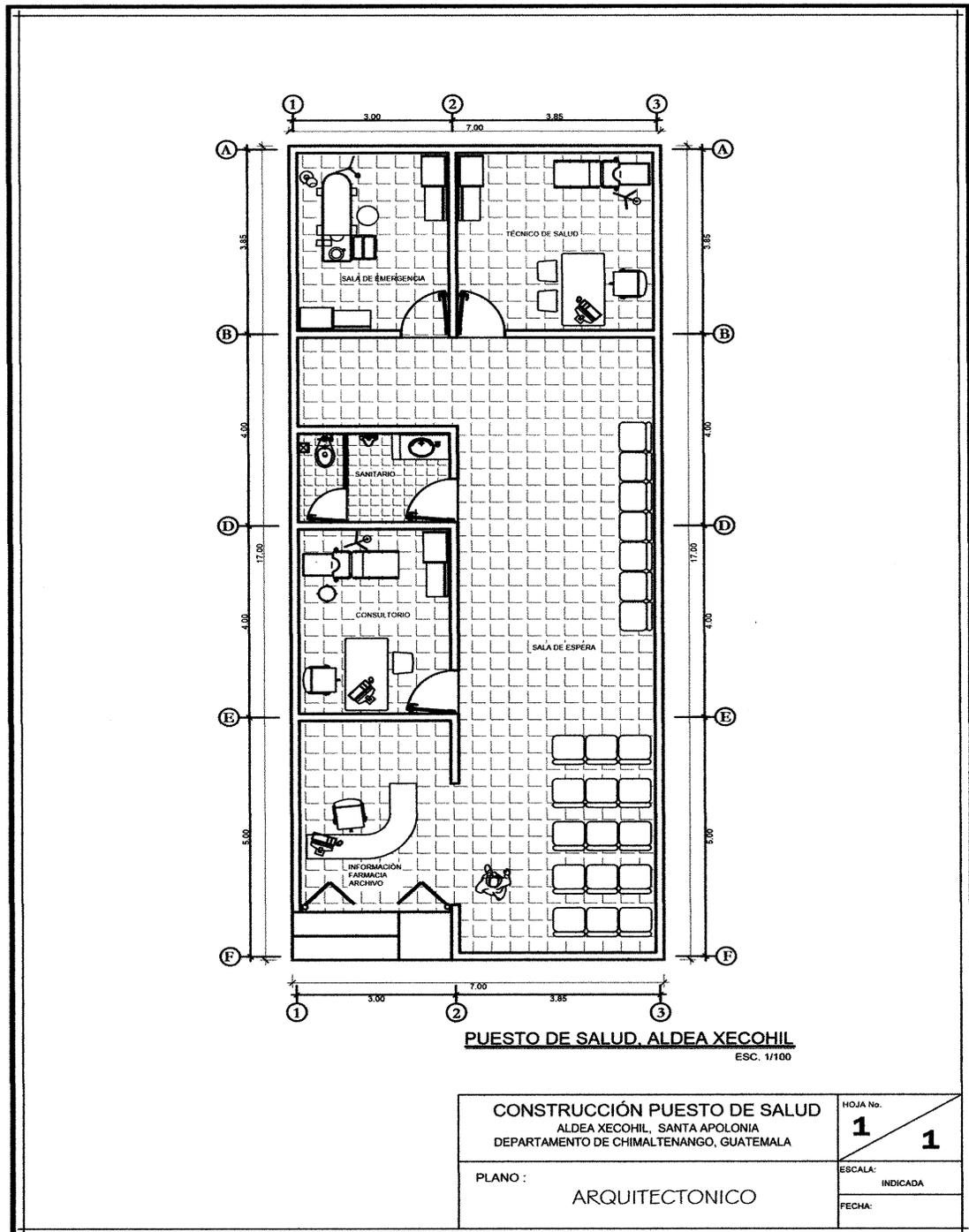
La construcción del puesto de salud contará con las siguientes características:

- ✓ Nombre de la unidad: puesto de salud.
- ✓ Dimensiones promedio: 7 metros ancho x 17 metros largo x 3.5 metros alto.
- ✓ Partes de la unidad: cimientado, pared, columnas, coronas y techo de terraza.
- ✓ La base se construye con block pegados con arena y cal hidratada.
- ✓ El cimientado, corona y techo, se construye con arena de río, cemento y hierro.
- ✓ Cuenta con cuatro cuartos, sala de espera, sanitario y patio.
- ✓ Gradas y rampas para facilitar el acceso al segundo nivel, quedará en segunda fase.

- **Planos**

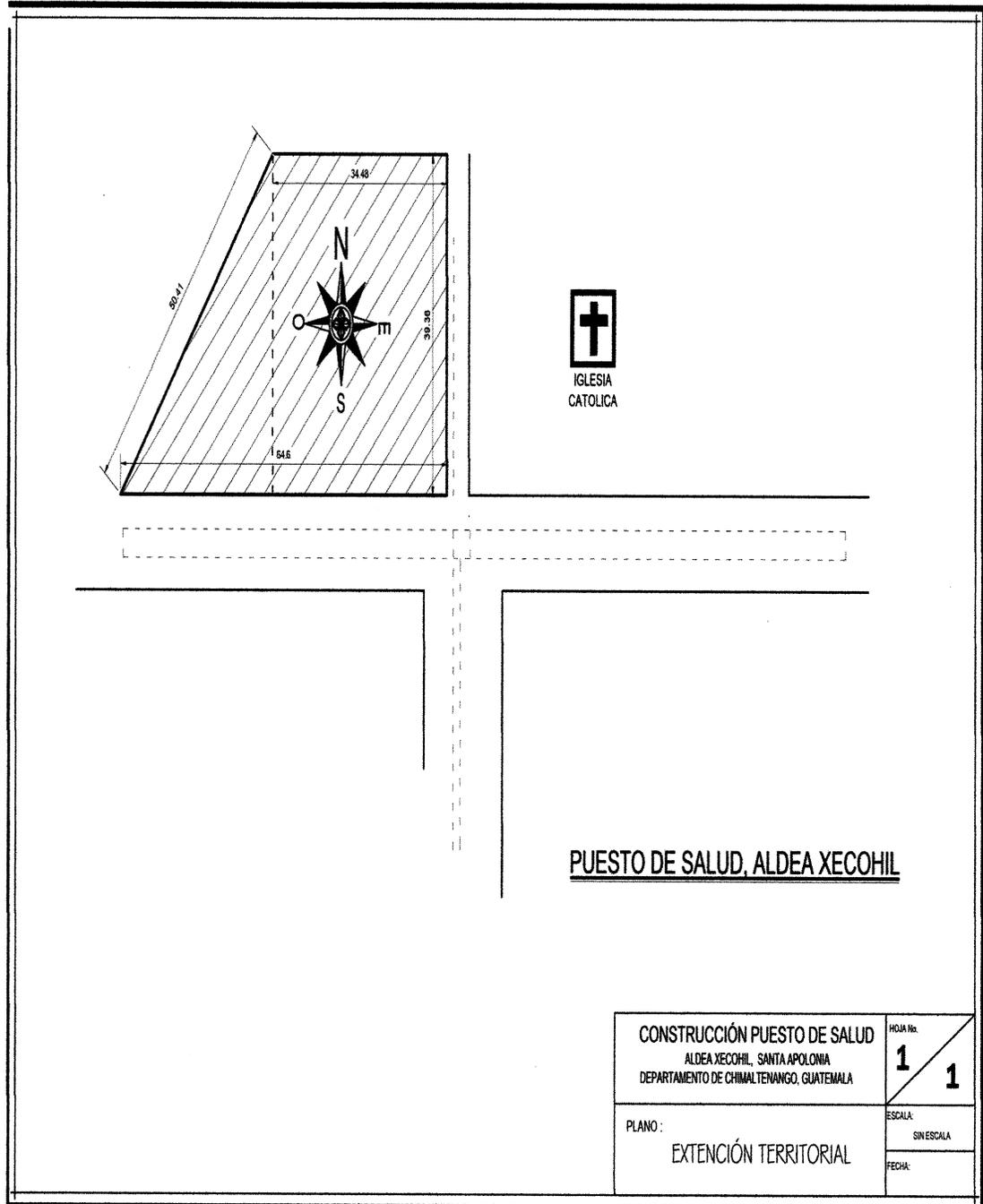
El proyecto comprende los siguientes planos arquitectónicos y extensión territorial.

Gráfica 19
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de puesto de salud, aldea Xecohil
Plano arquitectónico
Año: 2016



Fuente: Diseñador gráfico Gerson Agustín Cox Tay.

Gráfica 20
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de puesto de salud, aldea Xecohil
Plano de extensión territorial
Año: 2016



Fuente: Diseñador gráfico Gerson Agustín Cox Tay.

- **Los encargados del proyecto**

Las personas encargadas del proyecto social serán empleados contratados por la unidad ejecutora del proyecto, un ingeniero civil, albañiles, dos ayudantes y colaboración de personas de las aldeas mencionadas.

5.3.5.2 Materiales, mano de obra y otros costos

Los recursos necesarios para la elaboración de proyecto se muestran en los siguientes cuadros, en los que se detalla cada recurso tanto materiales, mano de obra y otros costos.

Tabla 39
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de puesto de salud, aldea Xecohil
Materiales
Año: 2016

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
"T" de PVC de 1/2"	Unidad	5
Adhesivo	Bolsa	32
Alambre de amarre	Libra	70
Alambre Tw calibre 12	m.	110
Alambre Tw calibre 14	m.	110
Apagadores	Unidad	12
Arena amarilla	m ³	3
Arena de río	m ³	27
Block de 10x20x40	Unidad	165
Block de 15x20x40	Unidad	4,000
Block u (solera)	Unidad	250
Bombillas ahorradoras	Unidad	12
Caja p/flipón 110 v.	Unidad	1
Cajas octagonales	Unidad	11
Cajas p/tomacorriente	Unidad	18
Cal hidratada	Saco	11
Cemento	Saco	314
Chorros de 1/2"	Unidad	2
Clavo de 3"	Libra	8
Clavo de 4"	Libra	14
Codos PVC de 1/2"	Unidad	6
Flipones 110 v.	Unidad	2
Hierro de 1/4"	Quintal	26
Hierro de 3/8"	Quintal	32

Continúa en la siguiente página

Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Hierro de 1/2"	Quintal	16
Inodoros completos	Unidad	2
Lavamanos completos	Unidad	2
Letrina ecológica	Unidad	1
Llaves de paso de 1/2"	Unidad	2
Malla de 2 m. de 1.5"	m.	90
Medidor de agua de 1/2"	Unidad	1
Piedrín 3/8	m ³	18
Piedrín de 1/2"	m ³	21
Pila de cemento	Unidad	1
Piso cerámico de 25x25	m ²	120
Poliducto de 1/2"	m.	100
Poste de cemento	Unidad	1
Puerta de metal de 1.90 x 1.90 m.	Unidad	1
Puerta para baño de 1 x 1.6 m.	Unidad	2
Puertas de metal de 1.90 x 0.90 m.	Unidad	4
Selecto	m ³	19
Tomacorriente doble	Unidad	11
Tornillos	Unidad	175
Tubo de h.g. de 2"	m.	60
Tubo de pegamento PVC	Unidad	1
Tubo PVC de 1/2"	Unidad	2
Tubos PVC 4" p/drenaje	Unidad	1
Ventanas de 1 x 1 m.	Unidad	2
Ventanas de 1.5 x 1 m.	Unidad	7
Vidrios	Unidad	28

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

En la tabla anterior se detalla todo el material necesario para la construcción del puesto de salud, se realizó la cuantificación del mismo con base al plano arquitectónico presentado anteriormente, debido que se tienen planificadas características específicas por ser infraestructura de salud.

Tabla 40
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de puesto de salud, aldea Xecohil
Mano de obra
Año: 2016

Número de personas	Descripción	Unidad de medida	Cantidad
4	Albañiles	Jornal	126
2	Ayudantes	Jornal	149
2	Ayudantes comunitarios	Jornal	120

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

En el dato de mano de obra se consideró la cantidad de jornadas y cantidad de trabajadores necesarios durante el proceso de ejecución del proyecto, la variación en cantidad de jornadas entre el albañil y el ayudante se debe a que en determinado proceso se va a necesitar mayor mano de obra no calificada, que es la que aporta el ayudante contratado por la unidad ejecutora.

Además, se consideró el aporte de dos ayudantes comunitarios asignados por el COCODE que no estarán afectos a prestaciones laborales.

5.3.5.3 Plan de ejecución

El tiempo estimado para la construcción de puesto de salud en la aldea Xecohil, municipios de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango, es de cinco meses, según el plan de ejecución que se presenta a continuación:

Tabla 41
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de puesto de salud, aldea Xecohil
Cronograma de ejecución
Año: 2016

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
Inicio de la obra																				
Compactación del terreno																				
Trazo y estaqueo																				

Continúa en la siguiente página

Viene de la página anterior

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
Circulación de terreno			■																	
Cimentación				■	■	■	■	■												
Levantado de paredes								■	■	■	■	■								
Instalación eléctrica													■	■						
Techado													■	■	■					
Acabados															■	■	■	■		
Piso																■	■	■	■	
Instalación de puertas y ventanas																		■	■	
Urbanización																		■	■	■
Instalación de inodoros y lavamanos																				■
Finalización de la obra																				■

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

El tiempo establecido para la ejecución del proyecto es de cinco meses, en el cronograma se puede observar el avance de acuerdo al tiempo establecido para la ejecución del proyecto. Cada fase tiene su grado de dificultad y complejidad, por esa razón se observan algunas actividades con mayor tiempo de ejecución y otras que permiten realizar dos fases simultáneamente. La instalación eléctrica se realiza a través de un especialista remunerado por honorarios según dato en el cuadro de presupuesto de otros costos.

5.3.6 Estudio financiero

El estudio financiero consiste en establecer la inversión, uno de los aspectos más relevantes es establecer el presupuesto e identificar las fuentes o aportaciones que se deberán gestionar para implementar el proyecto social en la aldea Xecohil, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango.

5.3.6.1 Integración de costos y gastos

Sirve para dar una idea próxima del recurso financiero del proyecto, que de acuerdo con la información obtenida se acerque más a la realidad en el momento de la ejecución del proyecto, para que eso sea posible se necesita elaborar una estimación de costos, se debe simular el proyecto y cuantificar todo lo que se considera que va a formar parte en la ejecución del mismo.

Cuadro 71
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de puesto de salud, aldea Xecohil
Presupuesto general
Año: 2016

Descripción	Total Q.
Ingresos	394,668
Aporte del MSPAS	291,668
Aporte de la comunidad	103,000
Egresos	394,668
Pre inversión	28,300
Estudio ambiental	20,000
Requerimientos técnicos	8,300
Inversión fija	70,000
Terreno	70,000
Costos de construcción	296,368
Materiales	104,255
Mano de obra	104,408
Otros costos	87,705
Saldo final	0

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

En el cuadro anterior se observan todos los ingresos y egresos detallado por origen y destino en las diferentes fases de la ejecución del proyecto, cabe mencionar que el dato del aporte de la comunidad se compone de la siguiente manera: terreno Q.70,000.00, mano de obra Q.18,000.00 que equivale al aporte de dos ayudantes a razón de Q.75.00 diarios durante el proceso de construcción y Q. 15,000.00 de dietas para el Comité de gestión durante cinco años.

5.3.6.2 Costos de diseño y planificación

En el siguiente cuadro se detalla los estudios y actividades que se gestionan antes de empezar con la ejecución del proyecto por lo que los costos de las mismas se describen a continuación:

Cuadro 72
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de puesto de salud, aldea Xecohil
Requerimientos técnicos
Año: 2016

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Estudio técnico de planificación	Unidad	1	3,000	3,000
Especificaciones técnicas	Unidad	1	2,000	2,000
Memoria de cálculo	Unidad	1	1,000	1,000
Planos	Unidad	1	1,300	1,300
Presupuesto	Unidad	1	1,000	1,000
Total				8,300

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

Dentro de las etapas de un proyecto es necesario realizar diferentes actividades antes de ejecutar el mismo, estas son elaboradas por un especialista de las diferentes ramas según el requerimiento, es importante programar un estudio de las especificaciones del lugar, infraestructura, forma en que se trabajará y determinación del recurso financiero necesario.

5.3.6.3 Costos de construcción

Consiste en el detalle de los costos y precios indicativos estimados de elementos que intervienen en la construcción, tales como materiales, mano de obra y otros costos, en esta etapa se contempla los desembolsos para adquirir los activos, los gastos que se realizan en la ejecución de la obra y montaje destinados a materializar el proyecto.

- **Costos de materiales**

Los costos y cantidades de los materiales requeridos en cada etapa de la ejecución de la obra para la construcción del puesto de salud se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro 73
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de puesto de salud, aldea Xecohil
Presupuesto de materiales
Año: 2016

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
<u>Compactación del terreno</u>				770
Selecto	m ³	11	70	770
<u>Circulación de terreno</u>				6,145
Tubo de h.g. de 2"	m.	60	50	3,000
Malla de 2 m. de 1.5"	m.	90	33	2,970
Tornillos	Unidad	175	1	175
<u>Cimentación</u>				13,150
Cemento	Saco	45	73	3,285
Hierro de 3/8"	Quintal	7	310	2,170
Hierro de 1/4"	Quintal	5	310	1,550
Hierro de 1/2"	Quintal	16	320	5,120
Alambre de amarre	Libra	10	4.5	45
Arena de río	m ³	4	78.75	315
Piedrín de 1/2"	m ³	4	166.25	665
<u>Levantado de paredes</u>				34,555
Hierro de 3/8"	Quintal	12	310	3,720
Hierro de 1/4"	Quintal	6	310	1,860
Alambre de amarre	Libra	50	4.5	225
Cemento	Saco	173	73	12,629
Arena de río	m ³	13	90	1,170
Piedrín de 1/2"	m ³	3	190	570
Clavo de 3"	Libra	8	4.5	36
Block de 15x20x40	Unidad	4,000	3.25	13,000
Block u (solera)	Unidad	250	3.3	825
Block de 10x20x40	Unidad	165	3.15	520
<u>Instalación eléctrica</u>				2,323
Poste de cemento	Unidad	1	750	750
Flipones 110 v.	Unidad	2	88	176
Caja p/flipon 110 v.	Unidad	1	186	186
Poliducto de 1/2"	m.	100	2.5	250
Alambre Tw calibre 14	m.	110	1.5	165
Alambre Tw calibre 12	m.	110	1.25	138
Apagadores	Unidad	12	8	96
Plafoneras	Unidad	12	6	72
Cajas octagonales	Unidad	11	4	44
Cajas p/tomacorriente	Unidad	18	4	72
Tomacorriente doble	Unidad	11	10	110
Bombillas ahorradoras	Unidad	12	22	264
<u>Techado (Terraza)</u>				17,218
cemento	Saco	40	73	2,920
Hierro de 1/4"	Quintal	15	310	4,650

Continua en la siguiente página

Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Hierro de 3/8"	Quintal	13	310	4,030
Piedrín 3/8	m ³	15	190	2,850
Piedrín de 1/2"	m ³	14	190	2,660
Alambre de Amarre	Libra	10	4.5	45
Clavo de 4"	Libra	14	4.5	63
Acabados				2,170
Arena amarilla	m ³	3	90	270
Arena de río	m ³	3	90	270
Cemento	Saco	16	73	1,168
Cal hidratada	Saco	11	42	462
Piso				10,936
Piso cerámico de 25x25	m ²	120	45	5,400
Selecto	m ³	8	65	520
Arena de río	m ³	7	90	630
Piedrín 3/8	m ³	3	190	570
Cemento	Saco	40	73	2,920
adhesivo	Bolsa	32	28	896
Puertas				5,550
Puerta para baño de 1 x 1.6 m.	Unidad	2	550	1,100
Puertas de metal de 1.90 x 0.90 m.	Unidad	4	850	3,400
Puerta de metal de 1.90 x 1.90 m.	Unidad	1	1,050	1,050
Ventanas				4,070
Ventanas de 1.5 x 1 m.	Unidad	7	350	2,450
Ventanas de 1 x 1 m.	Unidad	2	300	600
Vidrios	Unidad	28	36.43	1,020
Urbanización				4,968
Letrina ecologica	Unidad	1	3,500	3,500
Tubos PVC 4" p/drenaje	Unidad	1	170	170
Medidor de agua de 1/2"	Unidad	1	600	600
Tubo PVC de 1/2"	Unidad	2	25	50
"T" de PVC de 1/2"	Unidad	5	3	15
Codos PVC de 1/2"	Unidad	6	5	30
Llaves de paso de 1/2"	Unidad	2	30	60
Chorros de 1/2"	Unidad	2	35	70
Tubo de pegamento PVC	Unidad	1	23	23
Pila de Cemento	Unidad	1	450	450
Complementos				2,400
Inodoros completos	Unidad	2	700	1,400
Lavamanos completos	Unidad	2	500	1,000
Total				104,255

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

En el cuadro anterior se detalla todo el material necesario para la construcción del puesto de salud, se realizó la cuantificación del mismo con base al precio del mercado obtenido en diferentes distribuidoras de materiales de construcción, localizadas en el

municipio de Santa Apolonia y en Tecpán Guatemala, así mismo, se cotizó precios en Chimaltenango.

- **Costo de mano de obra directa**

El costo de mano de obra directa detalla el precio que se les paga a los trabajadores que participan en la ejecución de la obra.

- **Otros costos**

Son costos que no participan directamente en la obra, llamados también indirectos, necesarios para la ejecución del proyecto, estos son mano de obra calificada que está conformada por personas que dirigen y supervisan el desarrollo del proyecto, materiales y elementos que ayudarán para la ejecución del proyecto.

5.3.6.4 Estado del costo de construcción del perfil del proyecto

Estado financiero que refleja el costo final de los tres elementos necesarios para la ejecución del proyecto, los cuales son: materiales, mano de obra y otros costos que intervienen en el desarrollo del mismo, muestra el costo de cada uno de los elementos mencionados.

Cuadro 74
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de puesto de salud, aldea Xecohil
Estado de costo de construcción
Año: 2016

Descripción	Total Q.
Materiales	104,255
Mano de obra	104,408
Otros costos	87,705
Total	296,368

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

Los datos presentados en el cuadro anterior, es el detalle de los tres cuadros analíticos necesarios para la ejecución del proyecto.

5.3.7 Fuentes de financiamiento

Las fuentes de financiamiento identifican el origen de los recursos con que se cubrirán las asignaciones presupuestarias del proyecto, las cuales de acuerdo con su origen se clasifican en internas y externas, las mismas que se requieren para la implementación del proyecto social de la construcción puesto de salud en aldea Xecohil, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango, se presenta a continuación:

Cuadro 75
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de puesto de salud, aldea Xecohil
Financiamiento de la inversión
Año: 2016

Descripción	Total Q.
Fuentes internas	394,668
Aporte del MSPAS	291,668
Aporte de la comunidad	103,000
Total	394,668

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

Los recursos necesarios para la construcción de dicho proyecto se requerirán al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Entre los beneficios de este proyecto es la descentralización de la cobertura de salud en el municipio, por lo que el porcentaje de aporte de dicha institución será 73.90%, lo cual se traduce a un monto de Q. 291,668.00.

El resto del financiamiento será aporte de la comunidad de la aldea Xecohil, estará constituido por un terreno donde se realizará la construcción y mano de obra, valorado en Q. 103,000.00, que representa 26.10% del total de la inversión del puesto de salud.

5.3.7.1 Unidad ejecutora

La unidad ejecutora indicada para desarrollar dicho proyecto será la municipalidad de Santa Apolonia quien recibirá los fondos del MSPAS, la cual es la unidad encargada de dar cobertura de salud a nivel nacional, debido a que cada año se le asigna presupuesto para ejecutar proyectos de tal magnitud.

5.3.8 Estudio ambiental

Se dan a conocer las políticas de gestión e impacto ambiental que el proyecto de la construcción de un puesto de salud requiere dentro del centro poblado. El propósito del estudio es considerar el efecto de las actividades a realizar durante la ejecución del proyecto, definir y predecir el impacto ambiental.

5.3.8.1 Política ambiental

A continuación, se presenta el conjunto de leyes y normas existentes que tienen relación con el medio ambiente, principalmente en la construcción que se deben de tomar en cuenta con relación al impacto que el proyecto puede generar en el medio ambiente.

- ✓ Asamblea Nacional Constituyente, Constitución Política de la República de Guatemala, año 1985.
- ✓ Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente (Decreto Número 68-86) emitida el cinco de diciembre de 1986 por el Congreso de la República de Guatemala.
- ✓ Código Municipal Decreto Número 12-2002, del Congreso de la República de Guatemala.
- ✓ Decreto Número 109-96 del Congreso de la República, Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres de Origen Natural o Provocado -CONRED- Acuerdo Gubernativo Número 443-2000.
- ✓ Ley Forestal Decreto Número 101-96 del Congreso de la República de Guatemala.
- ✓ Reglamento de la Ley de Áreas Protegidas Acuerdo Gubernativo Número 759-90.

5.3.8.2 Gestión ambiental

Para una adecuada gestión ambiental se necesita un conjunto de principios, objetivos, políticas ambientales y manejo de recursos naturales, en la cual es necesaria la participación de la comunidad, organismos públicos y privados con el mismo enfoque de mejorar la calidad de vida de la población y cuidar el medio ambiente al promover el desarrollo sostenible.

Para evitar el deterioro y daño del entorno físico y social que podría generar el proyecto de construcción de puesto de salud en la aldea Xecohil, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Se presentan los siguientes objetivos que se deben cumplir para ejecutar lo planificado.

- ✓ Identificar acciones que causan efectos negativos.
- ✓ Establecer el entorno del proyecto y posibles actividades que puede afectar el mismo.
- ✓ Identificar impactos positivos y negativos durante la ejecución del proyecto.
- ✓ Promover el desarrollo sostenible.
- ✓ Fortalecer políticas del medio ambiente.
- ✓ Fomentar el uso de prácticas innovadoras de gestión ambiental.

5.3.8.3 Impacto ambiental

El impacto ambiental en la ejecución del proyecto construcción de puesto de salud será moderado, debido a que se realizarán actividades de limpieza y nivelación del terreno natural, en donde se pretende construir el puesto de salud. Según el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales en el listado taxativo de estudios ambientales, la construcción del puesto de salud en los centros poblados se ubica en la sección "F" Construcción, División 41, Grupo 390, Clase 4100N, Categoría de proyectos, obras, industrias o actividades le corresponde la categoría B2 que significa, de moderado a bajo impacto ambiental potencial. (Ver anexo tres)

5.3.9 Impacto social

La construcción del puesto de salud causará un impacto positivo en la sociedad en el que la población tendrá la oportunidad de cubrir la necesidad de asistencia médica, lo cual mejora el nivel de vida, también genera fuentes de empleo en la ejecución y operación del mismo, aprovechamiento de recursos disponibles del centro poblado, lo que contribuye a la economía del lugar.

CAPÍTULO VI

PROYECTO PRODUCTIVO COMUNITARIO RURAL

Como parte de la propuesta de inversión en un proyecto productivo en las aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas, del municipio de Santa Apolonia, del departamento de Chimaltenango, se plantea la producción y comercialización de néctar de fresa y se analiza la factibilidad de inversión.

6.1 PROYECTO: PRODUCCIÓN DE NÉCTAR DE FRESA

El proyecto consistirá en la producción de néctar de fresa, para esto, se establecerá un taller artesanal, se coordinarán todos los recursos y las operaciones logísticas para la comercialización del producto, en los municipios de Santa Apolonia y Chimaltenango. El período de desarrollo del proyecto será de cinco años y con los datos del estudio de mercado que se observarán más adelante, se estimó una producción de 258,725 botellas de 250 mililitros de néctar de fresa.

Se formará un comité de 10 integrantes quienes aportarán Q. 31,559.00 y posteriormente se solicitará un financiamiento externo de Q. 23,686.00 en la Cooperativa Integral de Ahorro y Crédito La Vega, ubicada en el municipio de Santa Apolonia, con una tasa de interés del 16% anual. La inversión total del proyecto será de Q. 55,245.00

6.2 JUSTIFICACIÓN

La actividad productiva que destaca en los centros poblados es la agrícola. Según la caracterización realizada, esta actividad se ve afectada por la estacionalidad de los precios, el bajo rendimiento y la forma de comercialización, hacen que los únicos beneficiados sean los intermediarios, por esta razón, se propone el proyecto para disminuir dicha problemática, para crear valor agregado a los productos más cosechados, entre ellos la fresa, que juega un papel importante en la economía de las familias de esta región.

Según la información recabada durante la investigación de campo, se determinó que el cultivo de fresa puede ser aprovechado en los cinco centros poblados.

Se eligió este producto para la implementación del proyecto debido a que la fresa es un cultivo semi permanente que dura dos años en producción, se cosecha todo el año y representa 46.61% del total del valor de producción agrícola.

Es conveniente aprovechar este cultivo para la producción y comercialización de néctar de fresa, el cual será un producto innovador y de calidad, que satisfaga la necesidad de los consumidores y que utilice la potencialidad de la fresa, para crear una alternativa diferente de mercancías que actualmente se encuentran en el mercado.

Con la producción del néctar de fresa, se busca mejorar las condiciones de vida de las familias en los centros poblados, porque actualmente más del 40% de los jefes de hogar perciben ingresos mensuales en el rango de Q. 611.00 a Q. 1,220.00, según el censo realizado en el trabajo de campo EPS segundo semestre 2016. También se impulsará la organización, cooperación y relación entre los productores agrícolas, a través del cultivo de fresa y la producción de néctar.

El proyecto busca la generación de nuevas y diferentes fuentes de empleo y con ello contribuir con el primero de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, que es el fin de la pobreza.

6.3 OBJETIVOS

A continuación, se plantean los propósitos que se desean alcanzar con el proyecto.

- **General**

Contribuir con el desarrollo económico de las personas en las comunidades rurales de los centros poblados, a través de la propuesta de un proyecto productivo comunitario sostenible, sustentable y rentable, con el que se aproveche la potencialidad del cultivo de fresa.

- **Específicos**
- ✓ Desarrollar un estudio de mercado que determine la oferta, demanda y precio del producto.
- ✓ Elaborar un estudio técnico que especifique la ubicación estratégica del proyecto y optimice los recursos disponibles para la producción.
- ✓ Proponer un modelo organizacional, administrativo y legal del proyecto para su funcionamiento.
- ✓ Realizar un estudio financiero que establezca la inversión, los costos y la rentabilidad del proyecto.
- ✓ Evaluar los efectos que se deriven del desarrollo del proyecto en el contexto social y ambiental.

6.4 ESTUDIO DE MERCADO

En este estudio se analizará el contexto del mercado en el que se pretende introducir el producto, tiene como finalidad demostrar la existencia de un número suficiente de personas que, dadas ciertas condiciones de mercado representen una demanda que justifique la realización del proyecto.

Es importante, porque de los resultados del estudio depende la viabilidad del proyecto, en el mismo se determina la oferta, demanda, el precio y la comercialización.

6.4.1 Identificación del producto

El proyecto propone la elaboración de un néctar cuya materia prima directa lo constituya la fresa. (FAO-PRODAR, 2014) define el néctar como una bebida que se compone de jugo, pulpa o ambas cosas, con azúcar, agua, edulcorantes naturales y aditivos autorizados que no modifiquen la naturaleza del mismo.

El néctar de fresa es una alternativa excelente para disfrutar el sabor de esta fruta y aprovechar sus beneficios para la salud, como las demás frutas, es indispensable para llevar una dieta sana. (Araneda, 2015) indica que las fresas son muy ricas en vitaminas, especialmente de vitamina C y minerales, tienen propiedades diuréticas y contribuyen en

la solución de casos de tránsito lento, también juegan un papel importante en el crecimiento óseo, tejidos y sistema nervioso de los niños, contienen ácido fólico y son buena fuente de fibra.

En el mercado de néctares de los municipios de Santa Apolonia y Chimaltenango, existe una gran variedad, diferentes tamaños y distintas marcas, pero ninguno de estos cuenta con sabor de fresa y materia prima 100% cosechada en la región, este es el objetivo del proyecto, presentar al mercado una nueva y diferente opción de consumo, un producto de calidad y sobre todo elaborado con fruta natural.

- **Características del producto**

El néctar de fresa se diferenciará por las características que se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 42
Municipios Santa Apolonia y Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: producción de néctar de fresa
Características del producto
Año: 2016

Concepto	Descripción
Nombre común	Néctar de fresa
Composición	Pulpa de fresa, azúcar, agua potable, preservantes, estabilizador y ácido cítrico.
Textura	Líquida semi-espesa
Peso	250 ml.
Presentación	Botella de 250 ml.
Usos	Refacciones, refresco y bebida.
Productos sustitutos	Jugos naturales y artificiales, bebidas carbonatadas, refrescos.

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

En la tabla anterior, se describen las características del producto néctar de fresa, la presentación se definió bajo una forma fácilmente reconocible e identificable para el consumidor.

- **Segmentación de mercado**

Con esta herramienta de mercadeo, se detallan las características principales de los consumidores potenciales a los que estará dirigido el néctar de fresa, al identificar particularidades de los gustos, preferencias y hábitos de compra en cuanto al consumo de néctares.

Como resultado de la segmentación se identificaron los siguientes criterios que se describen a continuación.

Tabla 43
Municipios Santa Apolonia y Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: producción de néctar de fresa
Segmentación de mercado
Año: 2016

Variable	Aspecto	Descripción
Geográfica	País	Guatemala
	Departamento	Chimaltenango
	Municipios	Santa Apolonia, Chimaltenango
	Clima	Frío (6° min. 26° max.)
Demográfica	Edad	Entre 5 a 20 años
	Género	Masculino y femenino
	Ciclo de vida	Niños y jóvenes
	Ingresos	Bajos y medios
	Ocupación	Cualquiera
	Educación	Cualquiera
	Religión	Cualquiera
	Origen étnico	Indiferente
Psicográfica	Clase social	C, D+ y D
	Estilo de vida	Niños y jóvenes en edad escolar que gusten de productos refrescantes y naturales en sus actividades diarias.
	Personalidad	Prácticos, saludables y compradores recurrentes
Conductual	Ocasiones	Diaria
	Beneficios	Salud y nutrición
	Estatus de usuario	No usuarios y usuarios potenciales
	Tasa de utilización	Frecuente

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

El segmento de mercado al que está dirigido el néctar de fresa, serán niños y jóvenes en edad escolar entre 5 a 20 años, ubicados en los municipios de Santa Apolonia, Chimaltenango y lugares cercanos, con estilo de vida saludable, que prefieren bebidas naturales, prevenir enfermedades y mantener un cuerpo sano.

6.4.2 Oferta

La Asociación Americana de Marketing (A.M.A., 2006) define la oferta como “El número de unidades de un producto que será puesto en el mercado durante un período determinado”.

- **Oferta histórica y proyectada**

Para determinar la oferta se realizó entrevista al distribuidor del producto que se utiliza como referencia, el mismo brindó la información detallada de la cantidad de botellas de néctar de frutas en presentación de 330 mililitros enviadas al municipio de Chimaltenango y de Santa Apolonia, lo que se tomó como importaciones para el año 2016 y con cálculos estadísticos se obtuvo la información para los años anteriores y los proyectados, esto se podrá visualizar en el cuadro 76.

6.4.3 Demanda

La demanda se define como la cantidad de un producto que los consumidores están dispuestos a adquirir en un período determinado. El néctar es de consumo común, todos los días tiene demanda, el mismo se puede encontrar en cualquier tienda.

- **Demanda histórica y proyectada**

Se analiza el consumo posible de la población con el fin de obtener información sobre si existe o no, demanda del producto.

La demanda se obtuvo de acuerdo con la información de las entrevistas realizadas a los encargados de tiendas, en los municipios de Chimaltenango y de Santa Apolonia, la cual se presenta en el cuadro.

- **Demanda insatisfecha histórica y proyectada**

Se analiza la distribución actual de néctar de frutas, en presentación de 330 ml. en los municipios de Santa Apolonia y Chimaltenango, para determinar si cubre el total de consumidores potenciales.

A continuación, se presentan datos del mercado en el cual se pretende ingresar con el producto, se establecen la oferta y consumo, con la finalidad de determinar la demanda que no ha sido cubierta por las empresas actuales.

Cuadro 76
Municipios Santa Apolonia y Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: producción de néctar de fresa
Estudio de mercado
Período: 2012-2021
(botellas de 250 ml.)

Oferta histórica y proyectada de producto sustituto**			
Año	Producción	Importaciones	Oferta total
2012	0	128,122	128,122
2013	0	132,085	132,085
2014	0	136,170	136,170
2015	0	140,381	140,381
2016	0	148,745	148,745
2017	0	152,889	152,889
2018	0	157,039	157,039
2019	0	164,189	164,189
2020	0	165,339	165,339
2021	0	169,488	169,488

Demanda potencial histórica y proyectada				
Año	Población total	Población delimitada 10%	Consumo per cápita o compra promedio	Demanda potencial
2012	55,411	5,541	44	243,809
2013	57,674	5,767	44	253,764
2014	60,006	6,001	44	264,025
2015	62,403	6,240	44	274,574
2016	64,871	6,487	44	285,434

Continúa en la siguiente página

Viene de la página anterior

Año	Población total	Población delimitada 10%	Consumo per cápita o compra promedio	Demanda potencial
2017	67,414	6,741	44	296,624
2018	70,029	7,003	44	308,126
2019	72,709	7,271	44	319,920
2020	75,451	7,545	44	331,984
2021	78,445	7,844	44	345,157

Demanda insatisfecha histórica y proyectada

Año	Demanda potencial	Consumo aparente	Demanda insatisfecha
2012	243,809	128,122	115,687
2013	253,764	132,085	121,679
2014	264,025	136,170	127,855
2015	274,574	140,381	134,193
2016	285,434	148,745	136,689
2017	296,624	152,889	143,735
2018	308,126	157,039	151,087
2019	319,920	164,189	155,731
2020	331,984	165,339	166,645
2021	345,157	169,488	175,669

** Para el cuadro de oferta se utilizó como producto sustituto el néctar de fresa marca del frutal.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016. Y el método de mínimos cuadrados donde $a=136,290.08$ y $b= 4,149.80$, año base 2014. Datos de población proyectados para los años 2012-2021 del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- y aval del profesional nutricionista, Licenciada Ashley Calderón Laparra, colegiado activo 5179; para determinar el consumo per cápita.

El néctar es un producto que no cuenta con registro de producción ni de exportaciones en los dos municipios elegidos para el desarrollo del proyecto, para los datos de oferta se entrevistó al distribuidor local, para obtener información sobre la distribución actual y para determinar cuánto ha aumentado el consumo año con año en estos municipios, según información obtenida, se determinó que ha incrementado en 3% los últimos años, este porcentaje se aplicó como una tasa regresiva para obtener datos históricos, y para el cálculo de la oferta proyectada se utilizó el método matemático de mínimos cuadrados.

La demanda se fundamentó en datos demográficos del censo de población y proyecciones del -INE-, se delimitó 10% del total de la población de 5 a 20 años, como

consumidores potenciales de néctar de frutas. Asimismo, para determinar el consumo per cápita se consultó a una nutricionista, quien interpretó la nota descriptiva No. 394 de fecha septiembre 2015, de la Organización Mundial de la Salud –OMS- sobre alimentación sana, e indicó que el consumo per cápita recomendado de néctar de frutas, libre de azúcares artificiales es de 44 botellas de 250 ml.

La demanda insatisfecha se establece, en función del 36% que el néctar de fresa pretende cubrir dentro de la oferta del producto sustituto utilizado para la comparación. Como se puede observar la demanda para los años que se propone el proyecto aumenta considerablemente. Por tal razón, es viable para la producción y comercialización del néctar de fresa, en los dos municipios, lo que hace atractiva la participación en este mercado.

6.4.4 Precio

Es la cantidad de dinero que los consumidores están dispuestos a pagar por un bien o servicio, para el caso del producto sustituto el precio a la fecha de investigación es de Q. 4.00.

6.4.5 Comercialización

Para la comercialización del néctar de fresa en los puntos de venta, se tiene estimado un canal de comercialización indirecto, debido a que el producto saldrá del taller de producción hasta cada uno de los puntos de venta, a través de un único distribuidor, que utilizará una motocicleta. El embalaje de las botellas de 250 ml. serán cajas de cartón para 48 unidades, con esto se facilitará el transporte y el cuidado del producto. El distribuidor realizará una visita semanal en los puntos de venta y reabastecerá a las tiendas que así lo requieran.

- **Mezcla de mercadotecnia**

La comercialización del néctar de fresa se realizará en los municipios de Santa Apolonia y Chimaltenango, por lo cual se presentan las características de los elementos que conforman la mezcla de mercadotecnia, producto, precio, plaza y promoción.

Tabla 44
Municipios Santa Apolonia y Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: producción de néctar de fresa
Mezcla de mercadotecnia
Año: 2016

Variable	Descripción
Producto	
Variedad	Presentación única, botella de vidrio de 250 ml.
Calidad	El proceso de producción mantendrá controles, desde la selección de materia, hasta el envasado del producto terminado y entrega al consumidor final.
Características	Materia prima 100% natural, cuenta con alto valor nutricional debido a las propiedades de la fresa.
Etiqueta	Información nutricional, fecha de vencimiento, y número de lote.
Embalaje	Cajas de cartón de 48 unidades
Servicios	Bebida refrescante y saludable con alto valor nutricional.
Peso	250 ml.
Utilidades	Refacciones escolares, refresco y bebida.
Precio	
Precio	Q.7.00
Descuentos	No se aplicarán.
Período de pago	Se realizará al momento de entregar el producto.
Canales	Canal de comercialización indirecto.
Cobertura	Local y regional.
Plaza	
Ubicación	El taller de producción estará ubicado en la aldea Xecohil, del municipio de Santa Apolonia.
Inventario	Se contará con una producción mensual de 3,500 botellas aproximadamente.
Almacén	Se almacena por 8 días a temperatura ambiente antes de enviarlo al mercado.
Transporte	Se incurrirá en gastos por combustible de la motocicleta que distribuirá el producto.
Promoción	
Publicidad	Se realizará por medio de un diseño en la caja de la motocicleta que se utilizará para la distribución.
Venta	La persona encargada de la distribución contactará con los minoristas y realizará las ventas.
Promoción	No se realizarán promociones.

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

La información presentada en la tabla anterior respecto a los elementos que conforman la mezcla de mercadotecnia, específicamente para el néctar de fresa fue recabada a través de entrevistas realizadas a propietarios de tiendas y al distribuidor local del producto de referencia.

El producto se comercializará en envase de vidrio de 250 ml. será transportado en un embalaje constituido por una caja de cartón con capacidad para 48 unidades, el diseño de la etiqueta del envase tendrá como objetivo persuadir a los clientes potenciales.

Con relación al precio se determinó de acuerdo con la técnica basada en costo más margen, la cual consiste en la inversión que conlleva la realización del producto más un determinado margen de ganancia. Para los minoristas el producto tendrá un precio de Q. 6.00, con sugerencia para venta de Q. 7.00.

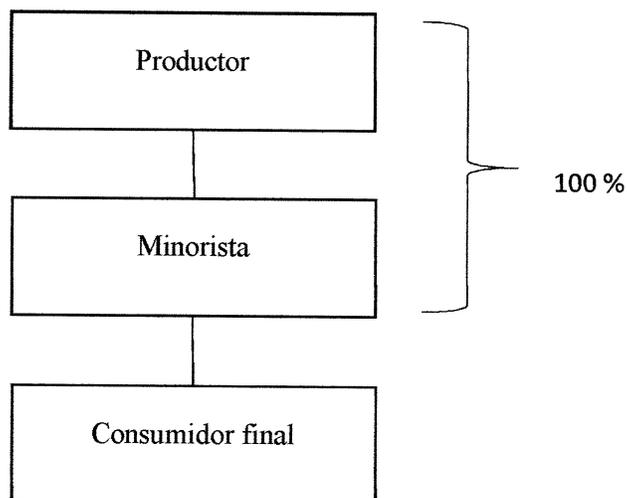
La comercialización del producto se realizará a través de la distribución a los puntos de venta en los municipios de Santa Apolonia y Chimaltenango, para esto se contará con rutas de distribución previamente establecidas con forme a la demanda.

No se contará con una promoción formal para la comercialización, únicamente se contempló dar a conocer el producto mediante una técnica de publicidad exterior, al colocar un diseño impreso en la caja instalada en la motocicleta que se utilizará para la distribución en los distintos puntos de venta.

- **Canal de comercialización**

Se refiere a la forma en la que se realizará la distribución del néctar de fresa, desde el taller de producción hasta la entrega al consumidor final, en este caso se utilizará un canal indirecto, lo cual se puede verificar en la siguiente gráfica.

Gráfica 21
Municipios Santa Apolonia y Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: producción de néctar de fresa
Canales de comercialización
Año: 2016



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

La distribución de producto en los dos municipios donde se comercializará se realizará a través de los minoristas, quienes serán los encargados de hacer llegar el néctar de fresa a los consumidores finales, no se venderá de manera directa.

- **Margen de comercialización**

Para determinar los márgenes de comercialización, se tomó en cuenta el precio de venta del néctar de fresa, para tal efecto se determina que el precio por caja de 48 unidades será de Q.288.00 para el minorista. Los datos determinados se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro 77
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: producción de néctar de fresa
Márgenes de comercialización
Año: 2016
(cajas de 48 unidades)

Participación	Precio Q.	MBC	Gastos de comercialización	MNC	% de Rendimiento	% de Participación
<u>Productor</u>	288					86
<u>Minorista</u>	336	48	<u>1.50</u>	46.50	16.28	14
Gastos de venta			1.50			
<u>Consumidor final</u>						
Total						100

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

Para la comercialización del néctar de fresa, se propone un canal indirecto en el cual se venderá el producto en cajas de 48 unidades a un precio del productor de Q.288.00 y para el minorista de Q.336.00, lo que significará que el productor participa con 86% y el minorista con 14 % en la conformación del precio, sin embargo, este último contempla Q.1.50 por gastos de comercialización los cuales consisten en el gasto de energía eléctrica utilizada para mantener el producto refrigerado y embalaje para la venta de más de dos unidades, puesto que se incurriría en el uso de una bolsa plástica simple.

Cuadro 78
Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango
Proyecto: producción de néctar de fresa
Márgenes de comercialización
Año: 2016
(cajas de 48 unidades)

Participación	Precio Q.	MBC	Gastos de comercialización	MNC	% de Rendimiento	% de Participación
<u>Productor</u>	288					86
<u>Minorista</u>	336	48	<u>2.00</u>	46	16.28	14
Gastos de venta			2.00			
<u>Consumidor final</u>						
Total						100

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

Para la comercialización del néctar de fresa, en el municipio de Chimaltenango los gastos de venta aumentan en Q. 5.00 los cuales consisten en embalaje para la venta de más de dos unidades, al utilizar una bolsa plástica simple. Con respecto al gasto de energía eléctrica utilizada para mantener el producto refrigerado, se incrementa en comparación al municipio de Santa Apolonia puesto que Chimaltenango es la cabecera municipal y cuenta con mayor cantidad de población.

6.5 ESTUDIO TÉCNICO

En este apartado se establecerá un diseño que optimice el uso de los recursos disponibles para obtener el producto deseado.

6.5.1 Localización

A continuación, se describe la ubicación óptima para el desarrollo del proyecto.

- **Macrolocalización**

Carretera Interamericana CA-1 kilómetro 92, Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango.

- **Microlocalización**

El taller de producción estará ubicado en la aldea Xecohil a 3.3 kilómetros del municipio de Santa Apolonia, la carretera está compuesta por 2.48 kilómetros de terracería y 0.82 kilómetros con asfalto, la ubicación óptima se estableció con el método de factores ponderados, en el cual se analizaron los criterios más importantes para la realización del proyecto, se les asignó una calificación de uno a diez para reflejar su importancia, lo cual se presenta a continuación:

Cuadro 79
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: producción de néctar de fresa
Factores ponderados para localización del proyecto
Año: 2016

Factores	Peso relativo %	Alternativas				
		A Choantonio	B Xecohil	C Xecubal	D Pachaj	E San Lucas
Acceso a materia prima	35	8.00	10.00	4.00	3.00	1.00
Servicios básicos	25	6.00	8.00	6.00	5.00	7.00
Proximidad a lugares de distribución	20	4.00	9.00	5.00	5.00	5.00
Costos de operación	15	7.00	7.00	7.00	7.00	2.00
Vías de acceso	5	6.00	7.00	7.00	3.00	7.00
Puntuación total	100	6.45	8.70	5.30	4.50	3.75

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

Las alternativas A, B y C son mejores que las D y E por lo que estas últimas fueron rechazadas, entre las alternativas de las aldeas Choantonio, Xecohil y caserío Xecubal, existen diferencias, la ventaja principal que tiene la aldea Xecohil es estar muy cerca de las fuentes de abastecimiento de la materia prima, también se tomó en cuenta el acceso a servicios básicos, la aldea Choantonio y caserío Xecubal tienen desventaja en la frecuencia de la distribución del agua, por último se analizó la logística de reparto del producto donde la aldea Xecohil tiene mayor facilidad para la comercialización, debido a la proximidad a las dos áreas de mercado.

6.5.2 Tamaño

La capacidad instalada del taller será aproximadamente de 258,725 botellas para los cinco años, con una merma de 1 %.

6.5.2.1 Volumen y valor de la producción

El proyecto de producción y comercialización de néctar de fresa se proyecta a cinco años, se presenta la cantidad proyectada de unidades producidas por cada año, el precio y por último el total de las ventas anuales. Esto se refleja en el siguiente cuadro:

Cuadro 80
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: producción de néctar de fresa
Volumen y valor de la producción anual proyectada
Año 1-5
(botellas de 250 ml.)

Año	Volumen de la producción	Merma 1%	Producción neta	Precio Unitario Q.	Valor de la producción Q.
1	51,745	517	51,228	7.00	358,596
2	51,745	517	51,228	7.00	358,596
3	51,745	517	51,228	7.00	358,596
4	51,745	517	51,228	7.00	358,596
5	51,745	517	51,228	7.00	358,596
Total	258,725	2,585	256,140		1,792,980

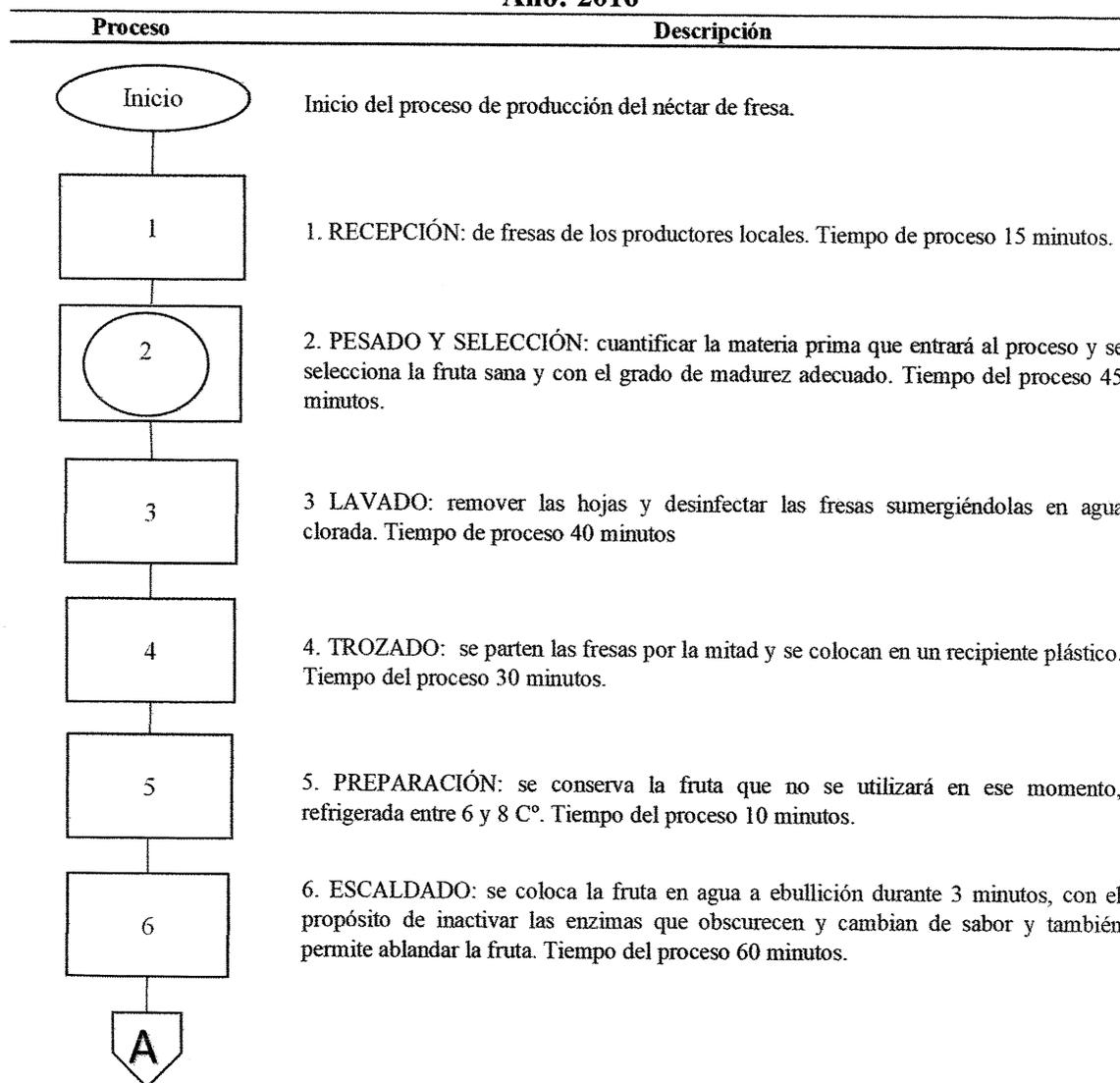
Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Se plantea la producción de acuerdo con la demanda en los cinco años se proyecta en 258,725 unidades botellas en presentación de 250 mililitros. El precio se mantendrá durante la realización del proyecto. El total de las ventas en los cinco años del proyecto será de Q. 1,792,980.00.

6.5.3 Flujograma del proceso productivo

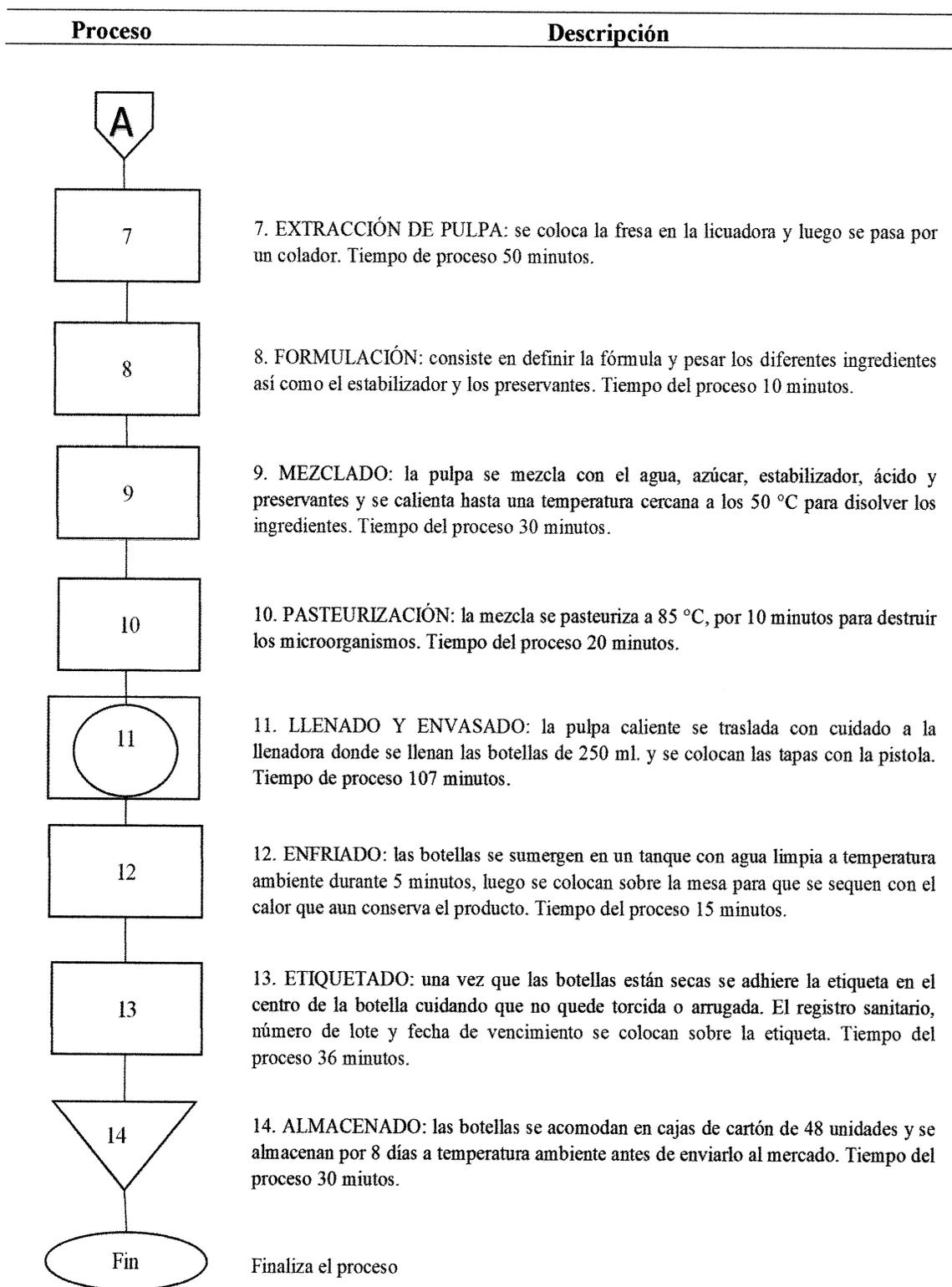
Se refiere a la presentación gráfica de las actividades a realizar para la elaboración del néctar de fresa, se describen los procesos y los tiempos estimados para el desarrollo.

Gráfica 22
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: producción de néctar de fresa
Flujograma proceso productivo y capacidad del taller de producción
para 215 botellas de 250 ml
Año: 2016



Continúa en la siguiente página

Viene de la página anterior



Fuente: elaboración propia, con base en la información obtenida de la guía técnica para la elaboración de preparados de fruta de la FAO.

Con el diagrama de flujo que se presentó anteriormente se ofrece una descripción visual de las actividades implicadas en el proceso de producción del néctar de fresa, se muestra la relación secuencial entre cada una de las etapas, con lo cual se pretende facilitar la rápida comprensión de cada una de las actividades.

En la gráfica anterior se detallan los pasos que se deberán de realizar en el proceso de producción del néctar de fresa a lo largo de los cinco años de vida del proyecto, para el proceso de producción anualmente se utilizarán 192 quintales de fresa, 48 de azúcar, 14,062 litros de agua pura, 13.20 kilogramos de estabilizador, 13.20 de regulador de acidez y 7.66 kilogramos de preservante.

6.5.3.1 Diseño de planta de producción

Se refiere a la presentación gráfica de la distribución de la planta que implica la ordenación de espacios, para el movimiento de materiales, almacenamiento de productos, ubicación de equipos y líneas de producción, la administración y las demás áreas que son necesarias para el desarrollo de un producto.

Para este caso de la producción del néctar de fresa se presenta el diseño de un taller de producción, en este se contempló una distribución con la que se pueda optimizar el tiempo y espacio, desde la recepción de la materia prima lo cual da inicio al proceso de producción hasta las etapas de envasado, etiquetado y almacenaje con el que finaliza.

El objetivo principal que se persigue con el diseño de la planta de producción es determinar la ordenación de las áreas de trabajo y del equipo para que sea la opción que más reduzca costos y también más segura y satisfactoria para los empleados.

6.5.4 Requerimientos técnicos

Se refiere al listado de los recursos físicos, materiales y humanos, que serán necesarios para el correcto desarrollo y funcionamiento del proyecto. Para estos requerimientos se tomó como base lo descrito en las fichas técnicas de procesados de frutas, específicamente sobre la elaboración de néctar de frutas de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura –FAO-.

Tabla 45
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: producción de néctar de fresa
Requerimientos técnicos mensuales
Año: 2016

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Materia prima		
Fresas	Quintal	16.003
Azúcar blanca refinada	Quintal	4.002
Agua	Garrafón	62.000
Carboximetilcelulosa	Kilogramos	1.099
Ácido cítrico	Kilogramos	1.100
Benzoato de sodio	Kilogramos	0.319
Sorbato de potasio	Kilogramos	0.319
Mano de obra		
Recepción, pesado y selección	Día	0.834
Lavado	Día	0.625
Trozado	Día	0.416
Preparado	Día	0.138
Escaldado	Día	0.834
Extracción de pulpa	Día	0.694
Formulación	Día	0.138
Mezclado	Día	0.416
Pasteurización	Día	0.278
Llenado y envasado	Día	1.486
Enfriado	Día	0.209
Etiquetado y embalaje	Día	0.500
Almacenado	Día	0.416
Costos indirectos variables		
Cuotas patronales	%	676.833
Prestaciones laborales	%	676.833
Cloro	Galón	0.500

Continúa en la siguiente página

Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Gas propano	Unidad	1.000
Envase 250 ml. con tapa	Unidad	4,312.000
Etiquetas	Unidad	4,312.000
Cajas para 48 unidades	Unidad	90.000
Costos fijos de producción		
Salario jefe de producción	Mes	1.000
Bonificación incentivo	Mes	1.000
Cuota patronal	Mes	1.000
Prestaciones laborales	Mes	1.000
Alquiler	Mes	1.000
Agua y luz	Mes	1.000
Herramientas y utensilios de producción		
Pila de lavado y enfriamiento	Unidad	1.000
Balanza	Unidad	1.000
Olla peltre 75lt	Unidad	2.000
Cuchillos	Unidad	3.000
Agitadores	Unidad	4.000
Termómetro	Unidad	2.000
Baldes plásticos	Unidad	4.000
Colador	Unidad	2.000
Embudos	Unidad	2.000
Silla plástica	Unidad	1.000
Sello	Unidad	2.000
Caja de guantes desechables	Unidad	1.000
Gastos de administración		
Salario administrador	Mes	1.000
Bonificación incentivo	Mes	1.000
Cuota patronal	Mes	1.000
Prestaciones laborales	Mes	1.000
Honorarios contador	Mes	1.000
Agua, luz y teléfono	Mes	1.000
Combustible	Galón	3.000
Papelería y útiles	Mes	1.000
Vehículos		
Motocicleta	Unidad	1.000
Equipo de producción		
Estufa de cilindro	Unidad	1.000
Licuada de 25 litros	Unidad	1.000
Congelador	Unidad	1.000
Mobiliario y equipo		
Mesa de trabajo	Unidad	1.000

Continúa en la siguiente página

Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Teléfono	Unidad	1.000
Escritorio	Unidad	1.000
Equipo de computación		
Computadora	Unidad	1.000
Impresora	Unidad	1.000
Gastos de organización	Unidad	1.000
Gastos de ventas		
Sueldo de vendedor	Mes	1.000
Bonificación incentivo	Mes	1.000
Cuota patronal	Mes	1.000
Prestaciones laborales	Mes	1.000
Gastos variables de venta		
Mantenimiento motocicleta	Mes	1.000

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

En los datos de la tabla anterior se puede observar la cantidad de materiales que se necesitan para el inicio y el desarrollo del proyecto.

6.6 ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL

La importancia de realizar este estudio en un proyecto de inversión recae en que proporciona las herramientas que sirven de guía para los que tendrán que administrar dicho proyecto.

En este estudio se definirán aspectos administrativos tales como, la estructura organizacional y la planeación del uso de los recursos de manera que se coordinen todas las actividades y se optimicen los procesos de producción y comercialización del néctar de fresa. Así mismo, se detallan aspectos y requisitos legales necesarios para crear la organización, de acuerdo con las características culturales, sociales y técnicas de los centros poblados y de los municipios donde se comercializará el producto en el departamento de Chimaltenango.

6.6.1 Justificación

En toda organización desde las grandes medianas y pequeñas empresas el área administrativa tiene un papel importante, a través de esta se logra un adecuado proceso

administrativo de los recursos y las actividades necesarias para el cumplimiento de los objetivos planteados; además se diseñan las unidades administrativas y se define las relaciones que se darán entre estas.

Este estudio es importante porque define el tipo de organización efectiva para poner en marcha el proyecto y las normas jurídicas por la que se regirá.

6.6.2 Objetivos

A continuación, se plantean los alcances que se pretenden con la realización del estudio administrativo legal.

6.6.2.1 Objetivo general

Determinar los aspectos organizacionales, los procedimientos administrativos y la información jurídica para el correcto desarrollo del proyecto.

6.6.2.2 Objetivos específicos

- ✓ Producir un néctar derivado de la fresa, para fortalecer la actividad agrícola, el trabajo coordinado y en equipo.
- ✓ Vender el producto en el mercado local, bajo una estructura y diseño organizacional adecuado para tener un correcto desarrollo del proyecto.
- ✓ Controlar la ejecución del proyecto con el propósito de que se midan, evalúen, corrijan los procesos de producción y comercialización de producto, con ello se asegure la anticipación de los cambios del mercado.
- ✓ Administrar de forma eficiente a la organización bajo la normativa jurídica apropiada y a través del aprovechamiento óptimo de los recursos para obtener los resultados deseados.

6.6.3 Tipo y denominación

Actualmente en los centros poblados analizados no existe ningún tipo de organización agrícola, por lo tanto, es muy importante crear una entidad formal que aporte beneficios tales como la organización de agricultores de fresa, una nueva fuente de ingresos

económicos a través de nuevas actividades productivas y donde se puedan aplicar conocimientos administrativos y legales como una forma de fomentar el desarrollo para las comunidades rurales.

El proyecto de néctar de fresa estará integrado por un comité encargado de la organización, producción y comercialización del producto, integrado por diez productores de fresa, de las aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas. Su denominación será: “Comité de Productores de Néctar de Fresa -COPFRE-”.

El comité estará ubicado en el sector tres de la aldea Xecohil, del municipio de Santa Apolonia, localizado a 3.5 kilómetros de la cabecera municipal.

6.6.4 Marco jurídico

Para realizar sus operaciones dentro de la República de Guatemala, el proyecto debe seguir las siguientes normas internas y externas. A continuación, se describe el cuerpo jurídico al cual debe dar cumplimiento el comité para alcanzar su fin.

6.6.4.1 Marco jurídico interno

Son las disposiciones elaboradas por el comité para la organización y desarrollo de sus actividades.

- ✓ Acta de constitución que identifique su legalización
- ✓ Reglamento interno de trabajo
- ✓ Manuales de organización
- ✓ Manual de normas y procedimientos

6.6.4.2 Marco jurídico externo

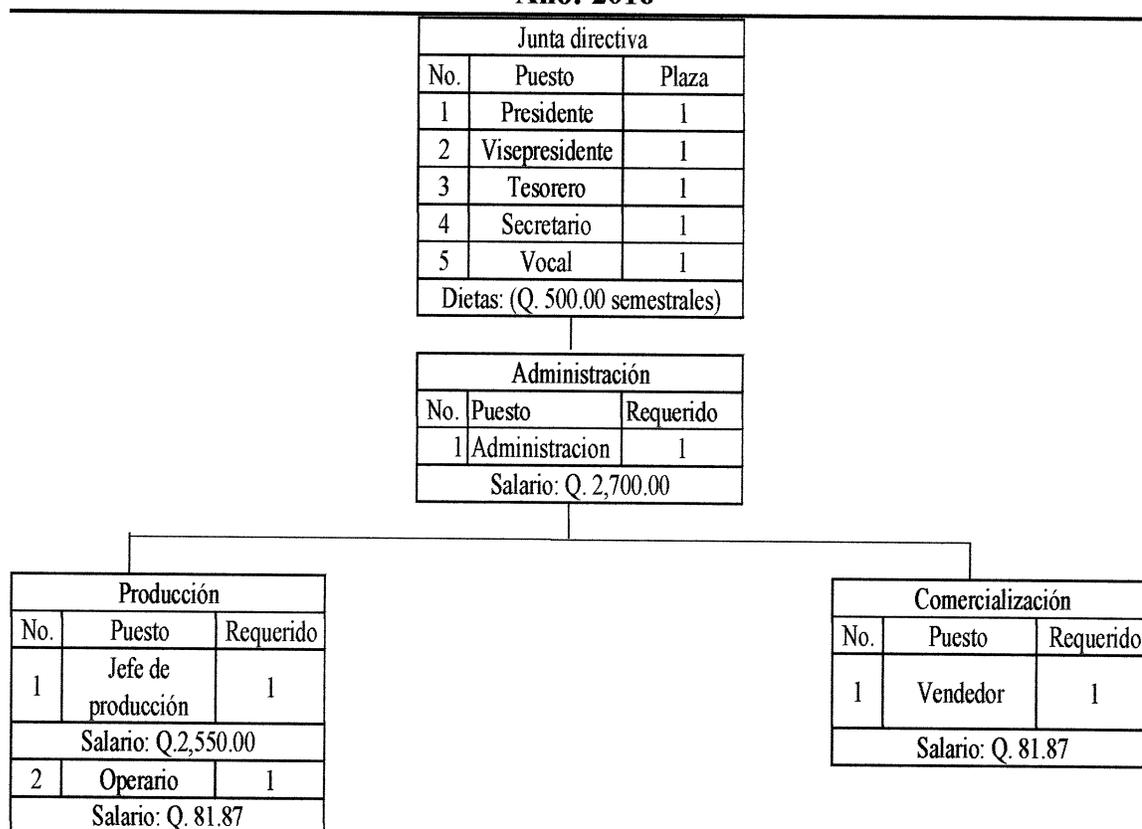
Asegurará el desarrollo ordenado del comité y se apoyarán en las siguientes leyes que se encuentran vigentes en Guatemala.

- ✓ Asamblea Nacional Constituyente, Constitución de la República de Guatemala, Título II, Capítulo I, artículo 34; derecho de asociación.
- ✓ Congreso de la República de Guatemala Decreto Número 2-70, Código de Comercio.
- ✓ Decreto Número 6-91 del Congreso de la República de Guatemala, Código Tributario y sus Reformas.
- ✓ Decreto Número 1441 del Congreso de la República de Guatemala, Código de Trabajo.
- ✓ Decreto Número 27-92 del Congreso de la República de Guatemala, Ley del Impuesto al Valor Agregado, sus Reformas y su Reglamento (Acuerdo Gubernativo Número 5-2013).
- ✓ Decreto Número 10-2012 del Congreso de la República de Guatemala, Ley de Actualización Tributaria.
- ✓ Decreto Número 21-04, Impuesto específico sobre la distribución de bebidas gaseosas isotónicas o deportivas, jugos y néctares, yogures, preparaciones concentradas o en polvo para la elaboración de bebidas y agua natural y envasada.
- ✓ Acuerdo Gubernativo Número 297-2006, aprobación de arancel por servicios prestados por los departamentos de la Dirección General de Regulación, Vigilancia y Control de la Salud, Artículos 4 al 7.
- ✓ Acuerdo Gubernativo Número 969-99, Reglamento para la Inocuidad de Alimentos, Artículo 70.

6.6.5 Estructura organizacional

Se propone un sistema de organización lineal, este será útil para el comité debido a la cantidad de personas que lo integran y que participarán en el proceso de producción, bajo este sistema, la autoridad es descendente y permite el fácil reconocimiento de funciones en todos los niveles jerárquicos. A continuación, se presenta la propuesta de organigrama para el comité.

Gráfica 24
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: producción de néctar de fresa
Organigrama nominal “Comité de Productores de Néctar de Fresa –COPFRE–”
Año: 2016



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016

En la estructura anterior, se pueden apreciar los niveles de autoridad bien definidos, bajo una autoridad lineal, que se ejerce sobre cada una de las unidades de la organización, los canales de comunicación y la departamentalización funcional que contribuirá a la especialización del trabajo. Se considera que con esta estructura lograrán los objetivos del proyecto.

6.7 ESTUDIO FINANCIERO

En este estudio se describen los requerimientos financieros que serán fundamentales para poner en marcha el proyecto, se detallan la inversión, los costos de producción, el

financiamiento, los estados financieros, y por último se realizará la evaluación financiera que será útil para determinar la factibilidad del proyecto.

6.7.1 Inversión fija

En este apartado se detalla la inversión necesaria para la implementación del proyecto, está integrada por la compra de activos fijos, tangibles, entre ellos vehículos, maquinaria, mobiliario y equipo de cómputo e intangibles como los gastos de organización. La inversión fija para el proyecto se determina en Q. 32,075.00.

Cuadro 81
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: producción de néctar de fresa
Inversión fija
Año: 2016

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q	Total Q
<u>Tangible</u>				29,075.00
Vehículos				7,000.00
Motocicleta	Unidad	1	7,000.00	7,000.00
Equipo de producción				16,700.00
Estufa con cilindro	Unidad	1	1,200.00	1,200.00
Licuadora de 25 litros	Unidad	1	12,000.00	12,000.00
Congelador	Unidad	1	3,500.00	3,500.00
Mobiliario y equipo				1,420.00
Mesa de trabajo	Unidad	1	500.00	500.00
Teléfono	Unidad	1	220.00	220.00
Escritorio	Unidad	1	700.00	700.00
Equipo de computación				3,955.00
Computadora	Unidad	1	3,400.00	3,400.00
Impresora	Unidad	1	555.00	555.00
<u>Intangible</u>				3,000.00
Gastos de organización		1	3,000.00	3,000.00
Total				32,075.00

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

La inversión tangible es un total de Q. 29,075.00, la motocicleta que se usará para distribución del producto representa 22% de la inversión fija para el proyecto. El equipo

de producción es la mayor inversión con 52% e incluye licuadora, estufa con cilindro y congelador.

La inversión intangible constituye 9% de la inversión fija, estos incluyen gastos de inscripción y trámites para empezar el proyecto.

6.7.2 Inversión en capital de trabajo

Los recursos financieros que la empresa requiere para poder operar y obtener la producción inicial en el primer mes de operaciones y se divide en materia prima, mano de obra, costos indirectos variables, costos fijos de producción y gastos de administración se determinó un total de inversión en capital de trabajo de Q. 29,406.00.

Cuadro 82
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: producción de néctar de fresa
Inversión en capital de trabajo
Año: 2016

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q	Total Q
Materia prima				3,308
Fresas	Quintal	16.003	100.00	1,600
Azúcar blanca refinada	Quintal	4.002	285.00	1,141
Agua	Garrafón	62.000	7.00	434
Carboximetilcelulosa	Kilogramos	1.099	79.00	87
Ácido cítrico	Kilogramos	1.100	10.00	11
Benzoato de sodio	Kilogramos	0.319	35.00	11
Sorbato de potasio	Kilogramos	0.319	75.00	24
Mano de obra				735
Recepción, pesado y selección	Día	0.834	81.87	68
Lavado	Día	0.625	81.87	51
Trozado	Día	0.416	81.87	34
Preparado	Día	0.138	81.87	11
Escaldado	Día	0.834	81.87	68
Extracción de pulpa	Día	0.694	81.87	57
Formulación	Día	0.138	81.87	11
Mezclado	Día	0.416	81.87	34
Pasteurización	Día	0.278	81.87	23
Llenado y envasado	Día	1.486	81.87	122
Enfriado	Día	0.209	81.87	17
Etiquetado y embalaje	Día	0.500	81.87	41

Continúa en la siguiente página

Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q	Total Q
Almacenado	Día	0.416	81.87	34
Bonificación incentivo	Día	6.985	8.33	58
Séptimo día	Día			105
Costos indirectos variables				6,986
Cuotas patronales	%	676.83	0.1267	86
Prestaciones laborales	%	676.83	0.3055	207
Cloro	Galón	0.50	18.50	9
Gas propano	Unidad	1.00	126.00	126
Envase 250 ml. con tapa	Unidad	4,312.00	1.00	4,312
Etiquetas	Unidad	4,312.00	0.50	2,156
Cajas de 48 unidades	Unidad	90.00	1.00	90
Costos fijos de producción				5,102
Salario jefe de producción	Mes	1.00	2,550.00	2,550
Bonificación incentivo	Mes	1.00	250.00	250
Cuota patronal	Mes	0.1267	2,550.00	323
Prestaciones laborales	Mes	0.3055	2,550.00	779
Alquiler	Mes	1.00	800.00	800
Agua y luz	Mes	1.00	400.00	400
Herramientas y utensilios de producción				1,850
Pila de lavado y enfriamiento	Unidad	1.00	200.00	200
Balanza	Unidad	1.00	300.00	300
Olla peltre 75lt	Unidad	2.00	250.00	500
Cuchillos	Unidad	3.00	30.00	90
Agitadores	Unidad	4.00	25.00	100
Termómetro	Unidad	2.00	30.00	60
Baldes plásticos	Unidad	4.00	50.00	200
Colador	Unidad	2.00	20.00	40
Embudos	Unidad	2.00	20.00	40
Silla plástica	Unidad	1.00	30.00	30
Sello	Unidad	2.00	130.00	260
Caja de guantes desechables	Unidad	1.00	30.00	30
Gastos de administración				5,189
Salario administrador	Mes	1.00	2,700.00	2,700
Bonificación incentivo	Mes	1.00	250.00	250
Cuota patronal	Mes	0.1267	2,700.00	342
Prestaciones laborales	Mes	0.3055	2,700.00	825
Honorarios contador	Mes	1.00	500.00	500
Agua, luz y teléfono	Mes	1.00	400.00	400
Combustible	Galón	3.00	24.00	72
Papelaría y útiles	Mes	1.00	100.00	100
Total				23,170

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

Los costos indirectos variables de la inversión en capital de trabajo representan 30%, el monto más elevado en este rubro lo representan las botellas de vidrio y el material de

empaques y embalaje. Se proyecta la producción de 4,312 botellas para la inversión en capital de trabajo.

6.7.3 Inversión total

Comprende la inversión fija y la inversión en capital de trabajo, la cual se detalla a continuación:

Cuadro 83
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: producción de néctar de fresa
Inversión total
Año: 2016
(cifras en quetzales)

Descripción	Parcial	Total
Inversión fija		32,075
Tangible	7,000	
Equipo de producción	16,700	
Mobiliario y equipo	1,420	
Equipo de computación	3,955	
Gastos de organización	3,000	
Inversión en capital de trabajo		23,170
Materia prima	3,308	
Mano de obra	735	
Costos indirectos variables	6,986	
Costos fijos de producción	5,102	
Herramientas y utensilios de producción	1,850	
Gastos de administración	5,189	
Inversión Total		55,245

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

En el cuadro anterior se observa un resumen de los dos cuadros anteriores, sobre la inversión total, la inversión fija representa la mayor parte con 58%, el resto lo constituye la inversión para el primer mes de producción de néctar con 42%.

6.7.4 Financiamiento

Consiste en describir la forma y origen de los recursos financieros con los que se realizará el proyecto, la manera de obtener los fondos, las garantías y plazos convenidos.

Este proyecto se realizará con dos tipos de financiamiento, internos y externos, los cuales se detallan a continuación:

Cuadro 84
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: producción de néctar de fresa
Fuentes de financiamiento
Año: 2016
(cifras en quetzales)

Descripción	Recursos propios	Recursos ajenos	Inversión total
Inversión fija	15,375	16,700	32,075
Tangible	7,000		7,000
Equipo de producción		16,700	16,700
Mobiliario y equipo	1,420		1,420
Equipo de computación	3,955		3,955
Gastos de organización	3,000		3,000
Inversión en capital de trabajo	16,184	6,986	23,170
Materia prima	3,308		3,308
Mano de obra	735		735
Costos indirectos variables		6,986	6,986
Costos fijos de producción	5,102		5,102
Herramientas y utensilios de producción	1,850		1,850
Gastos de administración	5,189		5,189
Inversión Total	31,559	23,686	55,245

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

Los recursos propios corresponden al aporte de los miembros del comité, el monto planeado para recursos ajenos necesarios es de Q. 31,559.00 que lo constituyen en inversión fija, el equipo de producción y los costos indirectos variables para la inversión en capital de trabajo, por lo que se solicitará un préstamo de Q. 23,686.00. El detalle del plan de amortización se puede observar en el cuadro 85.

Cuadro 85
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: producción de néctar de fresa
Plan de amortización del préstamo
Año: 2016
(cifras en quetzales)

Año	Amortización a capital	Tasa de interés 16%	Total	Saldo de capital
0				23,686
1	23,686	3,790	27,476	-
	23,686	3,790	27,476	-

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

El préstamo se realizará en la Cooperativa Integral de Ahorro y Crédito Mi Coope La Vega, a una tasa de interés del 16 %, la amortización será de Q. 23,686.00 en un plazo de un año.

Se gestionará con garantía fiduciaria, los responsables serán todos los integrantes del comité, como avales el presidente con respaldo del vicepresidente, ambos integrantes serán productores de fresa con interés en el desarrollo del proyecto.

6.7.5 Estados financieros

Se refieren a los informes contables para conocer la situación financiera de los años proyectados para el proyecto, incluye estado de costo directo de producción, estado de resultados y estado de situación financiera.

6.7.5.1 Costo directo de producción

El estado de costo directo de producción proyectado se presenta en el siguiente cuadro, con los tres elementos del costo, materia prima, mano de obra y costos indirectos variables en cada año de los cinco proyectados.

Cuadro 86
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: producción de néctar de fresa
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
Materia prima	39,692	39,692	39,692	39,692	39,692
Fresas	19,203	19,203	19,203	19,203	19,203
Azúcar blanca refinada	13,686	13,686	13,686	13,686	13,686
Agua	5,208	5,208	5,208	5,208	5,208
Carboximetilcelulosa	1,042	1,042	1,042	1,042	1,042
Ácido cítrico	132	132	132	132	132
Benzoato de Sodio	134	134	134	134	134
Sorbato de potasio	287	287	287	287	287
Mano de obra	8,820	8,820	8,820	8,820	8,820
Recepción, pesado y selección	819	819	819	819	819
Lavado	614	614	614	614	614
Trozado	409	409	409	409	409
Preparado	136	136	136	136	136
Escaldado	819	819	819	819	819
Extracción de pulpa	682	682	682	682	682
Formulación	136	136	136	136	136
Mezclado	409	409	409	409	409
Pasteurización	273	273	273	273	273
Llenado y envasado	1,460	1,460	1,460	1,460	1,460
Enfriado	205	205	205	205	205
Etiquetado y embalaje	491	491	491	491	491
Almacenado	409	409	409	409	409
Bonificación incentivo	698	698	698	698	698
Séptimo día	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260
Costos indirectos variables	83,831	83,831	83,831	83,831	83,831
Cuotas patronales	1,029	1,029	1,029	1,029	1,029
Prestaciones laborales	2,482	2,482	2,482	2,482	2,482
Cloro	111	111	111	111	111
Gas propano	1,513	1,513	1,513	1,513	1,513
Envase de 250 ml. con tapa	51,745	51,745	51,745	51,745	51,745
Etiquetas	25,873	25,873	25,873	25,873	25,873
Cajas de 48 unidades	1,078	1,078	1,078	1,078	1,078
Total costo directo	132,343	132,343	132,343	132,343	132,343
Total de producción	51,745	51,745	51,745	51,745	51,745
Total costo unitario de una botella de 250 ml de néctar de fresa	2.56	2.56	2.56	2.56	2.56

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

El mayor costo lo constituye el costo indirecto variable 63%. El costo unitario de una botella es Q. 2.56.

6.7.5.2 Estado de resultados

El siguiente cuadro del estado de resultados detalla los ingresos y egresos de los cinco años del proyecto.

Cuadro 87
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: producción de néctar de fresa
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	358,596	358,596	358,596	358,596	358,596
Costo directo de producción	132,343	132,343	132,343	132,343	132,343
Contribución a la ganancia	226,053	226,253	226,253	226,253	226,253
Gastos variables de venta	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
Mantenimiento motocicleta	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
Ganancia marginal	225,053	225,053	225,053	225,053	225,053
Costos fijos de producción	66,745	66,745	66,745	66,745	66,745
Sueldo jefe de producción	30,600	30,600	30,600	30,600	30,600
Bonificación incentivo	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
Cuota patronal	3,877	3,877	3,877	3,877	3,877
Prestaciones laborales	9,348	9,348	9,348	9,348	9,348
Alquiler	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600
Agua y luz	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800
Herramientas y utensilios de producción*	2,180	2,180	2,180	2,180	2,180
Depreciación equipo de producción	3,340	3,340	3,340	3,340	3,340
Gastos de ventas	47,198	47,198	47,198	47,198	47,198
Sueldo de vendedor	29,883	29,883	29,883	29,883	29,883
Bonificación incentivo	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
Cuota patronal	3,786	3,786	3,786	3,786	3,786
Prestaciones laborales	9,129	9,129	9,129	9,129	9,129
Depreciación de vehículo	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400
Gastos de administración	65,469	65,469	65,469	64,151	64,151
Sueldo de 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

Continúa en la siguiente página

Viene de la página anterior

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Honorarios contador	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
Agua, luz y teléfono	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800
Combustible	864	864	864	864	864
Papelería y útiles	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
Dietas	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Depreciación mobiliario y equipo	284	284	284	284	284
Depreciación equipo cómputo	1,318	1,318	1,318	-	-
Amortización gastos de organización	600	600	600	600	600
Resultado del ejercicio	45,641	45,641	45,641	46,959	46,959
Gastos financieros	3,790	-	-	-	-
Interés sobre préstamo	3,790	-	-	-	-
Ganancia antes de impuestos	41,851	45,641	45,641	46,959	46,959
Impuesto sobre distribución de bebidas	1,281	1,281	1,281	1,281	1,281
Impuesto sobre la renta 25%	10,463	11,410	11,410	11,740	11,740
Pérdida o utilidad neta	30,107	32,950	32,950	33,938	33,938

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

*Ver anexo 5

El impuesto específico sobre distribución de bebidas se calcula según el Decreto Número 21-2004 corresponde a diez centavos por litro que sale del almacén. Se puede observar que las ganancias netas van en aumento cada año, en el primer año, corresponden al 8.40% de las ventas y en el quinto año al 9.46% de las ventas. Los costos fijos de producción representan el mayor porcentaje de egresos, con 18.61% sobre las ventas.

6.7.5.3 Presupuesto de caja

En el siguiente cuadro se detallan los ingresos y egresos en efectivo que se proyectan desde el año 1 al 5:

Cuadro 88
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: producción de néctar de fresa
Presupuesto de caja
Al 31 de diciembre de cada año
(cifras en quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos	413,841	406,873	447,712	487,604	527,496
Saldo inicial	-	48,277	89,116	129,008	168,900
Aportación de los asociados	31,559	-	-	-	-
Préstamo	23,686	-	-	-	-
Ventas	358,596	358,596	358,596	358,596	358,596
Egresos	365,564	317,757	318,704	318,704	319,034
Vehículos	7,000	-	-	-	-
Equipo de producción	16,700	-	-	-	-
Mobiliario y equipo	1,420	-	-	-	-
Equipo de cómputo	3,955	-	-	-	-
Gastos de organización	3,000	-	-	-	-
Costo directo de producción	132,343	132,343	132,343	132,343	132,343
Costos fijos de producción	63,405	63,405	63,405	63,405	63,405
Gastos de ventas	45,798	45,798	45,798	45,798	45,798
Gastos variables de venta	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
Gastos de administración	63,267	63,267	63,267	63,267	63,267
Amortización del préstamo	23,686	-	-	-	-
Intereses sobre préstamo	3,790	-	-	-	-
Impuesto sobre distribución de bebidas	-	1,281	1,281	1,281	1,281
Impuesto Sobre la Renta	-	10,463	11,410	11,410	11,740
Saldo final	48,277	89,116	129,008	168,900	208,462

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

Se puede observar que en el primer año los egresos en efectivo proyectados representan 88.33% de los ingresos, entre los ingresos se encuentra el préstamo y en egresos la inversión inicial para el proyecto. En el último año proyectado el porcentaje de egresos comparado con ingresos disminuye a 60.48%,

6.7.5.4 Estado de situación financiera

Se detallan en el siguiente cuadro la relación proyectada entre los activos, los pasivos y el patrimonio para el proyecto por cada año.

Cuadro 89
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: producción de néctar de fresa
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	48,277	89,116	129,008	168,900	208,462
Caja y Bancos	48,277	89,116	129,008	168,900	208,462
Activo No Corriente	25,133	18,191	11,248	5,624	-
Vehículos	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000
(-) Depreciación acum. vehículos	(1,400)	(2,800)	(4,200)	(5,600)	(7,000)
Equipo de producción	16,700	16,700	16,700	16,700	16,700
(-) Depreciación acum. equipo de producción	(3,340)	(6,680)	(10,020)	(13,360)	(16,700)
Mobiliario y Equipo	1,420	1,420	1,420	1,420	1,420
Depreciación acumulada mobiliario y					
(-) equipo	(284)	(568)	(852)	(1,136)	(1,420)
Equipo de cómputo	3,955	3,955	3,955	-	-
Depreciación acum. equipo de cómputo	(1,318)	(2,636)	(3,955)	-	-
Gastos de organización	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
(-) Amortización acumulada	(600)	(1,200)	(1,800)	(2,400)	(3,000)
Total activo	73,410	107,307	140,257	174,524	208,462
Pasivo y patrimonio					
Pasivo Corriente	11,743	12,691	12,691	13,021	13,021
ISR por pagar	10,463	11,410	11,410	11,740	11,740
Impuesto sobre distribución de bebidas	1,281	1,281	1,281	1,281	1,281
Patrimonio	61,666	94,616	127,566	161,503	195,441
Aportaciones de los asociados	31,559	31,559	31,559	31,559	31,559
Utilidad del ejercicio	30,107	32,950	32,950	33,938	33,938
Utilidad no distribuida	-	30,107	63,057	96,006	129,944
Total Pasivo y Patrimonio	73,410	107,307	140,257	174,524	208,462

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

Como se detalla en el cuadro de estado de situación financiera anterior, en el primer año el activo corriente y no corriente poseen un porcentaje de 66% y 34% respectivamente con relación al total de activos. En relación con el pasivo y patrimonio, el primer año el mayor porcentaje lo representa el patrimonio con 84%.

Para el último año proyectado, se puede observar un incremento de 34 puntos porcentuales en el activo corriente y el activo no corriente totalmente depreciado.

6.7.6 Evaluación financiera con herramientas complejas

En este apartado se realiza un análisis financiero para determinar la rentabilidad y factibilidad de la ejecución del proyecto, esto principalmente por medio del valor actual neto, relación beneficio-costos y la tasa interna de retorno.

6.7.6.1 Punto de equilibrio

Permite determinar el momento en que ingresos y egresos se igualan, es decir no hay pérdida ni ganancia.

- Porcentaje de ganancia marginal**

$$\% \text{ G.M.} = \frac{\text{Ganancia marginal}}{\text{Ventas}} = \frac{225,053}{358,596} = 0.627595$$
- Punto de equilibrio en valores**

$$\text{P.E.V.} = \frac{\text{Gastos fijos}}{\% \text{ de ganancia marginal}} = \frac{183,202}{0.627595} = \text{Q. } 291,911.67$$

Esta cantidad representa las ventas necesarias para cubrir los gastos fijos del primer año de producción, expresada en quetzales. Las ventas proyectadas del primer año del proyecto sobrepasan este monto por Q. 66,684.33.

- Punto de equilibrio en unidades**

$$\text{P.E.U.} = \frac{\text{Punto de equilibrio en valores}}{\text{Precio de venta}} = \frac{291,912}{7.00} = 41,701.67$$

Esta cantidad representa las botellas que deben venderse para alcanzar el punto de equilibrio. El volumen de venta de botellas proyectado para el primer año del proyecto sobrepasa este valor por 10,043 botellas.

Cálculo del costo variable en punto de equilibrio

Descripción	Totales	Produce.	costo unitario
Costo directo de producción	132,343	51,228	2.5834
Gastos variables de venta	1,200	51,228	0.0234
Costos y gastos variables	133,543	51,228	2.6068
Producción	51,228		
Costo variable	2.6068		

• Prueba del punto de equilibrio				
Ventas en punto de equilibrio	41,701.67	x	7.0000	291,912
- Costos variables en punto de equilibrio	41,701.67	x	2.6068	108,709
Ganancia marginal				183,202
= Costos y gastos fijos				183,202
Utilidad neta				0

Con el cálculo anterior se determina que el punto de equilibrio se estableció correctamente.

• Margen de seguridad			
Ventas	358,596		100%
(-) Punto de equilibrio	291,912		81%
(=) Margen de seguridad	66,684		19%

Este porcentaje representa la cantidad que puede dejar de venderse sin obtener un resultado negativo el primer año, es decir solamente 19%.

6.7.6.2 Flujo neto de fondos

Se obtienen los datos del Estado de Resultados proyectado, se realiza la diferencia entre los ingresos netos y los desembolsos netos del proyecto, a continuación, el cuadro con el flujo por los años del 1 al 5.

Cuadro 90
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: producción de néctar de fresa
Flujo neto de fondos -FNF-
Años: 1-5
(cifras en quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos	358,596	358,596	358,596	358,596	358,596
Ventas	358,596	358,596	358,596	358,596	358,596
Egresos	321,547	318,704	318,704	319,034	319,034
Costo directo de producción	132,343	132,343	132,343	132,343	132,343
Costos fijos de producción	63,405	63,405	63,405	63,405	63,405
Gastos de ventas	45,798	45,798	45,798	45,798	45,798

Continúa en la siguiente página

Viene de la página anterior

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gastos variables de venta	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
Gastos de administración	63,267	63,267	63,267	63,267	63,267
Gastos financieros	3,790	-	-	-	-
Impuesto sobre la renta 25%	10,463	11,410	11,410	11,740	11,740
Impuesto s/distribución de bebidas	1,281	1,281	1,281	1,281	1,281
Flujo neto de fondos	37,049	39,892	39,892	39,562	39,562

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

En el cuadro anterior, el egreso de efectivo es mayor en el primer año, debido al préstamo. Los totales servirán para analizar el valor actual neto y la tasa interna de retorno.

6.7.6.3 Valor actual neto

Se determina mediante la resta del valor actualizado de los beneficios futuros, menos el valor actualizado de los costos futuros, descontados a una tasa de actualización.

Cuadro 91
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: producción de néctar de fresa
Valor actual neto -VAN-
Años: 1-5
(cifras en quetzales)

Año	Inversión	Ingresos	Egresos	Flujo neto de fondos	Factor de actualización 15%	Valor actual neto
0	55,245		55,245	(55,245)	1.00	(55,245)
1		358,596	321,547	37,049	0.86957	32,217
2		358,596	318,704	39,892	0.75614	30,164
3		358,596	318,704	39,892	0.65752	26,230
4		358,596	319,034	39,562	0.57175	22,620
5		358,596	319,034	39,562	0.49718	19,669
Total	55,245	1,792,980	1,652,268	140,712		75,655

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

Como se observa en el cuadro anterior, la sumatoria de todos los valores actuales de la diferencia entre ingresos y egresos da un valor positivo, lo cual es aceptable a una tasa de costo de oportunidad del capital de 15%.

6.7.6.4 Relación beneficio costo

Esta herramienta permite establecer la eficiencia para utilizar los recursos financieros durante la ejecución del proyecto, lo mide a través de la relación entre ingresos y egresos a una tasa de actualización. Estos cálculos se presentan en el cuadro siguiente.

Cuadro 92
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: producción de néctar de fresa
Relación beneficio costo -RBC-
Años: 1-5
(cifras en quetzales)

Año	Inversión	Ingresos	Egresos	Factor de actualización (15%)	Ingresos actualizados	Egresos actualizados
0	55,245		55,245	1.00000		55,245
1		358,596	321,547	0.86957	311,823	279,606
2		358,596	318,704	0.75614	271,150	240,986
3		358,596	318,704	0.65752	235,783	209,553
4		358,596	319,034	0.57175	205,028	182,409
5		358,596	319,034	0.49718	178,286	158,616
Total	55,245	1,792,980	1,652,268		1,202,069	1,126,415

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

$$\text{Relación B/C} = \frac{\text{Ingresos actualizados}}{\text{Egresos actualizados}} = \frac{1,202,069}{1,126,415} = 1.06716$$

Al utilizar una tasa de actualización de 15%, la relación beneficio costo da mayor a uno, lo cual indica que el proyecto es aceptable, aunque el resultado indica que por cada quetzal que se invierte se obtiene Q. 1.06.

6.7.6.5 Tasa interna de retorno

Expresa la tasa de actualización en la cual los ingresos de efectivo actualizados son igual al valor actualizado de los egresos, hace que el valor actual neto del flujo de fondos sea igual a cero.

Cuadro 93
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: producción de néctar de fresa
Tasa interna de retorno -TIR-
Años: 1-5

(cifras en quetzales)

Año	Flujo neto de fondos	Tasa de descuento 64.000%	Flujo neto de fondos actualizado	Tasa de descuento 64.1000%	Flujo neto de fondos actualizado	Factor de actualización 64.035193%	TIR
0	(55,245)	1.000000	(55,245)	1.000000	(55,245)	1.000000	(55,245)
1	37,049	0.609756	22,591	0.609385	22,577	0.609625	22,586
2	39,892	0.371802	14,832	0.371349	14,814	0.371643	14,826
3	39,892	0.226709	9,044	0.226295	9,027	0.226563	9,038
4	39,562	0.138237	5,469	0.137900	5,456	0.138119	5,464
5	39,562	0.084291	3,335	0.084034	3,325	0.084201	3,331
	140,712		25		(47)		0

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

La tasa de rentabilidad es igual a 64.03% por lo tanto es mayor que la tasa de oportunidad del capital que es 15%, lo cual es aceptable.

6.7.6.6 Período de recuperación de la inversión

Representa el tiempo durante el cual se recuperará la inversión realizada y se calcula en el siguiente cuadro, compara el valor de la inversión total con el valor actual acumulado por cada año.

Cuadro 94
Aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: producción de néctar de fresa
Período de recuperación de la inversión
(cifras en quetzales)

Año	Inversión	Valor actual neto	Valor actual neto acumulado
0	55,245		
1		32,217	32,217
2		30,164	62,381
3		26,230	88,611
4		22,620	111,231
5		19,669	130,900

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

El cuadro anterior presenta el valor actual neto acumulado para poder determinar en qué año se recuperará la inversión.

	Inversión total		55,245
(-)	Recuperación al segundo año		32,217
(=)	Monto pendiente de recuperar		<u><u>23,028</u></u>
	23,028 / 30,164	=	0.76344
	0.76344 x 12	=	9.16128 meses
	0.16128 x 30	=	4.83853 días
PRI= 1 año, 9 meses y 4 días			

Como se observa, la inversión total retornará en el primer año, 9 meses y 4 días.

6.8 ESTUDIO AMBIENTAL

Es de suma importancia analizar los impactos, positivos y negativos que el desarrollo del proyecto tendrá, en este estudio se evalúan los posibles daños o beneficios al entorno ambiental, y a la salud de las personas con la puesta en marcha de la producción de néctar de fresa.

6.8.1 Política ambiental

Para el correcto desarrollo de las actividades durante la ejecución del proyecto estará regido por dos tipos de políticas, internas y externas, es necesario conocer el marco legal al que está expuesto un proyecto de esta naturaleza.

- **Políticas externas**

A continuación, se describe el marco jurídico vigente, que regirá el proyecto:

- ✓ Decreto Número 68-86 del Congreso de la República, Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente.
- ✓ Acuerdo Gubernativo Número 23-2003, Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental.
- ✓ Acuerdo Gubernativo Número 969-99, Reglamento para la inocuidad de los alimentos.
- ✓ Decreto Número 006-2003 del Congreso de la República, Ley de protección al consumidor y usuario.

- ✓ Decreto Número 90-97 del Congreso de la República, Código de Salud.

Si el comité COPFRE, no cumpliera o dejara de cumplir con las leyes anteriormente descritas, relacionados a los aspectos ambientales, llegaría a tener dificultades con las entidades reguladoras y esto afectaría negativamente, sus recursos financieros y la imagen ante los consumidores.

- **Políticas internas**

Estarán compuestas por las directrices documentadas que regirán los procedimientos de producción y comercialización del néctar de fresa, para asegurar el cumplimiento de la legislación, reglamentación y normativa que contribuya con el cuidado ambiental.

- ✓ Promover el uso de envases de vidrio retornables.
- ✓ Las cajas de cartón para el embalaje del producto serán de material reciclable.
- ✓ Minimizar la eliminación de residuos de cualquier tipo.
- ✓ Fomentar la utilización de abonos orgánicos y minimización de productos químicos.
- ✓ Verificar y corregir irregularidades en relación con los procesos que puedan afectar al medio ambiente.
- ✓ Optimizar el uso del agua y energía eléctrica.

Con las acciones anteriores se tendrá un impacto positivo en la conciencia de los colaboradores y la responsabilidad social del comité para la preservación del medio ambiente.

6.8.2 Gestión ambiental

El proyecto estará expuesto a las disposiciones de las entidades que velan por el cumplimiento de la normativa que regula el uso moderado de los recursos naturales, principalmente a lo descrito en la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente (Decreto Número 68-86 del Congreso de la República) que indica literalmente en el artículo 8 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 o evaluación del impacto ambiental, realizado por técnicos en la materia y aprobado por la Comisión del Medio Ambiente".

De manera interna la responsabilidad recaerá sobre el administrador, quien debe verificar que el proyecto cumpla con las disposiciones legales de tipo ambiental en todas sus etapas, como los permisos ambientales para poner en marcha el proyecto, los aspectos de localización e identificar impactos ambientales para tomar decisiones que mitiguen o reparen los efectos negativos al desarrollar del proyecto.

6.8.3 Impacto ambiental

El desarrollo del proyecto tendrá un bajo impacto en el ambiente, los aspectos negativos serán los siguientes, durante el proceso de producción incrementará el consumo de energía eléctrica por el uso de algunos equipos, aumentará la cantidad de aguas residuales en la aldea, al realizar el lavado de los insumos y envases, otro aspecto negativo será la contaminación al aire que será efecto de la emisión de los gases contaminantes del escape de la motocicleta utilizada para distribuir el producto.

Como se mencionó anteriormente dentro de las políticas del comité están la conciencia social y cuidado del medio ambiente, en este sentido se tendrán normas para minimizar los efectos negativos de estos procedimientos en el marco ambiental.

Dentro del listado taxativo de estudios ambientales se ubica en la categoría B1 de alto a moderado impacto ambiental, en la sección "A" división 1 del grupo 103, según el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (Ver anexo 7).

6.9 IMPACTO SOCIAL

Con la ejecución del proyecto de producción y comercialización de néctar de fresa, que se realizará en la aldea Xecohil, del municipio de Santa Apolonia departamento de Chimaltenango, se creará una organización productiva tipo comité, entre los agricultores

de fresa de los centros poblados caracterizados, se generarán cuatro nuevas y diferentes fuentes de empleo, así mismo, se mejorará los ingresos económicos de estas familias y de los productores de fresa. Se motivará a los productores de la región a darle valor agregado a los productos, para tener nuevas formas de organización formal y comercialización y con esto contribuir al desarrollo económico de las comunidades.

CONCLUSIONES

De acuerdo con la caracterización socioeconómica ambiental y proyectos comunitarios rurales sostenibles, realizada por estudiantes del Grupo EPS, en el segundo semestre del año 2016, en las aldeas Choantonio y Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas del municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango, a través de los resultados e interpretación de los datos obtenidos del censo comunitario demográfico, vivienda y producción y otras técnicas e instrumentos de investigación, realizados en el mes de octubre del mismo año, se presentan las conclusiones siguientes:

1. Las modificaciones del municipio en relación con la división política respecto al XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del año 2002, se destaca el cambio de categoría que han tenido los centros poblados en la formación de una nueva aldea, diez caseríos y en el casco urbano se crearon cinco sectores, debido al crecimiento de habitantes y la asignación de proyectos, con un total de 43 centros poblados, reconocidos como independientes por las autoridades municipales, sin embargo, no tienen actualizados y establecidos los límites geográficos correspondientes a cada centro poblado.
2. El Mapa de Pobreza Rural en Guatemala para el año 2011 refleja que, en el municipio de Santa Apolonia, 83% de la población vive en situación de pobreza y de este porcentaje 27.8% en extrema pobreza. De acuerdo con el plan de desarrollo municipal la principal fuente de ingresos es la actividad agrícola debido que en las comunidades no existen fuentes de empleos formales que garanticen el pago del salario mínimo que permita satisfacer necesidades básicas.
3. La división política se origina por el crecimiento poblacional y la cobertura de servicios en los centros poblados, se determinó que los caseríos de la aldea Choantonio empezaron a independizarse a partir del año 1992, donde surgen los caseríos Pachaj, Xecubal y Chiraxaj, el caserío Xecubal está dividido por tres sectores; Choantonio actualmente está conformado por cinco sectores; la aldea Xecohil en la actualidad tiene

tres sectores, de quien se independizó el caserío Xesajbin en el año 2006; caserío Pachaj y sector San Lucas, no tienen división política por la poca cantidad de habitantes.

4. Se estableció que del total de personas de los cinco centros poblados, 84.6% viven en pobreza extrema y 11.2% en pobreza no extrema, debido a que los pobladores no son dueños de los medios de producción, generalmente tienen empleos cuyos ingresos no cubren el costo de la canasta básica alimenticia que según el INE es de Q. 3,826.24, lo cual es una barrera hacia el desarrollo de la población, esto restringe el acceso a educación y salud, servicios que son pilares fundamentales para el cambio de vida de una persona.
5. Se identificó que el ecosistema de los centros poblados se ha deteriorado por la contaminación de los ríos, la tala inmoderada de árboles, erosión de suelos, entre otros, estos daños se originan por la falta de preparación sobre el cuidado y protección del medio ambiente, según el censo realizado, 100% de las personas indicaron no haber recibido capacitación, situación que también afecta la fauna silvestre de forma simultánea.
6. Con respecto a educación, se estableció que la cobertura en el nivel preprimaria es de 44.33% y para el nivel de primaria 84.33%, se imparten en tres centros educativos ubicados en las aldeas de Choantonio, Xecohil y caserío Xecubal, en relación a los niveles básico y diversificado no existe cobertura, derivado que se imparte únicamente en el municipio de Santa Apolonia, la ausencia de estos niveles en los centros poblados restringe el desarrollo educativo.
7. En los centros poblados no existen puestos de salud, el centro de convergencia que existe en aldea Choantonio no está en funcionamiento debido a la falta de recursos, por tal razón los pobladores se ven en la necesidad de acudir al centro de salud de la cabecera municipal de Santa Apolonia, que al momento de la investigación tiene una cobertura de 41%. Según datos proporcionados por el Técnico en Salud Rural, actualmente la tasa de morbilidad general e infantil en estos centros poblados es de 413

y 852 por millar, la tasa de mortalidad general e infantil es de 5 y 8 por millar respectivamente.

8. Se identificó que la cobertura del servicio de agua en los centros poblados es 84.4%, proviene de pozos y nacimientos, la cual no es potable, es decir no recibe un tratamiento adecuado, lo que afecta la salud de los pobladores. Las personas que no tienen acceso al mismo, deben de abastecerse por medio de ríos y riachuelos cercanos, debido que no pueden cubrir el costo de instalación y mantenimiento.
9. Se estableció que las comunidades no cuentan con drenajes, en las aldeas Choantonio, Xecohil y sector San Lucas, desechan las aguas servidas a orillas de las calles, en caserío Xecubal aprovecha la cercanía del río y los habitantes del caserío Pachaj en las áreas boscosas cercanas a las viviendas.
10. Se determinó que 6% de los hogares carece del servicio de energía eléctrica domiciliar debido a escasos recursos económicos. En cuanto al alumbrado público únicamente 56% de los postes se encuentra con lámpara en funcionamiento, 15% está en malas condiciones debido a que existen lámparas quemadas por falta de mantenimiento y 29% de postes sin lámpara.
11. Se observó que en las comunidades no existe un sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos, razón por la cual 78.8% de los hogares opta por quemar la basura, lo que causa contaminación del medio ambiente, a excepción del sector San Lucas que, si tiene servicio de recolección por parte de la municipalidad de Santa Apolonia.
12. El total de la población manifestó que no existe una institución que ejecute acciones necesarias para la administración del riesgo social, que imparta capacitación a los líderes comunitarios y pobladores, para saber cómo reaccionar ante cualquier eventualidad y evitar desastres.

13. Se determinó que el nivel de concentración de la tierra en la aldea Xecohil, caseríos Xecubal y Pachaj, sector San Lucas, es muy baja, debido a que 90.92% de la superficie se encuentra distribuida en 292 microfincas. En la aldea Choantonio se presenta un nivel medio con 49.81% de la tierra en tres fincas familiares. En los centros poblados 42.63% de la superficie de la tierra es aprovechada en cultivos temporales y semipermanentes del cual 90.19% de la tierra es propia, que se ha generado por herencias y compras de terreno.
14. Se determinó que en los centros poblados no existe mano de obra calificada, esto debido a que no cuentan con programas que capaciten y especialicen a la población en otras actividades que no sea de tipo agrícola.
15. En los centros poblados objeto de estudio, se identificó que las vías de acceso requieren mayor atención como parte del capital, debido a que 77.5% son de terracería y están en mal estado, lo que afecta a los pobladores para el comercio de los productos.
16. La agricultura representa 91% del valor de la producción de los cinco centros poblados y genera 31% de los empleos, los cultivos tradicionales se desarrollan con bajos niveles tecnológicos, a excepción de la fresa que utiliza tecnología intermedia. El maíz lo siembran para autoconsumo y las frutas y verduras para comercializarlos en los mercados regionales. Para sufragar los gastos de la siembra utilizan los ahorros de cosechas anteriores y en algunas ocasiones reciben financiamiento de los acopiadores para garantizar la cosecha.
17. La actividad pecuaria representa 6% del valor de la producción en los cinco centros poblados, es complementaria a la agricultura, se derivan de esta, la crianza y engorde de ganado bovino, así como engorde de ganado porcino, dichas actividades se realizan de forma doméstica en los patios de las viviendas de los productores, genera 49% de empleo no remunerado, la comercialización de estos productos se incrementa en días festivos y fin de año, no existe organización formal para llevar a cabo la misma.

18. Se estableció que la actividad artesanal representa 3% del total de la producción en los centros poblados, así mismo genera 14% de empleo no remunerados debido a que la organización que predomina es familiar, el producto que más se elabora es el güipil, para la comercialización del producto se utiliza un canal indirecto, mediante intermediarios que lo hacen llegar hacia el punto de venta final en el mercado de Tecpán Guatemala, lo que genera un menor ingreso.
19. Los costos en los que se incurren en las actividades agrícola, pecuaria y artesanal, son registrados de forma empírica por lo que no se pueden cuantificar con exactitud, en estas no se toma en cuenta el pago de mano de obra, puesto que es familiar. El acceso al financiamiento es limitado debido a que las entidades financieras con presencia en el municipio no consideran a estos productores como sujetos de crédito, por no contar con capacidad de pago, así mismo, el temor de estas personas a perder sus bienes al cederlos como garantía, ocasiona que acudan al financiamiento interno, la rentabilidad es relativamente alta para los productores agrícolas y artesanales, no así para la actividad pecuaria.
20. Las actividades de comercio y servicio en los centros poblados generan 31 empleos, no existe diversidad de establecimientos comerciales, por lo tanto, la población se ve en la necesidad de recurrir a los comercios del municipio de Santa Apolonia. Los pobladores se ven limitados a invertir en un negocio propio debido a los bajos ingresos económicos que obtienen de las actividades principales.
21. Los riesgos naturales que se identificaron en los centros poblados y que más afectan la economía de los productores son: lluvias torrenciales, fuertes vientos, deslaves y desbordes de ríos, la falta de asistencia técnica y financiera causa que los productores sean más vulnerables ante las amenazas naturales, socionaturales, antrópicas y ambientales.
22. Se determinó en los centros poblados donde existen potencialidades productivas que no han sido aprovechadas por falta de asesoramiento, asistencia técnica y

financiamiento, tales como: carnicerías, agroservicios, farmacias, talleres mecánicos, entre otras, las cuales al ser explotadas generaran nuevas fuentes de empleo y mejoraran los ingresos de las familias.

23. Con la implementación de los proyectos sociales, Construcción de Puesto de Salud, Construcción de Estufas Mejoradas Ahorradoras de Leña y Construcción de Letrinas Ecológicas, que se describen en el presente informe, se puede mitigar la problemática en cobertura de salud y la falta de protección del medio ambiente.
24. Al implementar el proyecto de Producción Néctar de Fresa, se diversificará la producción agrícola, lo cual permitirá mayores ingresos y generación de empleo para los habitantes de los centros poblados. El proyecto de acuerdo al estudio de mercado, técnico, administrativo, legal y financiero es viable para ser ejecutado por los inversionistas.

RECOMENDACIONES

Con base a las conclusiones planteadas anteriormente, se presentan las siguientes recomendaciones:

1. Que los Consejos Comunitarios de Desarrollo –COCODE-, gestionen a corto plazo ante las autoridades municipales, la planificación del territorio con información actualizada de cada centro poblado según su categoría, al definir de forma consensuada entre líderes comunitarios y autoridades locales la delimitación geográfica, para facilitar la ubicación y evitar conflictos entre las comunidades, para luego ser incluidos en programas de desarrollo.
2. Que las autoridades municipales en conjunto con los COCODE gestionen a corto plazo, ante entidades de apoyo gubernamentales e internacionales, políticas para facilitar el acceso al financiamiento de fuentes externas, asistencia técnica y desarrollo empresarial para los productores, que propicien la formalización de las unidades económicas, aumenten la productividad y competitividad, con lo cual los agricultores mejoren su nivel de ingresos que permitan cubrir las necesidades básicas y por ende la calidad de vida.
3. Que los –COCODE- gestionen a corto plazo ante las autoridades municipales, la actualización territorial de cada sector, por medio de listados de población, para evitar conflictos entre la población, facilitar la ubicación y ser incluidos en programas de desarrollo.
4. Que los líderes comunitarios y los pobladores, se organicen a través de un comité y elaboren un plan de desarrollo comunitario, que sea presentado ante las autoridades municipales a mediano plazo, en el cual se propongan alianzas estratégicas con entidades financieras a efecto que las personas de los centros poblados tengan asistencia técnica y fácil acceso a créditos por medio de garantías respaldadas por el Estado, con el objetivo de incrementar la productividad en las diferentes actividades,

generar empleos, con ello reducir los índices de pobreza y contribuir al desarrollo de los centros poblados.

5. Que las autoridades locales a corto plazo gestionen ante el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, un plan de concientización y capacitación dirigida a los pobladores, a través de talleres y charlas sobre protección, sostenibilidad y mejoramiento del medio ambiente, para conservar el ecosistema.
6. Que las autoridades municipales en coordinación con los líderes comunitarios COCODE y las asociaciones de padres de familia a corto plazo realicen el requerimiento formal de ampliar la cobertura educativa ante la Dirección Departamental de Educación. En la infraestructura educativa que actualmente tienen, se puede utilizar para implementar la educación media en las jornadas vespertina y nocturna, lo que contribuirá al desarrollo educativo de los centros poblados.
7. Que el Consejo Comunitario de Desarrollo en conjunto con la municipalidad de Santa Apolonia a corto plazo gestionen ante el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social –MSPAS- la ampliación de la cobertura de salud, mediante la asignación de personal e insumos para atender a la población y de esta manera disminuir la morbilidad, principalmente en la población infantil.
8. Que los Consejos Comunitarios de Desarrollo trabajen en conjunto con la Municipalidad para que, a través de SEGEPLAN, gestionen a corto plazo la potabilización del agua y mejora del abastecimiento, mediante la construcción de un tanque municipal para el tratamiento y distribución, para alcanzar el 100% de la cobertura.
9. Que los Consejos Comunitarios de Desarrollo, soliciten a las autoridades municipales gestionen ante SEGEPLAN, por medio de un anteproyecto la construcción de drenajes, como plan de acción a largo plazo, para la adecuada eliminación de los desechos y mejorar las condiciones de vida de la población.

10. Que los COCODE en conjunto con las autoridades Municipales, gestionen a corto plazo, ante el proveedor del servicio de energía eléctrica -DEOCSA-, el mantenimiento, la reparación e instalación de lámparas de los postes de alumbrado público, para mejorar la iluminación de los centros poblados.
11. Que los COCODE en conjunto con la población, gestionen a corto plazo, ante las autoridades municipales el establecimiento de un punto estratégico el cual sea utilizado como relleno sanitario y el servicio de recolección de basura por medio de un camión que visite los centros poblados una vez por semana, para mitigar la contaminación del medio ambiente.
12. Que los COCODE en coordinación con todos los pobladores gestionen a mediano plazo, ante las autoridades municipales la creación de una Coordinación Local para la Reducción de Desastres -COLRED-, por medio de una solicitud formal dirigida al delegado departamental de la CONRED, para que se administre de forma correcta el riesgo social y se puedan tomar acciones de prevención, corrección, mitigación de desastres naturales, socio naturales y antrópicos.
13. Que los agricultores y las autoridades locales a corto plazo se organicen para gestionar ante el Fondo de Tierras y entidades crediticias el apoyo para efecto que la población tenga acceso a un espacio para vivir y cultivar, por medio del programa de arrendamiento de tierras, dado que la tierra es un recurso fundamental para el desarrollo de los centros poblados.
14. Que los líderes comunitarios con el apoyo de la Municipalidad puedan gestionar a corto plazo ante el Instituto Técnico de Capacitación y Productividad -INTECAP-, programas que incluyan capacitaciones para la población económicamente activa de los centros poblados, por medio de talleres mensuales en los que se diversifiquen enseñanzas técnicas en diferentes ocupaciones u oficios, con ello mejorar las opciones de empleo, la competitividad y los ingresos.

15. Que los COCODE gestionen a largo plazo ante la municipalidad de Santa Apolonia la pavimentación de las vías principales de los centros poblados, al presentar una propuesta en la cual se especifique claramente el alcance y beneficios que se podrían obtener al implementar dicho proyecto y así mejorar el comercio de los productos.
16. Que los agricultores se organicen y soliciten a corto plazo ante el Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación -MAGA-, programas de capacitación y tecnificación con la finalidad de diversificar los cultivos e incrementar su productividad, así mismo, que se les brinde asesoramiento para acceder a nuevos mercados para la comercialización de los productos con mejores alternativas de precios.
17. Los productores de la actividad pecuaria para lograr la tecnificación y optimización en la crianza y engorde de ganado y mejorar sus ingresos a corto plazo, se deben organizar y que gestionen ante las autoridades que les faciliten materiales para la construcción de espacios físicos adecuados para realizar la actividad, y con ello puedan producir en más volumen para aprovechar los días festivos y fin de año que es cuando más se comercializa, con ello generar mayores beneficios económicos para el sostenimiento del hogar.
18. Que los artesanos establezcan una organización formal y de manera conjunta con la municipalidad por medio de la Oficina Municipal de la Mujer a corto plazo, puedan obtener asistencia técnica y capacitación para que todos puedan ser beneficiados al establecer estándares de calidad en el proceso de producción, mejorar la comercialización, al concentrar la producción, trasladarla hasta el punto de venta final, con el fin de obtener mayores ingresos y asignar una remuneración adecuada por el trabajo realizado.
19. Que los productores en coordinación con las autoridades locales gestionen ante la Universidad de San Carlos de Guatemala u otras entidades gubernamentales, asistencia técnica que incluya capacitaciones en cuanto al control y manejo de los costos, para

que puedan determinar la rentabilidad real y enfocarse a los productos que les generan mayores beneficios económicos y ante las autoridades municipales proyectos de asistencia financiera, que promuevan el acceso al crédito con tasas bajas de interés y con requisitos mínimos.

20. Que las autoridades municipales gestionen a corto plazo ante instituciones financieras facilidades para acceso al crédito a las personas que quieran iniciar un negocio propio, por medio de garantías prendarias, con el fin de diversificar el comercio y servicios para generar nuevas fuentes de empleo y así impulsar el desarrollo económico de los centros poblados.
21. Que los productores conformen un comité, que gestione a corto plazo ante instituciones estatales, privadas e internacionales, asistencia técnica y financiera que contribuya a mitigar los riesgos en las actividades productivas y por consecuencia mejoren los ingresos económicos.
22. Que los Consejos Comunitarios de Desarrollo, gestionen a corto plazo ante las autoridades municipales, programas de capacitación y financiamiento ante entidades de crédito, que incentiven y promuevan la inversión en el comercio, para el aprovechamiento de las potencialidades productivas, con el objetivo de incrementar la generación de empleo lo cual se reflejaría en el desarrollo económico de las comunidades
23. Que los Consejos Comunitarios de Desarrollo en coordinación con las autoridades municipales soliciten a mediano plazo, ante el -MSPAS- y -SEGEPLAN- la implementación de los proyectos sociales propuestos, con el objetivo de ayudar a mejorar las condiciones de vida de la población.
24. Que los productores agrícolas formen a corto plazo un comité, con apoyo de las autoridades municipales, gestionen financiamiento ante instituciones de crédito (Cooperativa Integral de Ahorro y Crédito La Vega, Banco de Desarrollo Rural

BANRURAL, entre otras), para implementar el proyecto productivo, con la finalidad de diversificar los productos derivados de la agricultura, lo cual mejorará la economía de las familias.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguilar Catalán José Antonio (2011). Método para la investigación del diagnóstico socioeconómico. (Tercera edición). Guatemala: Praxis/VASQUEZ INDUSTRIAL LITOGRAFICA

FAO. (19 de Octubre de 2016). *Fichas técnicas procesados de frutas*. Obtenido de <http://www.fao.org>

FAO, O. d. (2015). *FAO Depósito de documentos*. Recuperado el 16 de Diciembre de 2016, de <http://www.fao.org/docrep/005/x2570s/X2570S00.htm>

Finney H. Miller. (199). *Contabilidad de costos tomo I*. Mexico: Limusa

Flor Nancy Díaz P., Víctor Medellín D., Jorge Alirio Ortega C., Leonardo Santana V., Magda Rocio González R. Gonzálo Andrés Oñate B., Carlos Alberto Baca C., (2009)

García, M. P. (19 de Octubre de 2016). *EFE SALUD*. Obtenido de www.efesalud.com

Kotler, P. y. (2013). *Fundamentos de Marketing* (Decimaprimera edición ed.). México: Pearson Educación.

O.M.S Organización Mundial de la Salud. (Septiembre de 2015). *Centro de prensa/notas descriptivas/Alimentación Sana*. Recuperado el 5 de noviembre de 2016, de [who.int/es/: http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs394/es/](http://www.who.int/es/mediacentre/factsheets/fs394/es/)

Paredes, X., Torres, A., & Vargas, M. (2010). *Producción y fabricación de vino de ciruelas*. Recuperado el 19 de Octubre de 2016, de www.es.calameo.com/books/000421641e66ccd7250a9

Pérez Barquero, S. A. (julio de 2006). *Fundación de Investigaciones Sociales, S. A.* Recuperado el 25 de Octubre de 2016, de www.alambiques.com

Rivera, G. (18 de Octubre de 2016). MAGA. (C. Lemus, Entrevistador)

Samayoa, A. (s.f.). Recuperado el 6 de 8 de 2016, de http://www.fundacionsierramadre.org/pdf/Sistematizacion_Estufas_Ahorradoras_8_mpio_s_de_Occidente.pdf

Saquiq, D. (19 de Octubre de 2016). (M. Cajas, Entrevistador)

SEGEPLAN. (2010). *Plan de Desarrollo Municipal, santa Apolonia Chimaltenango*. Guatemala.

CITAS BIBLIOGRÁFICAS

A.M.A. (8 de mayo de 2006). *MarketingPower.com*. Recuperado el 25 de octubre de 2016, de <http://www.marketingpower.com/mg-dictionary.php?>,

Araneda, M. (noviembre de 2015). *Frutas hortalizas y frutos secos. Composición y propiedades*. Recuperado el 10 de noviembre de 2016, de edualimentaria.com: <http://edualimentaria.com/frutas-hortalizas-frutos-secos-composicion-propiedades>

Bencomo, A. B. (Septiembre de 2010). *FAO.org*. Recuperado el 18 de Diciembre de 2016, de www.fao.org/docrep/019/as497s.pdf

Código Municipal. (2002). *Decreto Número 12-2002*. Guatemala: Congreso de la República de Guatemala.

CONRED, C. N. (Mayo de 2016). *CONRED, Guatemala*. Recuperado el 28 de Octubre de 2016, de

<https://conred.gob.gt/www/documentos/planes/PROTOCOLOFINAL31052016P.pdf>

Decreto Número. 68-86 del Congreso de la República. (1986) Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente

FAO-PRODAR. (2014). *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura Fichas técnicas Procesados de frutas*. Recuperado el 14 de noviembre de 2016, de [FAO.org](http://www.fao.org): <http://www.fao.org/3/a-au168s.pdf>

Gall, F. (1976). *Diccionario geográfico de Guatemala/compilación crítica*. Guatemala, Guatemala, Guatemala. Obtenido de www.guatepymes.com/geodic.php?keyw=9337Caser&

Insivumeh, I. N. (Diciembre de 2016). <http://www.insivumeh.gob.gt/meteorologia>. Recuperado el 11 de Diciembre de 2016, de http://www.insivumeh.gob.gt/meteorologia/climaticos_registros_historicos3.html

Ortiz, A. (2003). *Recursos económicos de Guatemala y Centroamérica*, 5ta. Edición P.27

Roth, G. D. (2003). *Metereología. Formaciones nubosas y otros fenómenos metereológicos. Situaciones metereológicas generales. Pronósticos del tiempo*. Recuperado el 7 de noviembre de 2016, de <http://www.worldcat.org/title/meteorologia->

formaciones-nubosas-y-otros-fenomenos-meteorologicos-situaciones-meteorologicas-generales-pronosticos-del-tiempo/oclc/803052011

Tingo, María & Prado, Leoncio. (sábado de enero de 2011). *Medio ambiente y desarrollo sostenible*. Recuperado el 7 de noviembre de 2016, de Contaminación por fertilizantes: "Un serio problema ambiental": <http://fgonzalesh.blogspot.com/2011/01/contaminacion-por-fertilizantes-un.html?m=1>

ANEXOS

Anexo 1
Proyecto: construcción de estufas mejoradas ahorradoras de leña
Evaluación ambiental inicial
Actividades de bajo impacto ambiental
(Acuerdo gubernativo 137-2016, reglamento de evaluación,
control y seguimiento ambiental)

INSTRUCCIONES	PARA USO INTERNO DEL MARN
<p>El formato debe proporcionar toda la información solicitada en los apartados, de lo contrario ventanilla única no lo aceptará.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Completar el siguiente formato de Evaluación Ambiental Inicial, colocando una X en las casillas donde corresponda y debe ampliar con información escrita en cada uno de los espacios del documento, en donde se requiera. • Si necesita más espacio para completar la información, puede utilizar hojas adicionales e indicar el inciso o sub-inciso a que corresponde la información. • La información debe ser completada, utilizando letra de molde legible o a máquina de escribir. • Este formato también puede completarlo de forma digital, el MARN puede proporcionar copia electrónica si se le facilita el disquete, CD, USB; o bien puede solicitarlo a la siguiente dirección: vunica@marn.gob.gt • Todos los espacios deben ser completados, incluso el de aquellas interrogantes en que no sean aplicables a su actividad (explicar la razón o las razones por lo que usted lo considera de esa manera). • Por ningún motivo, puede modificarse el formato y/o agregarle los datos del proponente o logo(s) que no sean del MARN. 	<p align="center">No. Expediente:</p> <p align="center">Clasificación del Listado Taxativo</p> <p align="center">C</p> <p align="center">Firma y Sello de Recibido</p>
<p>I. INFORMACIÓN LEGAL</p>	
<p>I.1. Nombre del proyecto, obra, industria o actividad (Que tenga relación con el proyecto a realizar): Proyecto de Estufas Mejoradas, en las Aldeas de Santa Apolonia.</p>	
<p>1.1.2 Descripción del proyecto, obra o actividad para lo que se solicita aprobación de este instrumento.</p>	
<p align="center">Diseño, implementación y construcción de Estufas Mejoradas, en las Aldeas de Santa Apolonia.</p>	
<p>I.2. Información legal:</p>	
<p>A) Persona Individual: Nombre del Estudiante</p>	
<p>A.1. Representante Legal: <u>UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA</u></p>	
<p>B) De la empresa:</p>	
<p>Razón social: <u>ESTUDIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTAD DE CIENCIAS</u></p>	
<p><u>ECONÓMICAS</u></p>	
<p>Nombre Comercial: <u>ESTUDIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTAD DE CIENCIAS</u></p>	
<p><u>ECONÓMICAS</u></p>	
<p>No. De Escritura Constitutiva: _____</p>	
<p>Fecha de constitución: _____</p>	
<p>Patente de Sociedad Registro No. _____ Folio No. _____ Libro No. _____</p>	
<p>Patente de Comercio Registro No. _____ Folio No. _____ Libro No. _____</p>	
<p>No. De Finca _____ Folio No. _____ Libro No. _____</p>	
<p>_____ de _____</p>	

ALDEAS DE SANTA APOLONIA, CHIMALTENANGO _____ dónde se ubica el proyecto, obra, industria o actividad.

Número de Identificación Tributaria (NIT): _____

INSTRUCCIONES	PARA USO INTERNO DEL MARN
---------------	---------------------------

I.3 Teléfono 49477384 **Correo electrónico:** carloslemus372@gmail.com

I.4 Dirección de donde se ubica la actividad: (identificando calles, avenidas, número de casa, zona, aldea, cantón, barrio o similar, así como otras delimitaciones territoriales; **OBLIGATORIAMENTE** indicar el municipio y departamento)

Aldeas y caseríos del Municipio de Santa Apolonia, del Departamento de Chimaltenango.

Especificar Coordenadas UTM o Geográficas

Coordenadas UTM (Universal Transverse de Mercator Datum WGS84)	Coordenadas Geográficas Datum WGS84

I.5 Dirección para recibir notificaciones (dirección fiscal) (identificando calles, avenidas, número de casa, zona, aldea, cantón, barrio o similar, así como otras delimitaciones territoriales; **OBLIGATORIAMENTE** indicar el municipio y departamento) **UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA**

I.6 Si para consignar la información en este formato, fue apoyado por una profesional, por favor anote el nombre y profesión del mismo _____

II. INFORMACIÓN GENERAL

Se debe proporcionar una descripción de las actividades que serán efectuadas en el proyecto, obra, industria o actividad según etapas siguientes:

II.1 Etapa de Construcción	Operación	Abandono
<ul style="list-style-type: none"> • Actividades a realizar • Construcción de Estufas Mejoradas • Capacitaciones a familias • Insumos necesarios • Planchas de 3 Hornillas • Tubos de Hojalata de 4" • Sombreritos para Chimenea • Tubo de cemento de 4" • Sacos de Cemento UGC • Ladrillos Tayuyos • Libra de Clavos de 3" • Block 15 x 20 x 40 • Varillas de Hierro de 	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades o procesos • Construcción de la cámara de combustión • Instalación de tubos de respiración • Lineamientos de construcción • Horario de Trabajo • 7 am a 4 pm • Otros de relevancia 	<ul style="list-style-type: none"> • Acciones a tomar en caso de cierre • Comunicar al COCODE de cada comunidad para el seguimiento del proyecto.

<p>3/8</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sacos de Cal Hidratada • Metros de Arena Volcanica • Metros de Arena Poma • Metros de Piedrin Triturado • Libras de alambre de amarre • Mts de azulejo de 3ra. • Rollos de cedazo gallinero • Maquinaria • Grifas, cucharas, azadón, corta hierro, caimán, pala, tenaza, nivel, pulidora. • Otros de relevancia • Familias necesitadas y de escasos recursos. 		
--	--	--

II.3 Área

a) Área total de terreno en metros cuadrados: _____

b) Área de ocupación del proyecto en metros cuadrados: _____
 Área total de construcción en metros cuadrados: _____ 1.5 mts² _____

INSTRUCCIONES	PARA USO INTERNO DEL MARN
----------------------	----------------------------------

II.4 Actividades colindantes al proyecto:

NORTE _____ SUR _____
 ESTE _____ OESTE _____

Describir detalladamente las características del entorno (viviendas, barrancos, ríos, basureros, iglesias, centros educativos, centros culturales, etc.):

DESCRIPCIÓN	DIRECCIÓN (NORTE, SUR, ESTE, OESTE)	DISTANCIA AL PROYECTO
Rio Motagua	Norte	25 km
Rio Xaya Pixcaya	Sur	15 km
Paseo Xejasmin, Restaurante Paulino, Katok, Bonanza	Este	5 km
Iglesia Paquip	Oeste	15 km

II.5 Dirección del viento: Noreste

II.6 En el área donde se ubica la actividad, a qué tipo de riesgo ha estado o está expuesto?

a) inundación (x) b) explosión () c) deslizamientos (x)

d) derrame de combustible () e) fuga de combustible () d) Incendio (x) e) Otro ()

Detalle la información
 La topografía es muy elevada en diversas áreas _____

II.7 Datos laborales

a) Jornada de trabajo: Diurna (x) Nocturna () Mixta () Horas Extras _____

b) Número de empleados por jornada _____ Total empleados _____

II.8 USO Y CONSUMO DE AGUA, COMBUSTIBLES, LUBRICANTES, REFRIGERANTES, OTRO... La mayoría de caseríos y aldeas cuenta con agua potable, ya que cuentan con propios nacimientos de agua.

INSTRUCCIONES						PARA USO INTERNO DEL MARN	
CONSUMO DE AGUA, COMBUSTIBLES, LUBRICANTES, REFRIGERANTES, OTROS							
	Tipo	Si/No	Cantidad (mes día y hora)	Proveedor	Uso	Especificaciones u observaciones	Forma de almacenamiento
Agua	Servicio público	Si	4 horas diarias	Municipalidad	Lavado de ropa, higiene personal, preparación de alimentos		
	Pozo	Si	Todo el día	Familia	Lavado de ropa, higiene personal, preparación de alimentos		
	Agua especial	No					
	Superficial	Si	Todo el día	Familia	Riego para cultivos		
Combustible	Otro						
	Gasolina	Si	5 am – 8 pm	Gasolinera el Puma	Transporte de cultivos		
	Diesel	Si	5 am – 8 pm	Gasolinera el Puma	Transporte de cultivos		
	Bunker						
	Glp						
	Otro						

Lubricantes	Solubles						
	No solubles						
Refrigerantes							
Otros							

NOTA: si se cuenta con licencia extendida por la Dirección General de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas, para comercialización o almacenaje de combustible. Adjuntar copia

III. IMPACTO AL AIRE

GASES Y PARTÍCULAS

III.1 Las acciones u operaciones de la Actividad, producen gases o partículas (Ejemplo: polvo, vapores, humo, niebla, material particulado, etc.) que se dispersan en el aire? Ampliar la información e indicar la fuente de donde se generan? Cada estufa mejorada producen gases y partículas principalmente CO₂ y humo que afecta gravemente a la salud del humano.

MITIGACIÓN

III.2 ¿Qué se está haciendo o qué se hará para evitar que los gases o partículas impacten el aire, el vecindario o a los trabajadores?

Cada Estufa mejorada utilizara solo tres leñas, con lo que producirá de 5 a 8 partículas por millón de CO₂, que es lo autorizado por la OMS para que cada ser humano no sufra enfermedades pulmonares y respiratorios.

INSTRUCCIONES

PARA USO INTERNO DEL
MARN

RUIDO Y VIBRACIONES

III.3 Las operaciones de la empresa producen sonidos fuertes (ruido), o vibraciones? No

III.4 En donde se genera el sonido y/o las vibraciones (maquinaria, equipo, instrumentos musicales, vehículos, etc-----

III.5 ¿Qué se está haciendo o que acciones se tomarán para evitar que el ruido o las vibraciones afecten al vecindario y a los trabajadores? -----

OLORES

III.6 Si como resultado de sus actividades se emiten olores (ejemplo: cocción de alimentos, aromáticos, solventes, etc.), explicar con detalles la fuente de generación y el tipo o características del o los olores: La mayoría de olores son de cocción de alimentos, tales como; carnes, hierbas, líquidos como atoles y café.

III.7 Explicar que se está haciendo o se hará para evitar que los olores se dispersen en el ambiente? Estos olores sobre la cocción de alimentos no se dispersan en grandes áreas, por lo que no es necesario tomar acción para evitar que se dispersen.

IV. EFECTOS DE LA ACTIVIDAD EN EL AGUA

AGUAS RESIDUALES

CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES

IV.1 Con base en el Acuerdo Gubernativo 236-2006, Reglamento de las Descargas y Re-uso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos,

¿Qué tipo de aguas residuales (aguas negras) se generan?

- a) Ordinarias (aguas residuales generadas por las actividades domésticas)
- b) Especiales (aguas residuales generadas por servicios públicos municipales, actividades de servicios, industriales, agrícolas, pecuarias, hospitalarias)
- c) Mezcla de las anteriores
- d) Otro;

Cualquiera que fuera el caso, explicar la información, indicando el caudal (cantidad) de aguas residuales generado. Se genera aguas residuales del lavado de utensilios que son utilizados al momento de cocinar los alimentos _____.

IV.2 Indicar el número de servicios sanitarios _____

INSTRUCCIONES

PARA USO INTERNO DEL MARN

TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

IV.3 Describir que tipo de tratamiento se da o se propone dar a las aguas residuales generadas por la actividad. (usar hojas adicionales)

- a) Sistema de tratamiento
Sumidero Familiar: Para un tratamiento primario de aguas residuales, se propone instalar a cada familia un sumidero, que es construido a base una caja rectangular con trampa de grasas, para la transformación en aguas grises, para luego desembocar las aguas en un agujero o fosa séptica, relleno de arena de río y piedra triturada.
- b) Capacidad
Su capacidad dependerá de cuantos metros son cavados verticalmente, normalmente se recomienda cavar 10 metros por familia, para tener un tratamiento de las aguas grises de 10 años.
- c) Operación y mantenimiento
Se recomienda limpiar la trampa de grasas cada semana.
- d) Caudal a tratar
Media pulgada de caudal durante 12 horas
- e) Etc.

DESCARGA FINAL DE AGUAS RESIDUALES

IV. 4 Indique el punto de descarga de las aguas residuales, por ejemplo en pozo de absorción, colector municipal, río, lago, mar u otro e indicar si se le efectuó tratamiento de acuerdo con el numeral anterior. La descarga se realizara por medio de un pozo de absorción.

AGUA DE LLUVIA (AGUAS PLUVIALES)

IV.5 Explicar la forma de captación de agua de lluvia y el punto de descarga de la misma (zanjones, ríos, pozos de absorción, alcantarillado, etc.)

V. EFECTOS DE LA ACTIVIDAD SOBRE EL SUELO (Sistema edáfico y lítico)

DESECHOS SÓLIDOS

VOLUMEN DE DESECHOS

V.1 Especifique el volumen de desechos o desperdicios genera la actividad desarrollada:

- a) Similar al de una residencia 11 libras/día _____
- b) Generación entre 11 a 222 libras/día _____
- c) Generación entre 222 libras y 1000 libras/día _____
- d) Generación mayor a 1000 libras por día _____

V.2 Además de establecer la cantidad generada de desechos sólidos, se deben caracterizar e indicar el tipo de desecho (basura común, desechos de tipo industrial o de proceso, desechos hospitalarios, orgánicos,

etc.): Se generaran desechos de tipo orgánico y basura común, tales como, hojas de hiervas, cascara de huevos, bosas plásticas, bolsas de especies para cocinar.

V.3. Partiendo de la base que todos los Desechos Peligrosos, son todos aquellos que posean una o mas de las características siguientes: corrosivos, reactivos, explosivos, tóxicos, inflamables, biológico infecciosos, se genera en su actividad algún tipo de desecho con estas características y en qué cantidad? No se genera ningún desecho toxico, en la implementación de estufas mejoradas.

V.4 Se efectúa algún tipo de tratamiento de los desechos (comunes o peligrosos), Explicar el método y/o equipo utilizado -----

V.5 Si los desechos se trasladan a otro lugar, para tratamiento o disposición final, indicar el tipo de transporte utilizado Relleno sanitario municipal.

V.6 Contempla la empresa algún mecanismo o actividad para disminuir la cantidad o el tipo de desechos generados, o bien evitar que éstos sean dispuestos en un botadero? Reciclar, reducir y reutilizar.

V.7 Indicar el sitio de disposición final de los desechos generados (comunes y peligrosos) -----

INSTRUCCIONES

PARA USO INTERNO DEL
MARN

VI. DEMANDA Y CONSUMO DE ENERGÍA

CONSUMO

VI.1 Consumo de energía por unidad de tiempo (kW/hr o kW/mes) 50 kW/mes

VI.2 Forma de suministro de energía

- a) Sistema público X
- b) Sistema privado _____
- c) generación propia _____

VI.3 Dentro de los sistemas eléctricos de la empresa se utilizan transformadores, condensadores, capacitores o inyectores eléctricos? No

SI _____ NO X

VI.4 Qué medidas propone para disminuir el consumo de energía o promover el ahorro de energía? Apagar las luces después de cocinar los alimentos de la cena, desenchufar las conexiones antes de dormir.

VII. POSIBILIDAD DE AFECTAR LA BIODIVERSIDAD (ANIMALES, PLANTAS, BOSQUES, ETC.)

VII.1 En el sitio donde se ubica la empresa o actividad, existen:

- Bosques X
- Animales _____
- Otros _____

Especificar información

Cada estufa mejorada, funciona a través de la masa forestal (leña) por ello se implementa el proyecto para reducir a 10 leñas por tiempo de comida a 3 leñas por tiempo de comida.

VII.2 La operación de la empresa requiere efectuar corte de árboles? Si, a diario.

VIII. TRANSPORTE

VIII.1 En cuanto a aspectos relacionados con el transporte y parqueo de los vehículos de la empresa, proporcionar los datos siguientes:

- a) Número de vehículos _____
- b) Tipo de vehículo _____
- c) sitio para estacionamiento y área que ocupa _____
- d) Horario de circulación vehicular _____
- e) Vías alternas _____

IX. EFECTOS SOCIALES, CULTURALES Y PAISAJÍSTICOS

ASPECTOS CULTURALES

IX.1 En el área donde funciona la actividad, existe alguna (s) etnia (s) predominante, cuál? Si, el total de la población es de la etnia kaqchikel.

INSTRUCCIONES**PARA USO INTERNO DEL MARN****RECURSOS ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES**

IX.2 Con respecto de la actividad y los recursos culturales, naturales y arqueológicos, Indicar lo siguiente:

- a) La actividad no afecta a ningún recurso cultural, natural o arqueológico _____
- b) La actividad se encuentra adyacente a un sitio cultural, natural o arqueológico _____
- c) La actividad afecta significativamente un recurso cultural, natural o arqueológico _____

Ampliar información de la respuesta seleccionada: Todas la personas de este municipio, cocinan sus alimentos a fuego abierto, cada familia utiliza entre 25 a 40 leños al día para cocinar sus alimentos, la propuesta del proyecto es utilizar de 8 a 9 leñas por día en la cocción de sus alimentos.

ASPECTOS SOCIAL

IX.3. En algún momento se han percibido molestias con respecto a las operaciones de la empresa, por parte del vecindario? SI () NO ()

IX.4 ¿Qué tipo de molestias? _____

IX.5 ¿Qué se ha hecho o se propone realizar para no afectar al vecindario? -----

PAISAJE

IX.6 ¿Cree usted que la actividad afecta de alguna manera el paisaje? Explicar ¿por qué? Varias familias no cuentan con una estufa mejorada, y el humo de la leña utilizada en la cocción de sus alimentos afecta el paisaje, ya que cocinan a fuego abierto.

X. EFECTOS Y RIESGOS DERIVADOS DE LA ACTIVIDAD

X.1 Efectos en la salud humana de la población circunvecina:

- a) la actividad no representa riesgo a la salud de pobladores cercanos al sitio
- b) la actividad provoca un grado leve de molestia y riesgo a la salud de pobladores
- c) la actividad provoca grandes molestias y gran riesgo a la salud de pobladores

Del inciso marcado explique las razones de su respuesta, identificar que o cuales serían las actividades riesgosas: Tuberculosis, cáncer en los pulmones, tos, gripe, riesgo de un aborto en el embarazo de la mujer.

X.3 riesgos ocupacionales:

- Existe alguna actividad que representa riesgo para la salud de los trabajadores
- La actividad provoca un grado leve de molestia y riesgo a la salud de los trabajadores
- La actividad provoca grandes molestias y gran riesgo a la salud de los trabajadores
- No existen riesgos para los trabajadores

Ampliar información:

Equipo de protección personal

X.4 Se provee de algún equipo de protección para los trabajadores? SI () NO ()

X.5 Detallar que clase de equipo de protección se proporciona:

X.6 ¿Qué medidas ha realizado ó que medidas propone para evitar las molestias o daños a la salud de la población y/o trabajadores? Implementar la estufa mejorada para disminuir las enfermedades respiratorias en niños menores de edad y personas de tercera edad.

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

Anexo 2
Proyecto: construcción de letrinas ecológicas
Evaluación ambiental inicial
Actividades de bajo impacto ambiental
(Acuerdo gubernativo 137-2016, reglamento de evaluación,
control y seguimiento ambiental)

INSTRUCCIONES	PARA USO INTERNO DEL MARN
<p>El formato debe proporcionar toda la información solicitada en los apartados, de lo contrario ventanilla única no lo aceptará.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Completar el siguiente formato de Evaluación Ambiental Inicial, colocando una X en las casillas donde corresponda y debe ampliar con información escrita en cada uno de los espacios del documento, en donde se requiera. • Si necesita más espacio para completar la información, puede utilizar hojas adicionales e indicar el inciso o sub-inciso a que corresponde la información. • La información debe ser completada, utilizando letra de molde legible o a máquina de escribir. • Este formato también puede completarlo de forma digital, el MARN puede proporcionar copia electrónica si se le facilita el disquete, CD, USB; o bien puede solicitarlo a la siguiente dirección: vunica@marn.gob.gt • Todos los espacios deben ser completados, incluso el de aquellas interrogantes en que no sean aplicables a su actividad (explicar la razón o las razones por lo que usted lo considera de esa manera). • Por ningún motivo, puede modificarse el formato y/o agregarle los datos del proponente o logo(s) que no sean del MARN. 	<p align="center">No. Expediente:</p> <p align="center">Clasificación del Listado Taxativo</p> <p align="center">C</p> <p align="center">Firma y Sello de Recibido</p>
<p>I. INFORMACIÓN LEGAL</p>	
<p>I.1. Nombre del proyecto, obra, industria o actividad (Que tenga relación con el proyecto a realizar): Proyecto de Letrinas Ecológicas, en las Aldeas de Santa Apolonia.</p>	
<p>1.1.2 Descripción del proyecto, obra o actividad para lo que se solicita aprobación de este instrumento. Diseño, implementación y construcción de Letrinas Ecológicas, en las Aldeas de Santa Apolonia.</p>	
<p>I.2. Información legal:</p> <p>A) Persona Individual: Nombre del Estudiante A.1. Representante Legal: UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA</p> <hr/> <p>B) De la empresa: Razón social: <u>ESTUDIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS</u> Nombre Comercial: <u>ESTUDIO PROFESIONAL SUPERVISADO FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS</u> No. De Escritura Constitutiva: _____ Fecha de _____ constitución: _____</p> <p>Patente de Sociedad Registro No. _____ Folio No. _____ Libro No. _____</p> <p>Patente de Comercio Registro No. _____ Folio No. _____ Libro No. _____</p> <p>No. De Finca Folio No. _____ Libro No. _____</p>	

de _____
ALDEAS DE SANTA APOLONIA, CHIMALTENANGO _____ dónde se ubica el proyecto,
 obra, industria o actividad.
 Número de Identificación Tributaria (NIT): _____

INSTRUCCIONES	PARA USO INTERNO DEL MARN
----------------------	----------------------------------

I.3 Teléfono 55711300 Correo electrónico: anibalhp4647@gmail.com

I.4 Dirección de donde se ubica la actividad: (identificando calles, avenidas, número de casa, zona, aldea, cantón, barrio o similar, así como otras delimitaciones territoriales; **OBLIGATORIAMENTE** indicar el municipio y departamento)

Aldeas y caseríos del Municipio de Santa Apolonia, del Departamento de Chimaltenango.

Especificar Coordenadas UTM o Geográficas

Coordenadas UTM (Universal Transverse de Mercator Datum WGS84)	Coordenadas Geográficas Datum WGS84

I.5 Dirección para recibir notificaciones (dirección fiscal) (identificando calles, avenidas, número de casa, zona, aldea, cantón, barrio o similar, así como otras delimitaciones territoriales; **OBLIGATORIAMENTE** indicar el municipio y departamento) **UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA**

I.6 Si para consignar la información en este formato, fue apoyado por una profesional, por favor anote el nombre y profesión del mismo

II. INFORMACIÓN GENERAL

Se debe proporcionar una descripción de las actividades que serán efectuadas en el proyecto, obra, industria o actividad según etapas siguientes:

II.1 Etapa de Construcción	Operación	Abandono
<ul style="list-style-type: none"> • Actividades a realizar • Construcción de letrinas ecológicas • Levantado de muro de block y pineado • Cemento 5000 PSI • Arena de río • Block • Hierro No. 3 • Piedrín • Fundición de torta e instalación de tubería y letrina • Cemento 5000 PSI • Arena de río • Piedrín • Tubo de PVC de 2" 	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades o procesos • Levantado de Muro de Block y Pineado • Fundición de torta e instalación de tubería y letrina • Colocación de techo • Horario de Trabajo • 7 am a 4 pm • Otros de relevancia 	<ul style="list-style-type: none"> • Acciones a tomar en caso de cierre • Comunicar al COCODE de cada comunidad para el seguimiento del proyecto.

<ul style="list-style-type: none"> • Codo de PVC de 2" • Pegamento para PVC 1/16 • Te de PVC de 2" • Alambre de amarre • Taza de letrina prefabricada • flexitubo • Colocación de techo • Lámina de Zinc calibre 28 de 12" • Reglas de 2"x2"x6" • Clavo de lámina de 3" 		
---	--	--

II.3 Área

c) Área total de terreno en metros cuadrados: _____

d) Área de ocupación del proyecto en metros cuadrados: _____

Área total de construcción en metros cuadrados: 8.27 mts²

INSTRUCCIONES	PARA USO INTERNO DEL MARN
----------------------	----------------------------------

II.4 Actividades colindantes al proyecto:

NORTE _____ SUR _____

ESTE _____ OESTE _____

Describir detalladamente las características del entorno (viviendas, barrancos, ríos, basureros, iglesias, centros educativos, centros culturales, etc.):

DESCRIPCIÓN	DIRECCIÓN (NORTE, SUR, ESTE, OESTE)	DISTANCIA AL PROYECTO
Rio Motagua	Norte	25 km
Rio Xaya Pixcaya	Sur	15 km
Paseo Xejasmin, Restaurante Paulino, Katok, Bonanza	Este	5 km
Iglesia Paquip	Oeste	15 km

INSTRUCCIONES	PARA USO INTERNO DEL MARN
----------------------	----------------------------------

CONSUMO DE AGUA, COMBUSTIBLES, LUBRICANTES, REFRIGERANTES, OTROS

	Tipo	Si/No	Cantidad (meses día y hora)	Proveedor	Uso	Especificaciones u observaciones	Forma de almacenamiento
Agua	Servicio publico	Si	4 horas diarias	Municipalidad	Lavado de ropa, higiene personal, preparación de alimentos		
	Pozo	Si	Todo el día	Familia	Lavado de ropa, higiene		

					personal, preparación de alimentos		
	Agua especial	No					
	Superficial	Si	Todo el día	Familia	Riego para cultivos		
Combustible	Otro						
	Gasolina	Si	5 am – 8 pm	Gasolinera el Puma	Transporte de cultivos		
	Diesel	Si	5 am – 8 pm	Gasolinera el Puma	Transporte de cultivos		
	Bunker						
	Glp						
	Otro						
Lubricantes	Solubles						
	No solubles						
Refrigerantes							
Otros							

NOTA: si se cuenta con licencia extendida por la Dirección General de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas, para comercialización o almacenaje de combustible. Adjuntar copia

III. IMPACTO AL AIRE

GASES Y PARTÍCULAS

III.1 Las acciones u operaciones de la Actividad, producen gases o partículas (Ejemplo: polvo, vapores, humo, niebla, material particulado, etc.) que se dispersan en el aire? Ampliar la información e indicar la fuente de donde se generan? Cada letrina tendrá un ducto de ventilación para disipar algún olor.

MITIGACIÓN

III.2 ¿Qué se está haciendo o qué se hará para evitar que los gases o partículas impacten el aire, el vecindario o a los trabajadores?

La construcción de letrinas no provocara malos olores derivado de la utilización de ceniza o cal para su compostaje.

II.5 Dirección del viento: Noreste

II.6 En el área donde se ubica la actividad, a qué tipo de riesgo ha estado o está expuesto?

- a) inundación (x) b) explosión () c) deslizamientos (x)
d) derrame de combustible () e) fuga de combustible () d) Incendio (x) e) Otro ()

Detalle la información

La topografía es muy elevada en diversas áreas _____

II.7 Datos laborales

a) Jornada de trabajo: Diurna (x) Nocturna () Mixta () Horas Extras _____

b) Número de empleados por jornada _____ Total empleados _____

II.8 USO Y CONSUMO DE AGUA, COMBUSTIBLES, LUBRICANTES, REFRIGERANTES, OTRO... La mayoría de caseríos y aldeas cuenta con agua potable, ya que cuentan con propios nacimientos de agua.

INSTRUCCIONES	PARA USO INTERNO DEL MARN
RUIDO Y VIBRACIONES	
<p>III.3 Las operaciones de la empresa producen sonidos fuertes (ruido), o vibraciones? No</p> <p>III.4 En donde se genera el sonido y/o las vibraciones (maquinaria, equipo, instrumentos musicales, vehículos, etc-----</p> <p>-----</p> <p>III.5 ¿Qué se está haciendo o que acciones se tomarán para evitar que el ruido o las vibraciones afecten al vecindario y a los trabajadores? -----</p>	
OLORES	
<p>III.6 Si como resultado de sus actividades se emiten olores (ejemplo: cocción de alimentos, aromáticos, solventes, etc.), explicar con detalles la fuente de generación y el tipo o características del o los olores: no se producen.</p> <p>III.7 Explicar que se está haciendo o se hará para evitar que los olores se dispersen en el ambiente? No es necesario realizar alguna acción.</p>	
IV. EFECTOS DE LA ACTIVIDAD EN EL AGUA	
AGUAS RESIDUALES	
CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES	
<p>IV.1 Con base en el Acuerdo Gubernativo 236-2006, Reglamento de las Descargas y Re-uso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos,</p> <p>¿Qué tipo de aguas residuales (aguas negras) se generan?</p> <p>e) <u>Ordinarias</u> (aguas residuales generadas por las actividades domésticas)</p> <p>f) <u>Especiales</u> (aguas residuales generadas por servicios públicos municipales, actividades de servicios, industriales, agrícolas, pecuarias, hospitalarias)</p> <p>g) <u>Mezcla</u> de las anteriores</p> <p>h) Otro;</p> <p>Cualquiera que fuera el caso, explicar la información, indicando el caudal (cantidad) de aguas residuales generado. <u>Se genera aguas residuales del lavado de utensilios que son utilizados al momento de cocinar los alimentos.</u></p> <p>_____</p>	
<p>IV.2 Indicar el número de servicios sanitarios. Actualmente el servicio de letrinas con pozo ciego, el cual no es adecuado, al considerar que el agujero realizado por los pobladores es improvisado y en ciertos casos está mal ubicado derivado de la cercanía de pozos de agua o cultivos.</p> <p>_____</p>	

INSTRUCCIONES	PARA USO INTERNO DEL MARN
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	
<p>IV.3 Describir que tipo de tratamiento se da o se propone dar a las aguas residuales generadas por la actividad. (usar hojas adicionales)</p> <p>f) Sistema de tratamiento <u>El proyecto no produce aguas residuales, derivado que no se utiliza agua para los desechos, en su lugar se utiliza ceniza o cal.</u></p> <p>g) Capacidad</p> <p>h) Operación y mantenimiento</p> <p>i) Caudal a tratar</p> <p>j) Etc.</p>	
DESCARGA FINAL DE AGUAS RESIDUALES	
<p>IV. 4 Indique el punto de descarga de las aguas residuales, por ejemplo en pozo de absorción, colector municipal, río, lago, mar u otro e indicar si se le efectuó tratamiento de acuerdo con el numeral anterior. No aplica</p>	
AGUA DE LLUVIA (AGUAS PLUVIALES)	
<p>IV.5 Explicar la forma de captación de agua de lluvia y el punto de descarga de la misma (zanjones, ríos, pozos de absorción, alcantarillado, etc.)</p>	
V. EFECTOS DE LA ACTIVIDAD SOBRE EL SUELO (Sistema edáfico y lítico)	
DESECHOS SÓLIDOS	
VOLUMEN DE DESECHOS	
<p>V.1 Especifique el volumen de desechos o desperdicios genera la actividad desarrollada:</p>	
<p><input checked="" type="checkbox"/> a) Similar al de una residencia 11 libras/día _____</p> <p><input type="checkbox"/> b) Generación entre 11 a 222 libras/día _____</p> <p><input type="checkbox"/> c) Generación entre 222 libras y 1000 libras/día _____</p> <p><input type="checkbox"/> d) Generación mayor a 1000 libras por día _____</p>	
<p>V.2 Además de establecer la cantidad generada de desechos sólidos, se deben caracterizar e indicar el tipo de desecho (basura común, desechos de tipo industrial o de proceso, desechos hospitalarios, orgánicos, etc.): Los desechos generados al utilizar las letrinas ecológicas se almacenaran en una cámara por un tiempo de 6 meses máximo, para luego ser utilizados como abono para la tierra.</p>	
<p>V.3. Partiendo de la base que todos los Desechos Peligrosos, son todos aquellos que posean una o mas de las características siguientes: corrosivos, reactivos, explosivos, tóxicos, inflamables, biológico infecciosos, se genera en su actividad algún tipo de desecho con estas características y en qué cantidad? No se genera ningún desecho toxico, en la implementación de letrinas ecológicas.</p>	
<p>V.4 Se efectúa algún tipo de tratamiento de los desechos (comunes o peligrosos), Explicar el método y/o equipo utilizado -----</p>	
<p>V.5 Si los desechos se trasladan a otro lugar, para tratamiento o disposición final, indicar el tipo de transporte utilizado Relleno sanitario municipal.</p>	
<p>V.6 Contempla la empresa algún mecanismo o actividad para disminuir la cantidad o el tipo de desechos generados, o bien evitar que éstos sean dispuestos en un botadero? Reciclar, reducir y reutilizar.</p>	
<p>V.7 Indicar el sitio de disposición final de los desechos generados (comunes y peligrosos) -----</p>	
INSTRUCCIONES	PARA USO INTERNO DEL MARN

VI. DEMANDA Y CONSUMO DE ENERGIA**CONSUMO**

VI.1 Consumo de energía por unidad de tiempo (kW/hr o kW/mes) 50 kW/mes

VI.2 Forma de suministro de energía

- a) Sistema público _____
 b) Sistema privado _____
 c) generación propia _____

VI.3 Dentro de los sistemas eléctricos de la empresa se utilizan transformadores, condensadores, capacitores o inyectores eléctricos? No

SI _____ NO _____

VI.4 Qué medidas propone para disminuir el consumo de energía o promover el ahorro de energía? Apagar las luces después de cocinar los alimentos de la cena, desenchufar los las conexiones antes de dormir.

VII. POSIBILIDAD DE AFECTAR LA BIODIVERSIDAD (ANIMALES, PLANTAS, BOSQUES, ETC.)

VII.1 En el sitio donde se ubica la empresa o actividad, existen:

- Bosques
- Animales _____
- Otros _____

Especificar información

VII.2 La operación de la empresa requiere efectuar corte de árboles? No.

VIII. TRANSPORTE

VIII.1 En cuanto a aspectos relacionados con el transporte y parqueo de los vehículos de la empresa, proporcionar los datos siguientes:

- f) Número de vehículos _____
 g) Tipo de vehículo _____
 h) sitio para estacionamiento y área que ocupa _____
 i) Horario de circulación vehicular _____
 j) Vías alternas _____

IX. EFECTOS SOCIALES, CULTURALES Y PAISAJISTICOS**ASPECTOS CULTURALES**

IX.1 En el área donde funciona la actividad, existe alguna (s) etnia (s) predominante, cuál? Si, el total de la población es de la etnia kaqchikel.

INSTRUCCIONES**PARA USO INTERNO DEL MARN****RECURSOS ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES**

IX.2 Con respecto de la actividad y los recursos culturales, naturales y arqueológicos, Indicar lo siguiente:

- d) La actividad no afecta a ningún recurso cultural, natural o arqueológico _____
 e) La actividad se encuentra adyacente a un sitio cultural, natural o arqueológico _____
 f) La actividad afecta significativamente un recurso cultural, natural o arqueológico _____

Ampliar información de la respuesta seleccionada:

ASPECTOS SOCIAL

IX.3. En algún momento se han percibido molestias con respecto a las operaciones de la empresa, por parte del vecindario? SI () NO (x)

IX.4 ¿Qué tipo de molestias?

IX.5 ¿Qué se ha hecho o se propone realizar para no afectar al vecindario? -----

PAISAJE

IX.6 ¿Cree usted que la actividad afecta de alguna manera el paisaje? Explique ¿por qué?
NO

X. EFECTOS Y RIESGOS DERIVADOS DE LA ACTIVIDAD

X.1 Efectos en la salud humana de la población circunvecina:

- d) la actividad no representa riesgo a la salud de pobladores cercanos al sitio
- e) la actividad provoca un grado leve de molestia y riesgo a la salud de pobladores
- f) la actividad provoca grandes molestias y gran riesgo a la salud de pobladores

Del inciso marcado explique las razones de su respuesta, identificar que o cuales serian las actividades riesgosas:

X.3 riesgos ocupacionales:

- Existe alguna actividad que representa riesgo para la salud de los trabajadores
- La actividad provoca un grado leve de molestia y riesgo a la salud de los trabajadores
- La actividad provoca grandes molestias y gran riesgo a la salud de los trabajadores
- No existen riesgos para los trabajadores

Ampliar información:

Equipo de protección personal

X.4 Se provee de algún equipo de protección para los trabajadores? SI () NO ()

X.5 Detallar que clase de equipo de protección se proporciona:

X.6 ¿Qué medidas ha realizado ó que medidas propone para evitar las molestias o daños a la salud de la población y/o trabajadores?

Anexo 3
Proyecto: construcción puesto de salud
Evaluación ambiental inicial
Actividades de bajo impacto ambiental
(Acuerdo gubernativo 137-2016, reglamento de evaluación,
control y seguimiento ambiental)

DGGA-GA-R-003

INSTRUCCIONES	PARA USO INTERNO DEL MARN
<p>El formato debe proporcionar toda la información solicitada en los apartados, de lo contrario ventanilla única no lo aceptará.</p> <ul style="list-style-type: none"> Completar el siguiente formato de Evaluación Ambiental Inicial, colocando una X en las casillas donde corresponda y debe ampliar con información escrita en cada uno de los espacios del documento, en donde se requiera. Si necesita más espacio para completar la información, puede utilizar hojas adicionales e indicar el inciso o sub-inciso a que corresponde la información. La información debe ser completada, utilizando letra de molde legible o a máquina de escribir. Este formato también puede completarlo de forma digital, el MARN puede proporcionar copia electrónica si se le facilita el disquete, CD, USB; o bien puede solicitarlo a la siguiente dirección: yunica@marn.gob.gt Todos los espacios deben ser completados, incluso el de aquellas interrogantes en que no sean aplicables a su actividad (explicar la razón o las razones por lo que usted lo considera de esa manera). Por ningún motivo, puede modificarse el formato y/o agregarle los datos del proponente o logo(s) que no sean del MARN. 	<p>No. Expediente:</p> <h1 style="font-size: 48px; margin: 0;">B2</h1> <p>Clasificación del Listado Taxativo</p> <p>Firma y Sello de Recibido</p>
I. INFORMACIÓN LEGAL	
<p>I.1. Nombre del proyecto, obra, industria o actividad (Que tenga relación con el proyecto a realizar):</p> <p style="text-align: center;">Construcción Puesto de Salud en aldea Xecohil</p>	
<p>1.1.2 Descripción del proyecto, obra o actividad para lo que se solicita aprobación de este instrumento.</p> <p style="text-align: center;">Diseño, implementación y construcción de Puesto de Salud en aldea Xecohil.</p>	
<p>I.2. Información legal:</p> <p>A) Persona Individual:</p> <p style="margin-left: 40px;">A.1. Representante Legal:</p> <p style="text-align: center;">_____ UNIVERSIDAD _____ DE _____ SAN _____ CARLOS _____ DE _____ GUATEMALA _____</p>	
<p>B) De la empresa:</p> <p>Razón social: _____ Estudio _____ Profesional _____ Supervisado, _____ Facultad de Ciencias Económicas _____</p>	

Nombre Comercial: Estudio Profesional Supervisado, Facultad de Ciencias Económicas

No. De Escritura Constitutiva: _____

Fecha de constitución: _____

Patente de Sociedad Registro No. _____ Folio No. _____ Libro No. _____

Patente de Comercio Registro No. _____ Folio No. _____ Libro No. _____

No. De Finca _____ Folio No. _____ Libro No. _____ de _____

Aldea Xecohil, Santa Apolonia, Chimaltenango dónde se ubica el proyecto, obra, industria o actividad.

Número de Identificación Tributaria (NIT): _____

INSTRUCCIONES	PARA USO INTERNO DEL MARN
----------------------	----------------------------------

I.3 Teléfono 5536-4226 Correo electrónico: franciscoixtetela1981@gmail.com

I.4 Dirección de donde se ubica la actividad: (identificando calles, avenidas, número de casa, zona, aldea, cantón, barrio o similar, así como otras delimitaciones territoriales; **OBLIGATORIAMENTE** indicar el municipio y departamento)

Aldea Xecohil, sector II, Municipio de Santa Apolonia, Departamento de Chimaltenango (a un costado de la iglesia católica de la aldea)

Especificar Coordenadas UTM o Geográficas

Coordenadas UTM (Universal Transverse de Mercator Datum WGS84)	Coordenadas Geográficas Datum WGS84

I.5 Dirección para recibir notificaciones (dirección fiscal) (identificando calles, avenidas, número de casa, zona, aldea, cantón, barrio o similar, así como otras delimitaciones territoriales; **OBLIGATORIAMENTE** indicar el municipio y departamento)

Universidad de San Carlos de Guatemala

I.6 Si para consignar la información en este formato, fue apoyado por una profesional, por favor anote el nombre y profesión del mismo

II. INFORMACION GENERAL

Se debe proporcionar una descripción de las actividades que serán efectuadas en el proyecto, obra, industria o actividad según etapas siguientes:

II.1 Etapa de Construcción	Operación	Abandono
<ul style="list-style-type: none"> • Actividades a realizar Según el cronograma de actividades 	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades o procesos Según el cronograma de actividades 	<ul style="list-style-type: none"> • Acciones a tomar en caso de cierre. Abocarse a los integrantes de

<ul style="list-style-type: none"> • Insumos necesarios Todo lo relacionado a construcción de infraestructuras • Maquinaria Perforadora y mezcladora • Otros de relevancia Ayuda de la comunidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Materia prima e insumos Según tabla de requerimientos • Maquinaria Operado de las maquinarias • Productos y Subproductos (bienes y servicios) Según lista de materiales requeridos • Horario de Trabajo De 8 a.m. a 4:00 pm • Otros de relevancia Mano de Obra de la comunidad 	<p>COCODE</p>
---	--	----------------------

II.3 Área

- e) Área total de terreno en metros cuadrados: 2.222.50 Mts2
- f) Área de ocupación del proyecto en metros cuadrados: 258 Mts2
 Área total de construcción en metros cuadrados: 238 Mts2

INSTRUCCIONES	PARA INTERNO MARN	USO DEL
----------------------	----------------------------------	--------------------

II.4 Actividades colindantes al proyecto:

NORTE Cultivo de

Maiz SUR Carretera ESTE Iglesia
Católica de la aldea OESTE Cultivo de Hortalizas

Describir detalladamente las características del entorno (viviendas, barrancos, ríos, basureros, iglesias, centros educativos, centros culturales, etc.):

DESCRIPCIÓN	DIRECCIÓN (NORTE, SUR, ESTE, OESTE)	DISTANCIA AL PROYECTO

II.5 Dirección del viento:

II.6 En el área donde se ubica la actividad, a qué tipo de riesgo ha estado o está expuesto?

- a) inundación () b) explosión () c) deslizamientos (X) d) derrame de combustible (X)
 e) fuga de combustible (X) d) Incendio () e) Otro ()

Detalle

la

información _____

II.7 Datos laborales

a) Jornada de trabajo: Diurna (X) Nocturna () Mixta () Horas Extras _____

b) Número de empleados por jornada 8 Total empleados 8

II.8 USO Y CONSUMO DE AGUA, COMBUSTIBLES, LUBRICANTES, REFRIGERANTES, OTRO...

Por la afluencia de vehículos en el lugar, se consume combustible, lubricantes, refrigerantes y agua que es el líquido vital para el ser humano.

INSTRUCCIONES

PARA USO INTERNO DEL MARN

CONSUMO DE AGUA, COMBUSTIBLES, LUBRICANTES, REFRIGERANTES, OTROS

	Tipo	Si/N o	Cantidad/(mes día y hora)	Proveedor	Uso	Especificacio nes u observaciones	Forma de almacenamie nto
Agua	Servicio publico	Si	4 Horas diarias	Municipali dad	Lavado de ropa, higiene personal, preparació n de alimentos		
	Pozo	Si	Todo el día	Familia	Lavado de ropa, higiene personal, preparació n de alimentos		
	Agua especial	No					
	Superficial	Si	Todo el día	Familia	Riego para cultivos		
Combustible	Otro						

c	Gasolina	Si	5 am – 8 pm	Gasolinera	Transporte de cosecha		
	Diesel	Si	5 am – 8 pm	Gasolinera	Transporte de cosecha		
	Bunker						
	Glp						
	Otro						
Lubricantes	Solubles						
	No solubles						
Refrigerantes							
Otros							

NOTA: si se cuenta con licencia extendida por la Dirección General de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas, para comercialización o almacenaje de combustible. Adjuntar copia

III. IMPACTO AL AIRE

GASES Y PARTICULAS

III.1 Las acciones u operaciones de la Actividad, producen gases o partículas (Ejemplo: polvo, vapores, humo, niebla, material particulado, etc.) que se dispersan en el aire? Ampliar la información e indicar la fuente de donde se generan?

Por el componente de medicamentos y materiales químicos que se estará utilizando para el funcionamiento del puesto producirá gases

MITIGACIÓN

III.2 ¿Qué se está haciendo o qué se hará para evitar que los gases o partículas impacten el aire, el vecindario o a los trabajadores?

Dar el debido tratamiento a los desechos.

INSTRUCCIONES

**PARA USO INTERNO
DEL MARN**

RUIDO Y VIBRACIONES

III.3 Las operaciones de la empresa producen sonidos fuertes (ruido), o vibraciones? No

III.4 En donde se genera el sonido y/o las vibraciones (maquinaria, equipo, instrumentos musicales, vehículos, etc.)

-

III.5 ¿Qué se está haciendo o que acciones se tomarán para evitar que el ruido o las vibraciones afecten al vecindario y a los trabajadores?

OLORES

III.6 Si como resultado de sus actividades se emiten olores (ejemplo: cocción de alimentos, aromáticos, solventes, etc.), explicar con detalles la fuente de generación y el tipo o características del o los olores:

El olor de medicamentos y productos químicos farmacéuticos que es necesario para el funcionamiento del Puesto de Salud

III.7 Explicar que se está haciendo o se hará para evitar que los olores se dispersen en el ambiente?

Tratamiento adecuado de los desechos.

IV. EFECTOS DE LA ACTIVIDAD EN EL AGUA

AGUAS RESIDUALES

CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES

IV.1 Con base en el Acuerdo Gubernativo 236-2006, Reglamento de las Descargas y Re-uso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos, qué tipo de aguas residuales (aguas negras) se generan?

- i) Ordinarias (aguas residuales generadas por las actividades domésticas)
- j) Especiales (aguas residuales generadas por servicios públicos municipales, actividades de servicios, industriales, agrícolas, pecuarias, hospitalarias)
- k) Mezcla de las anteriores
- l) Otro;

Cualquiera que fuera el caso, explicar la información, indicando el caudal (cantidad) de aguas residuales generado_

e) Las de uso ordinarias, limpieza de accesorios, y limpieza del área de atención y otras, adicional el agua para limpieza de accesorios utilizados en la atención medica.

IV.2 Indicar el número de servicios sanitarios _____

INSTRUCCIONES**PARA USO INTERNO DEL
MARN****TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES**

IV.3 Describir que tipo de tratamiento se da o se propone dar a las aguas residuales generadas por la actividad. (usar hojas adicionales)

k) sistema de tratamiento

Sumidero: Para un tratamiento primario de aguas residuales, se propone instalar un sumidero, que es construido a base una caja rectangular con trampa de grasas, para la transformación en aguas grises, para luego desembocar las aguas en un agujero o fosa séptica, relleno de arena de río y piedra triturada.

l) Capacidad

Su capacidad dependerá de cuantos metros son cavados verticalmente, normalmente se recomienda cavar 10 metros, para tener un tratamiento de las aguas grises de 10 años.

m) Operación y mantenimiento

Se recomienda limpiar la trampa de grasas cada semana.

n) Caudal a tratar

Media pulgada de caudal durante 12 horas

o) Etc.

DESCARGA FINAL DE AGUAS RESIDUALES

IV. 4 Indique el punto de descarga de las aguas residuales, por ejemplo en pozo de absorción, colector municipal, río, lago, mar u otro e indicar si se le efectuó tratamiento de acuerdo con el numeral anterior

La descarga se realizará por medio de un pozo de absorción.

AGUA DE LLUVIA (AGUAS PLUVIALES)

IV.5 Explicar la forma de captación de agua de lluvia y el punto de descarga de la misma (zanjones, ríos, pozos de absorción, alcantarillado, etc.)

Instalar un sistema de captación de agua de lluvia, ya que según diseño de la construcción da para instalación del mismo.

V. EFECTOS DE LA ACTIVIDAD SOBRE EL SUELO (Sistema edáfico y lítico)**DESECHOS SÓLIDOS****VOLUMEN DE DESECHOS**

V.1 Especifique el volumen de desechos o desperdicios genera la actividad desarrollada:

a) Similar al de una residencia 11 libras/día

- b) Generación entre 11 a 222 libras/día
- c) Generación entre 222 libras y 1000 libras/día
- d) Generación mayor a 1000 libras por día

V.2 Además de establecer la cantidad generada de desechos sólidos, se deben caracterizar e indicar el tipo de desecho (basura común, desechos de tipo industrial o de proceso, desechos hospitalarios, orgánicos, etc.):

Se generaran desechos de tipo químico y basura común, tales como, jeringas, gasas, entre otros desecho médicos.

V.3. Partiendo de la base que todos los Desechos Peligrosos, son todos aquellos que posean una o mas de las características siguientes: corrosivos, reactivos, explosivos, tóxicos, inflamables, biológico infecciosos, se genera en su actividad algún tipo de desecho con estas características y en qué cantidad?

Se generará desechos bilógicos infecciosos (jeringas, gasas de curación)

V.4 Se efectúa algún tipo de tratamiento de los desechos (comunes o peligrosos), Explicar el método y/o equipo utilizado

Clasificación de los mismos, y darle el debido tratamiento de acuerdo al destino adecuado y conveniente.

V.5 Si los desechos se trasladan a otro lugar, para tratamiento o disposición final, indicar el tipo de transporte utilizado

Camión municipal con tratamiento especial.

V.6 Contempla la empresa algún mecanismo o actividad para disminuir la cantidad o el tipo de desechos generados, o bien evitar que éstos sean dispuestos en un botadero?

Hacer el uso adecuado del material.

V.7 Indicar el sitio de disposición final de los desechos generados (comunes y peligrosos)

Planta de tratamiento municipal.

INSTRUCCIONES	PARA USO INTERNO DEL MARN
----------------------	----------------------------------

VI DEMANDA Y CONSUMO DE ENERGÍA

CONSUMO

VI.1 Consumo de energía por unidad de tiempo (kW/hr o kW/mes) 300
Kws/mes _____

VI.2 Forma de suministro de energía a) Sistema público _____

b) Sistema privado _____ c) generación propia _____

VI.3 Dentro de los sistemas eléctricos de la empresa se utilizan transformadores, condensadores, capacitores o inyectores eléctricos?

SI _____ NO _____

VI.4 Qué medidas propone para disminuir el consumo de energía o promover el ahorro de energía?

Desenchufar aparatos que no se esté usando.

VII. POSIBILIDAD DE AFECTAR LA BIODIVERSIDAD (ANIMALES, PLANTAS, BOSQUES, ETC.)

VII.1 En el sitio donde se ubica la empresa o actividad, existen:

- Bosques
- Animales _____
- Otros _____

Especificar información_

Mucho árboles en el perímetro del terreno asignado para el proyecto, construcción puesto de salud.

VII.2 La operación de la empresa requiere efectuar corte de árboles?

No, el terreno asignado, es un terreno baldío.

VII.3 Las actividades de la empresa, pueden afectar la biodiversidad del área? SI
() NO () Por qué?

VIII. TRANSPORTE

VIII.1 En cuanto a aspectos relacionados con el transporte y parqueo de los vehículos de la empresa, proporcionar los datos siguientes:

- k) Número de vehículos _____ 1 _____
- l) Tipo de vehículo _____ Panel _____
- m) sitio para estacionamiento y área que ocupa _____ 4 x 2 Mts _____
- n) Horario de circulación vehicular _____ Emergencias _____
- o) Vías alternas _____

IX. EFECTOS SOCIALES, CULTURALES Y PAISAJÍSTICOS

ASPECTOS CULTURALES

IX.1 En el área donde funciona la actividad, existe alguna (s) etnia (s) predominante, cuál?

Si, el total de la población es de la etnia kaqchikel.

INSTRUCCIONES

**PARA USO INTERNO DEL
MARN**

RECURSOS ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES

IX.2 Con respecto de la actividad y los recursos culturales, naturales y arqueológicos, Indicar lo siguiente:

- g) La actividad no afecta a ningún recurso cultural, natural o arqueológico _____
- h) La actividad se encuentra adyacente a un sitio cultural, natural o arqueológico _____
- i) La actividad afecta significativamente un recurso cultural, natural o arqueológico _____

Ampliar información de la respuesta seleccionada

ASPECTOS SOCIAL

IX.3. En algún momento se han percibido molestias con respecto a las operaciones de la empresa, por parte del vecindario? SI () NO ()

IX.4 Qué tipo de molestias?

IX.5 Qué se ha hecho o se propone realizar para no afectar al vecindario?

PAISAJE

IX.6 Cree usted que la actividad afecta de alguna manera el paisaje? Explicar por qué?

X. EFECTOS Y RIESGOS DERIVADOS DE LA ACTIVIDAD

X.1 Efectos en la salud humana de la población circunvecina:

- g) la actividad no representa riesgo a la salud de pobladores cercanos al sitio
- h) la actividad provoca un grado leve de molestia y riesgo a la salud de pobladores
- i) la actividad provoca grandes molestias y gran riesgo a la salud de pobladores

Del inciso marcado explique las razones de su respuesta, identificar que o cuales serían las actividades riesgosas:

Al contrario, favorecerá la salud de la comunidad

X.3 riesgos ocupacionales:

- Existe alguna actividad que representa riesgo para la salud de los trabajadores
- La actividad provoca un grado leve de molestia y riesgo a la salud de los trabajadores
- La actividad provoca grandes molestias y gran riesgo a la salud de los trabajadores
- No existen riesgos para los trabajadores

Ampliar información:

Por el riesgo de contagiarse de enfermedades.

Equipo de protección personal

X.4 Se provee de algún equipo de protección para los trabajadores? SI () NO ()

X.5 Detallar que clase de equipo de protección se proporciona:

Mascarillas y otros protectores correspondientes al área.

X.6 ¿Qué medidas ha realizado ó que medidas propone para evitar las molestias o daños a la salud de la población y/o trabajadores?

Anexo 4
Aldea Xecohil, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: producción néctar de fresa
Hoja técnica del costo de una botella de 250 ml
Año 2016

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q	Total Q
Materia prima				0.767100
Fresas	Quintal	0.003711	100.00	0.371100
Azúcar blanca refinada	Quintal	0.000928	285.00	0.264480
Agua	Litro	0.014378	7.00	0.100646
Carboximetilcelulosa	Kilogramos	0.000255	79.00	0.020145
Ácido cítrico	Kilogramos	0.000255	10.00	0.002550
Benzoato de Sodio	Kilogramos	0.000074	35.00	0.002590
Sorbato de potasio	Kilogramos	0.000074	75.00	0.005550
Mano de obra				0.170500
Recepción, pesado y selección	Día	0.000193	81.87	0.015822
Lavado	Día	0.000145	81.87	0.011866
Trozado	Día	0.000097	81.87	0.007911
Preparado	Día	0.000032	81.87	0.002637
Escaldado	Día	0.000193	81.87	0.015822
Extracción de pulpa	Día	0.000161	81.87	0.013185
Formulación	Día	0.000032	81.87	0.002637
Mezclado	Día	0.000097	81.87	0.007911
Pasteurización	Día	0.000064	81.87	0.005274
Llenado y envasado	Día	0.000345	81.87	0.028216
Enfriado	Día	0.000048	81.87	0.003955
Etiquetado y embalaje	Día	0.000116	81.87	0.009493
Almacenado	Día	0.000097	81.87	0.007911
Bonificación incentivo	Día	0.001620	8.33	0.013495
Séptimo día	Día	0.14614	0.1667	0.024356
Costos indirectos variables				1.620069
Cuotas patronales	%	0.157005	0.1167	0.0183
Prestaciones laborales	%	0.157005	0.3055	0.0480
Cloro	Galón	0.000116	18.50	0.0021
Gas	Unidad	0.000232	126.00	0.0292
Envase 250 ml. con tapa	Unidad	1.000000	1.00	1.0000
Etiquetas	Unidad	1.000000	0.50	0.5000
Cajas de 48 unidades	Unidad	0.020833	1.00	0.020833
Total costo unitario de una botella de 250 ml de nectar de fresa				2.557669

Anexo 6
Aldea Xecohil, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: Producción néctar de Fresa
Depreciación y amortización de activos
Año: 2016

Descripción	Costo de los activos	%	Depreciación y amortización anual	Año					Total depreciaciones y amortizaciones	Saldo Final de activo
				Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5		
Tangibles				6,342	6,342	6,342	5,024	5,024	29,075	
Vehículos	7,000	0.2000	1,400.00	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	7,000	-
Equipo de producción	16,700	0.2000	3,340.00	3,340	3,340	3,340	3,340	3,340	16,700	-
Mobiliario y equipo	1,420	0.2000	284.00	284	284	284	284	284	1,420	-
Equipo de computación	3,955	0.3333	1,318.20	1,318	1,318	1,318	600	600	3,955	-
Intangibles				600	600	600	600	600	3,000	
Gastos de organización	3,000	0.2000	600.00	600	600	600	600	600	3,000	-
Totales	32,058			6,942	6,942	6,942	5,624	5,624	32,075	

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

Anexo 7
Proyecto: néctar de fresa
Evaluación ambiental inicial
Actividades de moderado a alto impacto ambiental
(Acuerdo gubernativo 137-2016, reglamento de evaluación,
control y seguimiento ambiental)

INSTRUCCIONES	PARA USO INTERNO DEL MARN
<p>El formato debe proporcionar toda la información solicitada en los apartados, de lo contrario ventanilla única no lo aceptará.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Completar el siguiente formato de Evaluación Ambiental Inicial, colocando una X en las casillas donde corresponda y debe ampliar con información escrita en cada uno de los espacios del documento, en donde se requiera. • Si necesita más espacio para completar la información, puede utilizar hojas adicionales e indicar el inciso o sub-inciso a que corresponde la información. • La información debe ser completada, utilizando letra de molde legible o a máquina de escribir. • Este formato también puede completarlo de forma digital, el MARN puede proporcionar copia electrónica si se le facilita el disquete, CD, USB; o bien puede solicitarlo a la siguiente dirección: vunica@marn.gob.gt • Todos los espacios deben ser completados, incluso el de aquellas interrogantes en que no sean aplicables a su actividad (explicar la razón o las razones por lo que usted lo considera de esa manera). • Por ningún motivo, puede modificarse el formato y/o agregarle los datos del proponente o logo(s) que no sean del MARN. 	<p>No. Expediente:</p> <p>Clasificación del Listado Taxativo</p> <h1 style="font-size: 48px; margin: 0;">B1</h1> <p>Firma y Sello de Recibido</p>
I. INFORMACIÓN LEGAL	
<p>I.1. Nombre del proyecto, obra, industria o actividad (Que tenga relación con el proyecto a realizar): Producción y comercialización de néctar de fresa en la aldea Xecohil, del municipio de Santa Apolonia, Chimaltenango</p>	
<p>1.1.2 Descripción del proyecto, obra o actividad para lo que se solicita aprobación de este instrumento. Producción, distribución y venta de néctar de fresa en los municipios de Santa Apolonia, y Chimaltenango del departamento de Chimaltenango</p>	
<p>I.2. Información legal:</p> <p>A) Persona Individual: Epesistas 2-2016 Santa Apolonia, Chimaltenango A.1. Representante Legal: <u>Universidad de San Carlos de Guatemala</u></p> <p>B) De la empresa: Razón social: <u>Comité de Productores de Fresa COPFRE</u> Nombre Comercial: <u>COPFRE</u> No. De Escritura Constitutiva: _____ Fecha _____ de _____ constitución:</p> <p>Patente de Sociedad Registro No. _____ Folio No. _____ Libro No. _____ Patente de Comercio Registro No. _____ Folio No. _____ Libro No. _____</p> <p>No. De Finca _____ Folio No. _____ Libro No. _____ de _____</p>	

Aldea Xecohil, del municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango _____ dónde se ubica el proyecto, obra, industria o actividad.

Número _____ de _____ Identificación _____ Tributaria _____ (NIT): _____

INSTRUCCIONES **PARA USO INTERNO DEL MARN**

I.3 Teléfono 4564-2213 Correo electrónico: copfre@gmail.com

I.4 Dirección de donde se ubica la actividad: (identificando calles, avenidas, número de casa, zona, aldea, cantón, barrio o similar, así como otras delimitaciones territoriales; **OBLIGATORIAMENTE** indicar el municipio y departamento)
 Taller de producción: Aldea Xecohil, del municipio de Santa Apolonia del departamento de Chimaltenango.
 Comercialización: Municipios de Santa Apolonia y Chimaltenango.
 Especificar Coordenadas UTM o Geográficas

Coordenadas UTM (Universal Transverse de Mercator Datum WGS84	Coordenadas Geográficas Datum WGS84
--	--

I.5 Dirección para recibir notificaciones (dirección fiscal) (identificando calles, avenidas, número de casa, zona, aldea, cantón, barrio o similar, así como otras delimitaciones territoriales; **OBLIGATORIAMENTE** indicar el municipio y departamento)
 Universidad de San Carlos de Guatemala

I.6 Si para consignar la información en este formato, fue apoyado por una profesional, por favor anote el nombre y profesión del mismo

II. INFORMACIÓN GENERAL

Se debe proporcionar una descripción de las actividades que serán efectuadas en el proyecto, obra, industria o actividad según etapas siguientes:

II.1 Etapa de Construcción	Operación	Abandono
<ul style="list-style-type: none"> • Actividades a realizar <ul style="list-style-type: none"> - Instalación del taller producción • Insumos necesarios <ul style="list-style-type: none"> - Envases de vidrio, cajas de cartón, fresas, azúcar, preservante, • Maquinaria <ul style="list-style-type: none"> - Licuadora industrial • Otros de relevancia <ul style="list-style-type: none"> - Equipos de cocina 	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades o procesos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Legalización del comité ▪ Trámites administrativos ▪ Instalación de taller ▪ Compra de insumos ▪ Contratación de personal • Inicio de actividades • Materia prima e insumos <ul style="list-style-type: none"> - Organización con los productores de fresa - Compra de insumos • Maquinaria <ul style="list-style-type: none"> - Instalación eléctrica para licuadora industrial • Productos y Subproductos (bienes y servicios) • Horario de Trabajo 8:00 am. 17:00 pm. • Otros de relevancia 	<ul style="list-style-type: none"> • Acciones a tomar en caso de cierre <ul style="list-style-type: none"> - Liquidar negociaciones con proveedores y clientes, - Realizar los trámites para cerrar el comité y los procesos administrativos y legales.

II.3 Área
 g) Área total de terreno en metros cuadrados: 124
 h) Área de ocupación del proyecto en metros cuadrados: 84
 Área total de construcción en metros cuadrados: 104

INSTRUCCIONES	PARA USO INTERNO DEL MARN
----------------------	----------------------------------

II.4 Actividades colindantes al proyecto:
 NORTE Aldea Choantonio SUR Tecpán ESTE Sector San Lucas OESTE Comalapa

Describir detalladamente las características del entorno (viviendas, barrancos, ríos, basureros, iglesias, centros educativos, centros culturales, etc.):

DESCRIPCIÓN	DIRECCIÓN (NORTE, SUR, ESTE, OESTE)	DISTANCIA AL PROYECTO
Río Motagua	Norte	25 km
Río Xaya Pixcaya	Sur	15 km
Paseo Xejasmin, Restaurante Paulino, Katok, Bonanza	Este	5 km
Iglesia Paquip	Oeste	15 km

II.5 Dirección del viento: Noroeste

II.6 En el área donde se ubica la actividad, a qué tipo de riesgo ha estado o está expuesto?

- a) inundación () b) explosión () c) deslizamientos (x) d) derrame de combustible ()
 e) fuga de combustible () d) Incendio () e) Otro ()

Detalle información _____ la

II.7 Datos laborales

a) Jornada de trabajo: Diurna (X) Nocturna () Mixta () Horas Extras _____

b) Número de empleados por jornada 2 Total empleados _____

II.8 USO Y CONSUMO DE AGUA, COMBUSTIBLES, LUBRICANTES, REFRIGERANTES, OTRO...

INSTRUCCIONES

PARA USO INTERNO DEL MARN

CONSUMO DE AGUA, COMBUSTIBLES, LUBRICANTES, REFRIGERANTES, OTROS...

	Tipo	Si/No	Cantidad/(meses día y hora)	Proveedor	Uso	Especificaciones u observaciones	Forma de almacenamiento
Agua	Servicio publico	Si	2 horas al día	Comunidad	Lavado de materia prima, utensilios básicos.		
	Pozo						
	Agua especial	Si	Todo el día	Cervecería	Para elaboración del producto final		
	Superficial						
Combustible	Otro						
	Gasolina	Si	10 galones al mes	Indiferente	Para motocicleta empleada en la distribución		
	Diesel						
	Bunker						
	Glp						
	Otro						
Lubricantes	Solubles						
	No solubles						
Refrigerantes							
Otros							

NOTA: si se cuenta con licencia extendida por la Dirección General de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas, para comercialización o almacenaje de combustible. Adjuntar copia

III. IMPACTO AL AIRE

GASES Y PARTÍCULAS

III.1 Las acciones u operaciones de la Actividad, producen gases o partículas (Ejemplo: ¿polvo, vapores, humo, niebla, material particulado, etc.) que se dispersan en el aire? ¿Ampliar la información e indicar la fuente de donde se generan? Los gases emitidos por el combustible de la motocicleta que será utilizada en la distribución del producto.

MITIGACIÓN

III.2 ¿Qué se está haciendo o qué se hará para evitar que los gases o partículas impacten el aire, el vecindario o a los trabajadores?

Se mantendrá en óptimas condiciones el vehículo, se realizarán los servicios al día.

INSTRUCCIONES		PARA USO INTERNO DEL MARN
RUIDO Y VIBRACIONES		
<p>III.3 Las operaciones de la empresa producen sonidos fuertes (ruido), o vibraciones? Si, el sonido por las vibraciones de la licuadora industrial.</p> <p>III.4 En donde se genera el sonido y/o las vibraciones (maquinaria, equipo, instrumentos musicales, vehículos, etc.) Licuadora industrial</p> <p>III.5 ¿Qué se está haciendo o que acciones se tomarán para evitar que el ruido o las vibraciones afecten al vecindario y a los trabajadores? Los empleados utilizarán equipo para protección auditiva</p>		
OLORES		
<p>III.6 Si como resultado de sus actividades se emiten olores (ejemplo: cocción de alimentos, aromáticos, solventes, etc.), explicar con detalles la fuente de generación y el tipo o características del o los olores: Si, la cocción de la fresa, pero el aroma no es desagradable.</p> <p>III.7 Explicar que se está haciendo o se hará para evitar que los olores se dispersen en el ambiente? Se mantendrán debidamente cerrados los lugares de producción.</p>		
IV. EFECTOS DE LA ACTIVIDAD EN EL AGUA		
AGUAS RESIDUALES		
CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES		
<p>IV.1 Con base en el Acuerdo Gubernativo 236-2006, Reglamento de las Descargas y Re-uso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos, qué tipo de aguas residuales (aguas negras) se generan?</p> <p>m) <u>Ordinarias</u> (aguas residuales generadas por las actividades domésticas)</p> <p>n) <u>Especiales</u> (aguas residuales generadas por servicios públicos municipales, actividades de servicios, industriales, agrícolas, pecuarias, hospitalarias)</p> <p>o) <u>Mezcla</u> de las anteriores</p> <p>p) Otro;</p> <p>Cualquiera que fuera el caso, explicar la información, indicando el caudal (cantidad) de aguas residuales generado <u>Agua residual será utilizada para el lavado de materia prima y para el lavado de los utensilios utilizados en el proceso de producción</u></p>		
<p>IV.2 Indicar el número de servicios sanitarios <u>1</u></p>		
INSTRUCCIONES		PARA USO INTERNO DEL MARN
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES		
<p>IV.3 Describir que tipo de tratamiento se da o se propone dar a las aguas residuales generadas por la actividad. (usar hojas adicionales)</p> <p>p) sistema de tratamiento</p> <p>q) Capacidad</p> <p>r) Operación y mantenimiento</p> <p>s) Caudal a tratar</p> <p>t) Etc.</p>		
DESCARGA FINAL DE AGUAS RESIDUALES		
<p>IV. 4 Indique el punto de descarga de las aguas residuales, por ejemplo en pozo de absorción, colector municipal, río, lago, mar u otro e indicar si se le efectuó tratamiento de acuerdo con el numeral anterior</p>		

AGUA DE LLUVIA (AGUAS PLUVIALES)

IV.5 Explicar la forma de captación de agua de lluvia y el punto de descarga de la misma (zanjones, ríos, pozos de absorción, alcantarillado, etc.)

V. EFECTOS DE LA ACTIVIDAD SOBRE EL SUELO (Sistema edáfico y lítico)

DESECHOS SÓLIDOS

VOLUMEN DE DESECHOS

V.1 Especifique el volumen de desechos o desperdicios genera la actividad desarrollada:

a) Similar al de una residencia 11 libras/día

b) Generación entre 11 a 222 libras/día

c) Generación entre 222 libras y 1000 libras/día

d) Generación mayor a 1000 libras por día

V.2 Además de establecer la cantidad generada de desechos sólidos, se deben caracterizar e indicar el tipo de desecho (basura común, desechos de tipo industrial o de proceso, desechos hospitalarios, orgánicos, etc.): Residuos provenientes del almacenamiento, el procesamiento y envasado del producto.

V.3. Partiendo de la base que todos los Desechos Peligrosos, son todos aquellos que posean una o más de las características siguientes: corrosivos, reactivos, explosivos, tóxicos, inflamables, biológico infecciosos, se genera en su actividad algún tipo de desecho con estas características y en qué cantidad?

V.4 Se efectúa algún tipo de tratamiento de los desechos (comunes o peligrosos), Explicar el método y/o equipo utilizado

V.5 Si los desechos se trasladan a otro lugar, para tratamiento o disposición final, indicar el tipo de transporte utilizado

V.6 Contempla la empresa algún mecanismo o actividad para disminuir la cantidad o el tipo de desechos generados, o bien evitar que éstos sean dispuestos en un botadero? Si, los envases serán de vidrio y se tendrá la dinámica de que sean retornables.

V.7 Indicar el sitio de disposición final de los desechos generados (comunes y peligrosos)

INSTRUCCIONES

PARA USO INTERNO DEL MARN

VI. DEMANDA Y CONSUMO DE ENERGIA

CONSUMO

VI.1 Consumo de energía por unidad de tiempo (kW/hr o kW/mes) 70

VI.2 Forma de suministro de energía

- a) Sistema público Si
- b) Sistema privado _____
- c) generación propia _____

VI.3 Dentro de los sistemas eléctricos de la empresa se utilizan transformadores, condensadores, capacitores o inyectores eléctricos?

SI _____ NO X

VI.4 Qué medidas propone para disminuir el consumo de energía o promover el ahorro de energía? Utilizar el equipo eléctrico sólo cuando sea necesario.

VII. POSIBILIDAD DE AFECTAR LA BIODIVERSIDAD (ANIMALES, PLANTAS, BOSQUES, ETC.)

VII.1 En el sitio donde se ubica la empresa o actividad, existen:

- Bosques
- Animales

- Otros _____

Especificar información Debido a que se alquilará el lugar para el taller de producción esto no tendrá un impacto en los bosques y animales

VII.2 La operación de la empresa requiere efectuar corte de árboles?

VII.3 Las actividades de la empresa, pueden afectar la biodiversidad del área? **SI**
() **NO (X) Por qué?**

VIII. TRANSPORTE

VIII.1 En cuanto a aspectos relacionados con el transporte y parqueo de los vehículos de la empresa, proporcionar los datos siguientes:

p) Número de vehículos 1

q) Tipo de vehículo Motocicleta

r) sitio para estacionamiento y área que ocupa Fuera del taller de producción 2 mts. Cuadrados

s) Horario de circulación vehicular 8:00 a 17:00 hrs.

t) Vías alternas _____

IX. EFECTOS SOCIALES, CULTURALES Y PAISAJÍSTICOS

ASPECTOS CULTURALES

IX.1 En el área donde funciona la actividad, existe alguna (s) etnia (s) predominante, cuál?

INSTRUCCIONES	PARA USO INTERNO DEL MARN
RECURSOS ARQUEOLOGICOS Y CULTURALES	
IX.2 Con respecto de la actividad y los recursos culturales, naturales y arqueológicos, Indicar lo siguiente:	
j) <input checked="" type="checkbox"/> La actividad no afecta a ningún recurso cultural, natural o arqueológico <u>No</u>	
k) <input type="checkbox"/> La actividad se encuentra adyacente a un sitio cultural, natural o arqueológico _____	
l) <input type="checkbox"/> La actividad afecta significativamente un recurso cultural, natural o arqueológico _____	
Ampliar información de la respuesta seleccionada	
Cerca de las instalaciones del taller de producción, no existe ningún área protegida, arqueológico o de otro tipo de patrimonio cultural.	
ASPECTOS SOCIAL	
IX.3. ¿En algún momento se han percibido molestias con respecto a las operaciones de la empresa, por parte del vecindario? SI () NO ()	
IX.4 Qué tipo de molestias?	
IX.5 Qué se ha hecho o se propone realizar para no afectar al vecindario?	
PAISAJE	
IX.6 Cree usted que la actividad afecta de alguna manera el paisaje? Explicar por qué?	
X. EFECTOS Y RIESGOS DERIVADOS DE LA ACTIVIDAD	
X.1 Efectos en la salud humana de la población circunvecina:	
j) <input checked="" type="checkbox"/> la actividad no representa riesgo a la salud de pobladores cercanos al sitio	
k) <input type="checkbox"/> la actividad provoca un grado leve de molestia y riesgo a la salud de pobladores	
l) <input type="checkbox"/> la actividad provoca grandes molestias y gran riesgo a la salud de pobladores	
Del inciso marcado explique las razones de su respuesta, identificar que o cuales serian las actividades riesgosas:	

X.3 riesgos ocupacionales:

- Existe alguna actividad que representa riesgo para la salud de los trabajadores
- La actividad provoca un grado leve de molestia y riesgo a la salud de los trabajadores
- La actividad provoca grandes molestias y gran riesgo a la salud de los trabajadores
- No existen riesgos para los trabajadores

Ampliar información:

Equipo de protección personal

X.4 Se provee de algún equipo de protección para los trabajadores? SI (X) NO ()

X.5 Detallar que clase de equipo de protección se proporciona:

Los empleados utilizarán encada tarea que se realicen el equipo adecuado para su protección, por ejemplo, guantes, gafas, protectores auditivos, gabachas impermeables etc.

X.6 ¿Qué medidas ha realizado ó que medidas propone para evitar las molestias o daños a la salud de la población y/o trabajadores?

Realizar un manual donde se detalle la manera correcta para la producción, distribución y consumo del néctar de fresa, realizar reunión con los COCODE para informar sobre la implementación del la organización.