

ALDEAS CHIPATÁ Y CHIQUEX Y CASERÍOS SALAMIT Y CHUACHÚN
MUNICIPIO DE SANTA APOLONIA
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO

“COMERCIALIZACIÓN (TEJIDOS TÍPICOS) Y PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN ALDEA CHIPATÁ”

ANDREA NOEMÍ PINES MORALES

TEMA GENERAL

“CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS
COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES”

ALDEAS CHIPATÁ Y CHIQUEX Y CASERÍOS SALAMIT Y CHUACHÚN
MUNICIPIO DE SANTA APOLONIA
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO

TEMA INDIVIDUAL

“COMERCIALIZACIÓN (TEJIDOS TÍPICOS) Y PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN ALDEA CHIPATÁ”

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 CHIPATÁ Y CHIQUEX Y CASERÍOS SALAMIT Y CHUACHÚN
MUNICIPIO DE SANTA APOLONIA
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO
VOLUMEN 2

2-82-12-AE-2016

Se hace la observación que el autor de este informe es el único responsable de su contenido, con base en el Capítulo II, Artículo 8º. Inciso 8.3 del Reglamento del Ejercicio Profesional Supervisado, de la Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de San Carlos de Guatemala.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

“COMERCIALIZACIÓN (TEJIDOS TÍPICOS) Y PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN ALDEA CHIPATÁ”

ALDEAS CHIPATÁ Y CHIQUEX Y CASERÍOS SALAMIT Y CHUACHÚN
MUNICIPIO DE SANTA APOLONIA
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO

INFORME INDIVIDUAL

Presentado a la Honorable Junta Directiva y al

Comité Director

del

Ejercicio Profesional Supervisado de

la Facultad de Ciencias Económicas

por

ANDREA NOEMÍ PINES MORALES

previo a conferírsele el título

de

ADMINISTRADORA DE EMPRESAS

en el Grado Académico de

LICENCIADA

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:	



J.D-TG. No. 328-2018
Guatemala, 06 de noviembre de 2018

Estudiante
ANDREA NOEMÍ PINES MORALES.
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estudiante:

Para su conocimiento y efectos le transcribo el Punto segundo, inciso 2.1 inciso 2.1.4 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

2.1.4 Informes Individuales de EPS

Junta Directiva conoce informes individuales de EPS, trasladados por el Coordinador General del Ejercicio Profesional Supervisado, quien solicita se considere la aprobación de dichos informes y la impresión correspondiente.

Junta Directiva acuerda: 1º. Aprobar los informes individuales de Ejercicio Profesional Supervisado y su impresión.
2º. Autorizar la graduación de los siguientes estudiantes:

ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

...
23. 200923246-3 "COMERCIALIZACIÓN (TEJIDOS TÍPICOS) Y PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN ALDEA CHIPATÁ", Aldeas Chipatá y Chiquex y Caseríos Salamit y Chuachún, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango, presentado por: ANDREA NOEMÍ PINES MORALES.
...

2o. Manifiestar a los estudiantes que se les fija un plazo no mayor de seis meses para su graduación".

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO



m.ch

ACTO QUE DEDICO

- A Dios:** Por darme fortaleza y sabiduría para alcanzar esta meta.
- A mi madre:** Clarivel Morales, por ser un gran ejemplo en mi vida, por guiar cada uno de mis pasos, por sus cuidados y desvelos durante esta etapa de mi vida, por sobrepasar el amor que todo hijo necesita recibir de sus padres, agradezco el esfuerzo y dedicación para ayudarme alcanzar esta meta y porque sin ella esto no hubiera sido posible. Por lo que este logro también es de ella.
- A mi hermano:** Juan Andrés Pines Morales, por todo su apoyo y de quien estoy muy orgullosa por ser una persona perseverante y lograr cerrar su carrera universitaria como alumno distinguido de esta misma casa de estudios.
- A mis abuelos:** Rosibel León Rodas, por ser un gran apoyo para mí ya que a través de todas sus oraciones recibo muchas bendiciones de parte de Dios.
Edilio Morales Valdez (QEPD)
María Luz Salazar
Juan Esteban Pines (QEPD)
- A mis familiares:** Por todo el cariño y apoyo, con aprecio comparto este triunfo con ellos.
- A mis amigos:** Gresy Paola Quiñónez Ruano, por siempre apoyarme y por su amistad sincera de tantos años. A mis primeros amigos de universidad Tommy Mena, José García, Jaime Orellana y Josué De León. A mis amigos de área profesional Aida Florián, Jennifer Monterroso, Iskira Pinto y Lisseth Morales, quienes con su amistad hicieron ameno el recorrido de esta carrera universitaria. Y a todos compañeros que compartieron conmigo los sacrificios de esta etapa.
- A mis ex jefes:** Por su comprensión, permisos y apoyo para concluir mi carrera universitaria.
- A:** La Universidad de San Carlos de Guatemala, especialmente a la Facultad de Ciencias Económicas, por ser mi casa de estudios y por formarme como profesional.

ÍNDICE DE CONTENIDO

No.		Página
	INTRODUCCIÓN	i
	CAPÍTULO I	
	CONTEXTO TERRITORIAL	
1.1	DEL MUNICIPIO DE SANTA APOLONIA	1
1.1.1	Localización y extensión	1
1.1.2	División política y administrativa	3
1.2	DE LAS ALDEAS CHIPATÁ Y CHIQUEX Y CASERÍOS SALAMIT Y CHUACHÚN	6
1.2.1	Antecedentes históricos	6
1.2.2	Localización y extensión	7
1.2.3	División política y administrativa	8
1.2.4	Clima	10
1.2.5	Población	11
1.2.6	Migración	14
1.2.7	Ecosistema	16
	CAPÍTULO II	
	ÁMBITO SOCIAL DE LAS ALDEAS CHIPATÁ Y CHIQUEX Y CASERÍOS SALAMIT Y CHUACHÚN	
2.1	ORGANIZACIONES	20
2.1.1	Sociales	20
2.1.2	Ambientales	22
2.1.3	Culturales	23
2.1.4	Deportivas	23
2.2	SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA	23
2.2.1	Educación	23
2.2.2	Salud	30
2.2.3	Agua	31
2.2.4	Drenajes	33
2.2.5	Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público	33
2.2.6	Letrinas y otros servicios sanitarios	35
2.2.7	Sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos	36
2.2.8	Cementerios	36
2.2.9	Sistema de tratamiento de aguas servidas	37
2.3	ENTIDADES DE APOYO	37

2.4	ANÁLISIS DE RIESGOS	38
2.4.1	Matriz de análisis de riesgo	39
2.4.2	Matriz de medidas de prevención y mitigación	41

CAPÍTULO III CARACTERIZACIÓN DE LOS TEJIDOS TÍPICOS

3.1	FACTORES DE LA PRODUCCIÓN	44
3.1.1	Recursos naturales	44
3.1.2	Trabajo	44
3.1.3	Capital	45
3.1.4	Organización empresarial	45
3.2	CARACTERIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD	45
3.2.1	Características tecnológicas	45
3.2.2	Volumen y valor de la producción	46
3.2.3	Resultados financieros	46
3.2.4	Comercialización	49
3.2.5	Organización	61
3.2.6	Generación de empleo	63
3.2.7	Resumen de la problemática encontrada y propuesta de solución	64

CAPÍTULO IV PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN ALDEA CHIPATÁ

4.1	PERFIL DEL PROYECTO	66
4.1.1	Descripción	66
4.1.2	Ubicación	67
4.1.3	Antecedentes	67
4.1.4	Contactos y gestores	67
4.1.5	Planteamiento del problema	68
4.1.6	Justificación	68
4.1.7	Objetivos	68
4.2	ESTUDIO DE MERCADO	69
4.2.1	Evolución histórica de la demanda	69
4.2.2	Demanda futura	69
4.2.3	Oferta histórica y futura	70
4.3	ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL	70
4.3.1	Propuesta de organización	70

4.3.2	Estructura organizacional	71
4.3.3	Base legal para el proyecto	74
4.4	ESTUDIO TÉCNICO	75
4.4.1	Diseño y planificación	75
4.4.2	Materiales	84
4.4.3	Mano de obra	84
4.4.4	Otros costos y gastos	85
4.4.5	Plan de ejecución	85
4.5	ESTUDIO FINANCIERO	86
4.5.1	Costos y gastos	88
4.5.2	Costos de diseño y planificación	88
4.5.3	Costo de construcción	89
4.6	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	92
4.6.1	Unidad ejecutora	92
4.7	ESTUDIO AMBIENTAL	93
4.7.1	Política ambiental	93
4.7.2	Gestión ambiental	94
4.7.3	Impacto ambiental	94
4.8	IMPACTO SOCIAL	96
4.9	SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO	96
	CONCLUSIONES	97
	RECOMENDACIONES	99
	BIBLIOGRAFÍA	101
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	104
	ANEXOS	105

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro	Descripción	Página
1	Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. División política. Años: 2002 y 2016.	3
2	Aldea Chipatá y Chiquex y caseríos Salamit y Chuachún, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Población total y hogares por centros poblados. Años: 2002 y 2016.	11
3	Aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salamit y Chuachún, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Población por sexo, edad, pertenencia étnica y área geográfica. Año: 2002 y 2016.	13
4	Aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salamit y Chuachún, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Emigración. Año: 2016.	14
5	Aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salamit y Chuachún, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Inmigración. Año: 2016.	15
6	Aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salamit y Chuachún, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Número de alumnos inscritos y cantidad de maestros. Año: 2016.	24
7	Aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salamit y Chuachún, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Cobertura del servicio de educación. Año: 2016.	27
8	Aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salamit y Chuachún, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Tasas de deserción, promoción y repitencia. Año: 2016	28
9	Aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salamit y Chuachún, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Analfabetismo. Año: 2016.	30
10	Aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salamit y Chuachún, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Nivel de cobertura de energía eléctrica. Año: 2016.	34
11	Aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salamit y Chuachún, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Nivel de cobertura de alumbrado público. Año: 2016.	35

12	Aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salamit y Chuachún, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Cobertura de servicio sanitario. Año: 2016.	35
13	Aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salamit y Chuachún, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Producción güipil estilo blusa. Volumen y valor de la producción. Año: 2016.	46
14	Aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salamit y Chuachún, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Estado de costo directo de producción güipil estilo blusa. Por tamaño de artesano. Del 01 de enero al 31 de diciembre 2016.	47
15	Aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salamit y Chuachún, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Estado de resultados. Por tamaño de artesano. Del 01 de enero al 31 de diciembre 2016.	48
16	Aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salamit y Chuachún, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Producción güipil estilo blusa. Financiamiento. Por tamaño de empresa y producto. Año: 2016.	49
17	Aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salamit y Chuachún, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Producción güipil estilo blusa. Márgenes de comercialización. Año: 2016.	61
18	Aldea Chipatá, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: construcción de planta de tratamiento de aguas residuales, Presupuesto general. Año: 2016.	87
19	Aldea Chipatá, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: construcción de planta de tratamiento de aguas residuales, Presupuesto de requerimientos técnicos. Año: 2016.	88
20	Aldea Chipatá, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: construcción de planta de tratamiento de aguas residuales, Presupuesto de materiales. Año: 2016.	89
21	Aldea Chipatá, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: construcción de planta de tratamiento de aguas residuales, Presupuesto de mano de obra. Año: 2016.	90

22	Aldea Chipatá, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: construcción de planta de tratamiento de aguas residuales, Presupuesto de otros costos. Año: 2016.	91
23	Aldea Chipatá, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: construcción de planta de tratamiento de aguas residuales, Monto global de la inversión. Año: 2016.	92
24	Aldea Chipatá, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: construcción de planta de tratamiento de aguas residuales, Fuentes de financiamiento. Año: 2016.	93

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica	Descripción	Página
1	Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Organigrama municipal. Año: 2016.	4
2	Aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salamit y Chuachún, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Producción güipil estilo blusa. Canales de comercialización. Año: 2016.	58
3	Aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salamit y Chuachún, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Estructura organizacional. Mediano artesano. Año: 2016.	62
4	Aldea Chipatá, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: construcción de planta de tratamiento de aguas residuales, Estructura organizacional propuesta. Comité de construcción de planta de tratamiento de aguas residuales. Año: 2016.	71
5	Aldea Chipatá, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: construcción de planta de tratamiento de aguas residuales, Flujograma de actividades. Año: 2016.	72
6	Aldea Chipatá, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: construcción de planta de tratamiento de aguas residuales, Cronograma de actividades. Año: 2016.	79
7	Aldea Chipatá, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango, Proyecto: planta de tratamiento de aguas residuales, Cronograma de actividades, Año: 2016	80

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa	Descripción	Página
1	Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Localización geográfica. Año: 2016.	2
2	Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Localización geográfica, aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salamit y Chuachún. Año: 2016.	9
3	Aldea Chipatá, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: construcción de planta de tratamiento de aguas residuales, Localización. Año: 2016.	77

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla	Descripción	Página
1	Aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salamit y Chuachún, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Organizaciones sociales. Año: 2016.	19
2	Aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salamit y Chuachún, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Organización del Consejo Comunitario de Desarrollo. Año: 2016.	21
3	Aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salamit y Chuachún, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Entidades de apoyo, ámbito social (estatales, privadas e internacionales). Año: 2016.	37
4	Aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salamit y Chuachún. Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Matriz de identificación de riesgos. Año: 2016.	39
5	Aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salamit y Chuachún, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Matriz de prevención y mitigación. Año: 2016.	41
6	Aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salamit y Chuachún, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Producción güipil estilo blusa. Mezcla de mercadotecnia. Año: 2016.	67
7	Aldea Chipatá, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: construcción de planta de tratamiento de aguas residuales, Contactos locales. Año: 2016.	70
8	Aldea Chipatá, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: construcción de planta de tratamiento de aguas residuales, Análisis de la demanda proyectada. Año: 2016.	73
9	Aldea Chipatá, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: construcción de planta de tratamiento de aguas residuales, Descripción de funciones de puestos. Comité de planta de tratamiento de aguas residuales. Año: 2016.	84

- 10 Aldea Chipatá, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: construcción de planta de tratamiento de aguas residuales, Listado de materiales. Año: 2016. 85
- 11 Aldea Chipatá, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: construcción de planta de tratamiento de aguas residuales, Plan de ejecución. Año: 2016. 87

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo	Descripción	Página
1	Aldea Chipatá, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: captación, tratamiento y distribución de aguas servidas. Estudio técnico. Año: 2016.	106
2	Aldea Chipatá, municipio Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. Proyecto: captación, tratamiento y distribución de aguas servidas. Plano interior de la planta. Año: 2016.	107
3	Aldea Chipatá, Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango, Proyecto: construcción de planta de tratamiento de aguas residuales, Manual de normas y procedimientos, Año: 2016	108
4	Aldea Chipatá, Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango, Proyecto: construcción de planta de tratamiento de aguas residuales, Campaña de publicidad del proyecto, Año: 2016	109

INTRODUCCIÓN

La Universidad de San Carlos de Guatemala, con el objeto de cumplir con una de sus funciones sociales y contribuir con propuestas que tiendan a resolver la problemática social y económica que afrontan las comunidades rurales del país, instituyó a través de la Facultad de Ciencias Económicas, el programa del Ejercicio Profesional Supervisado – EPS–, como una forma de evaluación final para obtener el título universitario en el grado académico de Licenciado en la carrera de Administración de Empresas, el cual induce al estudiante al conocimiento de la realidad del área rural del país y donde se apliquen los conocimientos adquiridos en su carrera universitaria y formar parte de los planteamientos de soluciones adecuadas que permitan facilitar el desarrollo económico-social en las unidades económicas de estudio.

El informe analiza la caracterización de la comercialización artesanal del güipil estilo blusa de las aldeas Chipatá y Chiquex y los caseríos Salamit y Chuachún del municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango, en el mes de octubre 2016, además, para el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes es importante la propuesta del perfil del proyecto: construcción de planta de tratamiento de aguas residuales, que fue elaborado para la Aldea Chipatá; basado en la caracterización socioeconómica ambiental del centro poblado.

La estructura del presente informe se inicia con el capítulo I el cual hace referencia contexto territorial del municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango y las aldeas de Chipatá y Chiquex y los caseríos Salamit y Chuachún, dando a conocer antecedentes históricos, localización, extensión, división política y administrativa, clima, población y remesas familiares.

En el capítulo II se enfoca en el ámbito social del centro poblado, donde se dan a conocer a través de la caracterización, las organizaciones tanto sociales como ambientales, culturales y deportivas, los servicios básicos y su infraestructura en temas de educación salud, entre otros, las entidades de apoyo hacia estas comunidades y se presenta un análisis del riesgo por el cual atraviesan los centros poblados

El Capítulo III se muestra la caracterización de la actividad artesanal encontrada en los centros poblados objetos de investigación, el cual se enfoca específicamente en el

producto artesanal de mayor volumen y producción, siendo este el güipil estilo blusa; la caracterización fue realizada basándose en la mezcla de mercadotecnia, ya que esta ayuda a conocer la situación en la que se encuentra la comercialización del producto. Adicional a lo anterior, se presenta un breve resumen de cómo se encuentran organizadas las artesanas del lugar, para lo cual se da a conocer la problemática encontrada en el lugar y se presenta una propuesta de solución a la misma.

En el Capítulo IV contiene perfil el proyecto propuesto para la Aldea Chipatá del municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango, al cual le fue realizado un estudio de mercado, estudio administrativo legal, estudio técnico, estudio financiero, las fuentes de financiamiento para llevarlo a cabo, finalmente el estudio ambiental, el impacto social que este generará a la población objeto de estudio y la sostenibilidad del mismo.

En la sección de anexos, se presenta un Manual de normas y procedimientos, que pretende dar a conocer las normas y procedimientos establecidas en el Comité de planta de tratamiento de aguas residuales, con el fin de conocerlas funciones, responsabilidades y las relaciones del trabajo que debe llevar a cabo cada miembro en el proceso de mantenimiento y funcionamiento del proyecto, para lo cual se presentan tres procedimientos.

Del mismo modo, se presenta una campaña de publicidad para el dar a conocer proyecto de construcción de planta de tratamiento de aguas residuales de la Aldea Chipatá, Municipio de Santa Apolonia, Departamento de Chimaltenango, la cual pretende dar a conocer a la población, la instalación, ubicación y funcionamiento de la planta, para el desarrollo de la comunidad y los beneficios que esto conlleva.

CAPÍTULO I

CONTEXTO TERRITORIAL

El estudio de la caracterización socioeconómica, es de vital importancia para la obtención de información relevante del municipio de Santa Apolonia y las aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salamit y Chuachún. En este capítulo se analizarán las siguientes variables:

1.1 DEL MUNICIPIO DE SANTA APOLONIA

Aspectos importantes que identifican al municipio de Santa Apolonia como: localización y extensión, división política y administrativa que permitirán tener una representación general del mismo.

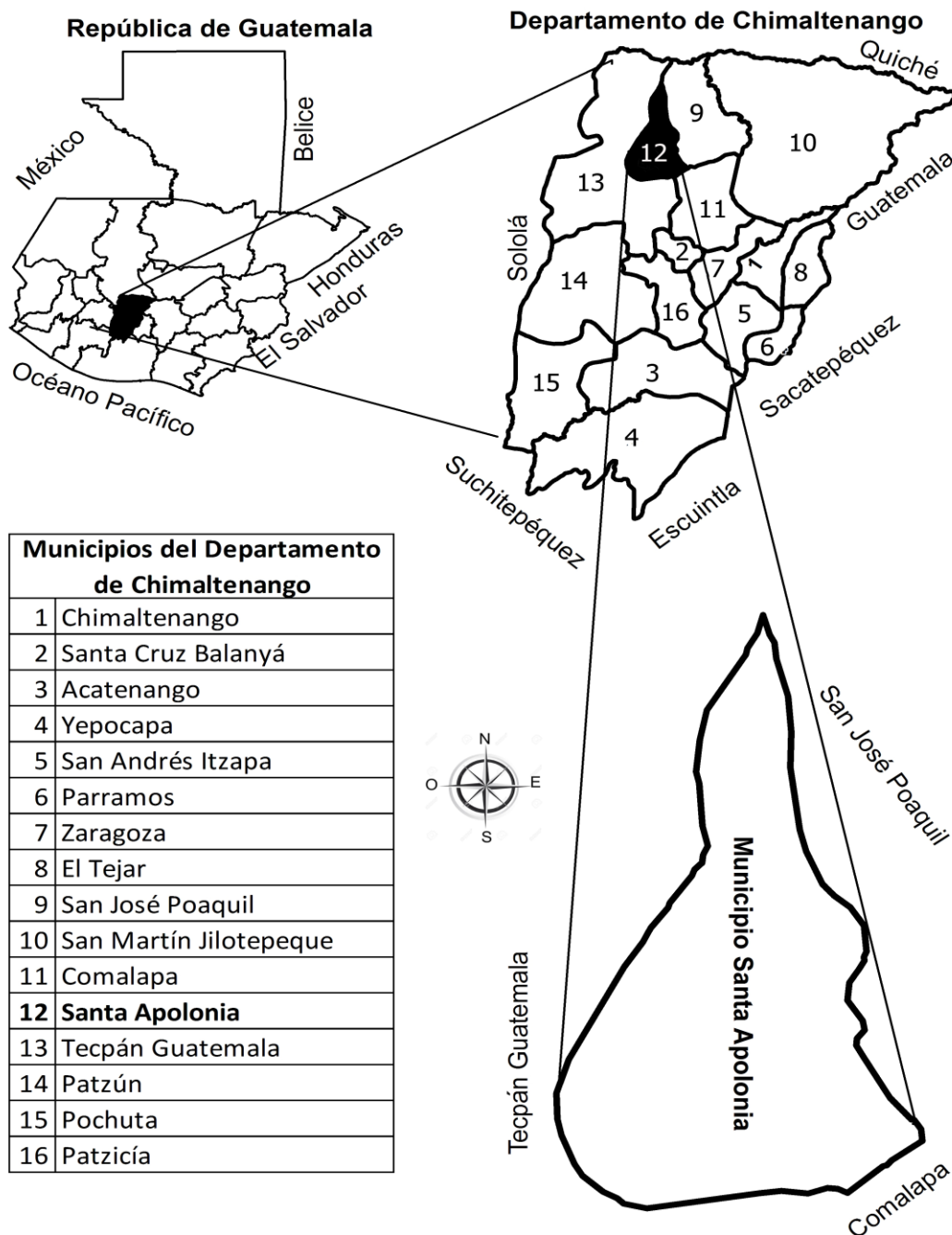
1.1.1 Localización y extensión

Se encuentra ubicado en el noroeste del departamento de Chimaltenango, en la región V o región central y es uno de los dieciséis municipios que integran el departamento. Colinda al norte con los municipios de Tecpán Guatemala; al sur con Patzicía; al oeste con Patzún y al este con Zaragoza y San Juan Comalapa. A una distancia de 92 kilómetros de la ciudad de Guatemala y a 36 kilómetros de la cabecera departamental con todas las vías asfaltadas. Donde se encuentra la ruta que conduce a Santa Apolonia y que posteriormente arriba a San José Poaquil.

Está a una latitud de 14°47'24", una longitud de 90°58'25" y a una altura de 2,310 metros sobre el nivel del mar; asimismo, cuenta con caminos y veredas que unen a sus poblados y con municipios vecinos. La extensión territorial es de 96 kilómetros cuadrados y la ruta que conecta hacia el municipio de Santa Apolonia es la Ruta Departamental RD CHM-3. Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, SEGEPLAN, Plan de Desarrollo Municipal, (2011) recuperado de <http://www.segeplan.gob.gt/nportal/index.php/bibliotecadocumental/category/53chimaltenangodownload=100:pdm-santa-apolonia>

A continuación, se presenta el mapa que muestra la localización del municipio:

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



Fuente: elaboración propia, con base en hoja topográfica escala 1:50,000 No. 2060-IV, Joyabaj 2060-III, Tecpán Guatemala, del Instituto Geográfico Nacional –IGN-, 2016.

1.1.2 División política y administrativa

La Constitución Política de la República de Guatemala, en su Artículo 253, establece y reconoce el nivel de gobierno municipal, con autoridades electas de forma directa y popularmente.

1.1.2.1 División política

El orden territorial del municipio de Santa Apolonia en el año 2002 se encontraba conformado por un pueblo, aldeas, caseríos y un paraje, sin embargo, al realizar el estudio en el año 2016 el paraje dejó de existir. A continuación, se detallan por categoría:

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

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

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

De acuerdo a los registros de la Municipalidad se determinó, que la estructura de la división política ha cambiado en los últimos catorce años, debido al incremento poblacional y la extensión de tierra para la conformación de aldeas y caseríos.

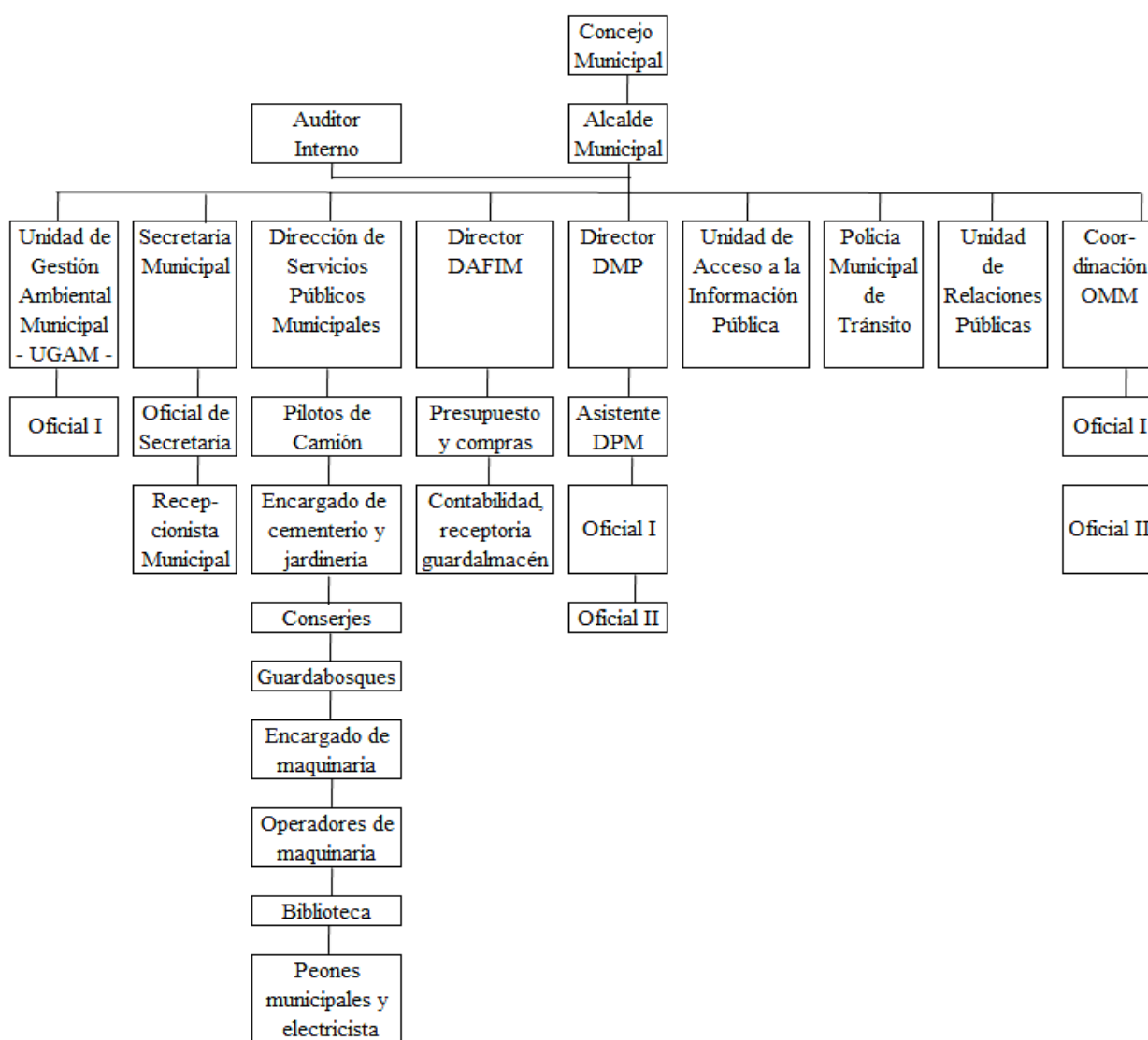
Por medio de entrevistas realizadas a las autoridades municipales, se logró verificar que no tienen el conocimiento que existan caseríos independientes a las aldeas que pertenecen, no obstante, hay caseríos que sí se consideran independientes de las mismas, aunque no exista documentación legal que ampare dicha separación. Además, dichos caseríos ya cuentan con un Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- y forman parte del presupuesto de la municipalidad de Santa Apolonia.

1.1.2.2 División administrativa

En la investigación se comprobó que existen las unidades administrativas siguientes: Unidad de Gestión Ambiental Municipal–UGAM–, Dirección de Servicios Públicos

Municipales, Secretaría Municipal, Policía Municipal de Tránsito, Dirección Municipal de Planificación –DMP–, Unidad de Auditoría Interna Municipal –UDAI–, Dirección Administración Financiera Municipal –DAFIM–, Oficina Municipal de la Mujer, Unidad de Acceso de la Información Pública, Unidad de Relaciones Públicas y Coordinación. Sin embargo, el organigrama de la Municipalidad se encuentra de la siguiente forma:

Gráfica 1
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Organigrama municipal
Año: 2016



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

El organigrama de la municipalidad de Santa Apolonia detalla lo que se realiza en las diferentes unidades administrativas, secretarías, direcciones y especifica el nombre de algunos puestos administrativos, la nomenclatura de puestos se presenta con nombres abreviados, por lo que se determinó que es un organigrama funcional, debido a que los empleados tienen definida las funciones que deben realizar dentro de cada unidad, donde se desempeñan. Las ventajas de utilizar este modelo es que se conserva la autoridad, como la responsabilidad de las funciones principales, el alcalde cuenta con los medios para ejercer un riguroso control sobre los departamentos y se persigue el principio de especialización en el trabajo para cada puesto, sin embargo, tiene las desventajas de reducir la coordinación entre funciones y al especializar exceso al personal se limita el conocimiento de otras áreas.

Según investigación realizada se verificó que la estructura organizacional tiene tres niveles jerárquicos lo que ocasiona que el tramo de control sea relativamente amplio, esto a su vez provoca que los funcionarios estén sobrecargados de trabajo, lo cual afecta el desempeño de los trabajadores y puede crear cuellos de botella en la toma de decisiones.

- Concejo Municipal

El gobierno municipal corresponde al Concejo Municipal, el cual es responsable de ejercer la autonomía del Municipio. La administración y ordenamiento interno del Municipio se realiza a través de la corporación municipal representada por el alcalde y seis miembros del Concejo, además un síndico y un concejal suplente que están integrados en comisiones específicas, treinta y cuatro alcaldes auxiliares, treinta y cuatro Consejos Comunitarios de Desarrollo -COCODE- y el Consejo Municipal de Desarrollo -COMUDE-; los cuales colaboran con darle seguimiento a los planes, programas y proyectos que se elaboran para el desarrollo de cada centro poblado.

- Alcaldías auxiliares

Según entrevista realizada al alcalde de la municipalidad de Santa Apolonia, se estableció, que en el municipio se encuentran treinta y cuatro alcaldías auxiliares, las cuales se localizan en aldeas, caseríos y sectores. Entre las funciones de las alcaldías auxiliares están: ejercer y representar por delegación del alcalde, la autoridad municipal.

Se constituyen como el enlace directo entre la comunidad y el alcalde municipal, que da credibilidad y poder de convocatoria.

- Consejo Municipal de Desarrollo –COMUDE-

Treinta y dos personas que representan a instituciones como: Concejo Municipal, Dirección 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. Le compete elaborar y proponer políticas, planes, programas y proyectos de desarrollo municipal.

- Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE-

Treinta y dos líderes comunales, electos cada uno o dos años, son responsables de propiciar la participación de la comunidad en las decisiones que los puedan beneficiar. Hablan el idioma español y kakchiquel, lo que favorece la proyección hacia las comunidades atendidas. Sin embargo, en ningún espacio aparece la representación femenina y aún se mantiene el patrón de conducta en el cual las decisiones las toman los hombres.

1.2 DE LAS ALDEAS CHIPATÁ Y CHIQUEX Y CASERÍOS SALAMIT Y CHUACHÚN

Con base en las entrevistas realizadas a los ancianos del lugar y al Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- se establecieron las siguientes variables de las aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salamit y Chuachún.

1.2.1 Antecedentes históricos

A continuación, una breve descripción de los antecedentes históricos de las aldeas y caseríos objeto de estudio:

- Aldea Chipatá

El nombre Chipatá en kakchiquel significa “Chi” cuache y “Patá” árbol de encino grande y frondoso, el significado completo es árboles grandes entrelazados; árbol que predomina en la región. La aldea se fundó aproximadamente en el año 1876 en la que residían seis familias.

- Aldea Chiquex

El nombre Chiquex en kakchiquel significa “hacer sencillo el dinero”, según historia narrada por el representante del COCODE donde en años anteriores no se contaba con una institución encargada de hacer efectivo el dinero, únicamente existía un terrateniente en lo alto de la montaña que apoyaba a la comunidad con esta actividad. La aldea fue fundada durante el año 1906, en su inicio solo existían cinco familias.

- Caserío Salamit

El nombre Salamit proviene del vocablo Salam que significa “planicie” y asimismo se agregó la palabra “mit” sin ningún significado para los habitantes. El caserío fue fundado durante el año 1970. En su inicio se conformó con tres familias. Perteneció a la aldea Patzaj y desde el año 2014, fue nombrado caserío independiente debido a que la comunidad ya no quería formar parte de dicha aldea.

- Caserío Chuachún

El nombre Chuachún en kakchiquel significa: “Chú” enfrente y “Chún” cal. Surgió debido a las características aún existentes, ya que existe un cerro donde los habitantes extraen cal para el uso. Fundado en el año 1977, inició con nueve familias. Anteriormente pertenecía a la aldea Chiquex, sin embargo, hace veinte años se independizó debido a desacuerdos con las políticas del COCODE.

1.2.2 Localización y extensión

Con base en el Diccionario Geográfico de Guatemala del IGN y entrevistas, se determinó que la localización y extensión de las aldeas y caseríos es la siguiente:

- Aldea Chipatá

Se localiza a 135 kilómetros de la ciudad capital, 43 kilómetros de la cabecera departamental y a siete kilómetros de la cabecera municipal y se accede sobre la carretera interamericana CA-1 Occidente. Ubicada a 2,100 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con el municipio de San José Poaquil, al este con la aldea Chiquex, al sur con la aldea Patzaj, al oeste con el caserío Salamit, al noroeste con aldea Xeabaj y al sureste con caserío Ojer Coc. Tiene una extensión territorial de 3.5 km².

- Aldea Chiquex

Se encuentra ubicada a 133 kilómetros de la ciudad capital, 41 kilómetros de la cabecera departamental y a cinco kilómetros de la cabecera municipal, se accede sobre carretera interamericana CA-1 Occidente. A 2,320 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con la aldea Chipatá, al este con Chiraxaj, al sur con Xeraxaj, Pachaj y aldea Choantonio, al oeste con los caseríos La Vega y Chuachún. Tiene una extensión de 2.5 km².

- Caserío Salamit

Se localiza a 134.5 kilómetros de la ciudad capital, 42.5 kilómetros de la cabecera departamental y a una distancia de 6.5 kilómetros de la cabecera municipal, se accede sobre carretera interamericana CA-1 Occidente. Ubicada a 2,100 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con la aldea Patzaj, al este con caserío Ojer Coc, al sur y oeste con aldea Chipatá y cuenta con una extensión de 1 km².

- Caserío Chuachún

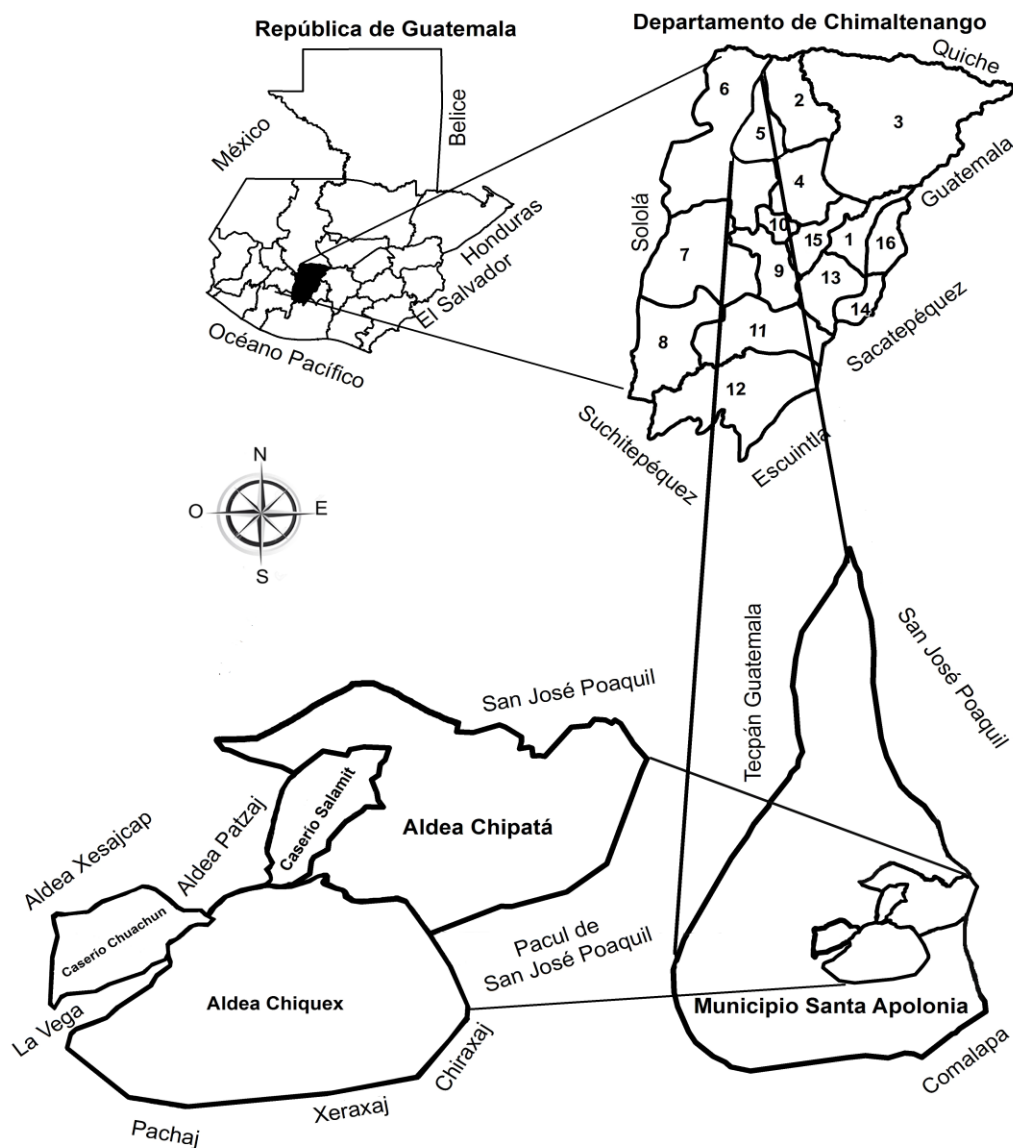
Se localiza a 132.5 kilómetros de la ciudad capital, 40.5 kilómetros de la cabecera departamental y a 4.5 de la cabecera municipal, se accede sobre carretera interamericana CA-1 Occidente. Ubicada a 2,220 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con la aldea Patzaj, al este con la aldea Xesajcap I, al sur con el caserío La Vega y al oeste con el caserío Ojer Coc y cuenta con una extensión de 1 km². El mapa de localización geográfica de las aldeas Chipatá y Chiquex y los caseríos Salamit y Chuachún se presentan a continuación:

En el Mapa 2 se encuentra la localización geográfica de las aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salamit y Chuachún.

1.2.3 División política y administrativa

Según información obtenida en el Código Municipal, Consejos Comunitarios de Desarrollo –COCODE- y Alcaldes Auxiliares de las comunidades investigadas se da a conocer la manera en que cada uno se encuentra.

Mapa 2
 Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
 Localización geográfica, aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salamit y Chuachún
 Año: 2016



Fuente: elaboración propia, con base en hoja topográfica escala 1:50,000 No. 2060-IV, Joyabaj 2060-III, Tecpán Guatemala, del Instituto Geográfico Nacional –IGN-, 2016.

1.2.3.1 División política

En relación a Chipatá, se encuentra actualmente establecido en la municipalidad de Santa Apolonia como aldea; se tiene una división interna en cuatro sectores; y no posee caseríos, cantones y parajes. Con respecto a la aldea Chiquex, existen dos sectores y tres caseríos (Molomic Xot, Pacotoj y Pacul). Durante la realización del censo se determinó que los pobladores no tienen conocimiento del sector al que pertenecen.

El caserío Salamit, se encuentra conformado por dos sectores y es un caserío independiente de la aldea Patzaj y para el centro poblado Chuachún, se encuentra establecido como caserío independiente de la aldea Chiquex y cuenta con dos sectores.

1.2.3.2 División administrativa

El Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE-; se encarga de administrar los recursos económicos proporcionados por la población, comunicar los requerimientos de la población hacia los entes municipales y facilitar las gestiones. Integrado por; presidente, vicepresidente, secretario, tesorero y cinco vocales.

Los alcaldes auxiliares asignados por la municipalidad de Santa Apolonia, según el número de sectores que existen en las aldeas y caseríos, en este caso; Chipatá posee cuatro alcaldes auxiliares, aldea Chiquex, caseríos Salamit y Chuachún dos cada uno.

1.2.4 Clima

De acuerdo con la entrevista realizada a la Unidad de Gestión Ambiental -UGAM- de la municipalidad de Santa Apolonia, se determinó que los centros poblados se encuentran compuestos por microclimas, los cuales varían según la altura sobre el nivel del mar.

La aldea Chiquex se encuentra con una altura de 2,320 metros sobre el nivel del mar, por lo que su temperatura se mantiene en 9°C, lo que significa que el lugar es generalmente frío. Mientras que la aldea Chipatá y los caseríos Salamit y Chuachún, se mantienen con una temperatura de 12 °C.

Los centros poblados presentan fuertes heladas en los meses de diciembre y enero, las sequías son escasas en el lugar. La lluvia en esta región tiene un promedio de precipitación pluvial de 961mm., por 114 días durante el año. Las temperaturas están

entre 9 grados como mínimo en los meses de noviembre a febrero, temperatura media de 17 grados en los meses de mayo a octubre y temperatura máxima de 23 grados en los meses de marzo y abril. La humedad promedio es de 72%. El viento corre a un promedio de 14 kilómetros por hora.

1.2.5 Población

Por medio del censo realizado en el año 2016, se analizaron los siguientes indicadores: población total, tasa de crecimiento, número de hogares, sexo, área geográfica, grupo étnico, edad y población económicamente activa, empleo, vivienda, pobreza y desnutrición.

1.2.5.1 Población total y tasa de crecimiento

La población total se encuentra integrada por las aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salamit y Chuachún. En el siguiente cuadro se observa la población total y la comparación con el año 2002.

Cuadro 2
Aldea Chipatá y Chiquex y caseríos Salamit y Chuachún
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Población total y hogares por centros poblados
Años: 2002 y 2016

No.	Centros Poblados	Censo 2002		Censo 2016	
		Población	Hogares	Población	Hogares
1	Chipatá	840	139	797	204
2	Chiquex	299	50	562	131
3	Salamit	145	26	264	68
4	Chuachún	176	28	235	53
Total		1,460	243	1,858	456

Fuente: elaboración propia con base en XI Censo de Población y VI de Habitación 2002, e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

La población total analizada del año 2016 es de 1,858 habitantes, comparada con el censo del año 2002, tiene una diferencia de 398 habitantes. Para el año 2002, 59% de los pobladores se encontraban en la aldea Chipatá para el año 2016 la población disminuyó en 5.12% debido a la separación de los caseríos Molomic Xot y Pacul que pertenecían a dicha aldea. En el año 2002 la aldea Chiquex representaba 20% del total de la población; para el año 2016 se observó un incremento de 10% comparado con el censo del año 2002

debido a que los caseríos Molomic Xot y Pacul que pertenecían a la aldea Chipatá decidieron formar parte de la división política de la aldea Chiquex.

Mientras que el caserío Salamit a partir del 2016 la población aumentó a 119 personas y para Chuachún, comparado con el censo del año 2002; se determinó un incremento de 59 personas en el año 2016.

Como se observa, el crecimiento de la población mantiene una tendencia en los últimos catorce años, a excepción de la aldea Chipatá donde los caseríos Molomic Xot y Pacul deciden separarse, no obstante, el crecimiento poblacional de la aldea se redujo, lo que indica un crecimiento de -0.37%. Para la aldea Chiquex se refleja un crecimiento de 4.61%; mientras que en el caserío Salamit se observa que el crecimiento fue 4.37%; y para el caserío Chuachún se determinó que fue de 2.08%. Entre los factores que influyeron en el aumento de la población se encuentran: la falta de programas de planificación familiar, bajo nivel académico y desigualdad de género.

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

El cuadro 3 expone los resultados de la población de las aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salamit y Chuachún de acuerdo a los indicadores anteriormente mencionados. La localización geográfica analizada en la población es únicamente el área rural.

Las cifras sobre la estructura poblacional, detallan que la población sobresaliente es la femenina y comprende 52% en relación a los hombres el año 2016. Las mujeres toman una ligera ventaja en cuanto a la participación de las actividades socioeconómicas que coadyuvan en la comunidad, no obstante, persiste la desigualdad de género por parte de los hombres, debido a las precariedades económicas en que se encuentran las comunidades, las mujeres apoyan al núcleo familiar, mientras que la población masculina se encarga de las principales actividades agrícolas. Las similitudes en las edades que tienen las comunidades, es que son personas jóvenes y mayores, es decir, personas altamente productivas de acuerdo al rango de edades de 15 a 64 años y la pertenencia étnica es indígena kakchiquel.

Cuadro 3

Aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salamit y Chuachún
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Población por sexo, edad, pertenencia étnica y área geográfica
Año: 2002 y 2016

Descripción	Aldea Chipatá		Aldea Chiquex		Caserío Salamit		Caserío Chuachún									
	Censo 2002	% 2016	Censo 2002	% 2016	Censo 2002	% 2016	Censo 2002	% 2016								
Población por sexo																
Masculino	409	49	391	49	141	47	270	48	74	51	123	47	93	53	113	48
Femenino	431	51	406	51	158	53	292	52	71	49	141	53	83	47	122	52
Total	840	100	797	100	299	100	562	100	145	100	264	100	176	100	235	100
Población por edad																
00-09	194	23	217	27	71	24	131	23	41	28	77	29	43	24	51	22
10-14	177	21	103	13	68	23	79	14	27	19	37	14	45	26	26	11
15-64	452	54	453	57	149	49	337	60	74	51	140	53	85	48	150	64
65-más	17	2	24	3	11	4	15	3	3	2	10	4	3	2	8	3
Total	840	100	797	100	299	100	562	100	145	100	264	100	176	100	235	100
Población por pertenencia étnica																
Indígenas	817	97	787	99	299	100	562	100	145	100	264	100	176	100	235	100
Ladino	23	3	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	840	100	797	100	299	100	562	100	145	100	264	100	176	100	235	100
Población por área geográfica																
Urbana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rural	840	100	797	100	299	100	562	100	145	100	264	100	176	100	235	100
Total	840	100	797	100	299	100	562	100	145	100	264	100	176	100	235	100

Fuente: Elaboración propia con base en datos del XI Censo Nacional de la Población y VI de Habitación, año 2,002, Investigación de Campo EPS segundo semestre 2,016

1.2.6 Migración

Se refiere al movimiento de personas de las aldeas y caseríos investigados, para establecer un nuevo domicilio permanente, ya sea internacional o dentro de la república de Guatemala.

1.2.6.1 Emigración

Se refiere a todas las personas que salen de los centros poblados con destinos a otras localidades dentro del territorio del país o fuera de sus fronteras, de manera temporal o permanente. En el siguiente cuadro se describe la emigración de los diferentes centros poblados de forma interna y externa, refiriéndose a la república de Guatemala según investigación realizada.

Cuadro 4
Aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salamit y Chuachún
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Emigración
Año: 2016

Centro poblado	Emigración					
	Interna	Población	Tasa de emigración %	Externa	Población	Tasa de emigración %
Chipatá	7	797	0.88	0	0	0
Chiquex	7	562	1.25	0	0	0
Salamit	2	264	0.76	0	0	0
Chuachún	5	235	2.13	2	235	0.85
Total	21	1,858		2	235	

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

Las principales razones, por las cuales las personas emigran, son socioeconómicas como búsqueda de empleo, mejores salarios, estudios, motivos familiares y personales e inseguridad.

La tasa de emigración representa para las aldeas Chipatá y Chiquex muestra, las salidas internas que tuvieron las comunidades hacia otros puntos geográficos y se ve reflejado que, 4% emigran internamente de su residencia. Mientras que para los caseríos Salamit y Chuachún la tasa de emigración interna disminuye, ya que se observa que tan solo 1% y 3% respectivamente salen de su lugar de origen y para la tasa de emigración

externa se determinó que tan solo Chuachún cuenta con 2.69% realizan cambios permanentes fuera del país de Guatemala.

Es decir que las aldeas Chipatá y Chiquex y los caseríos Salamit y Chuachún tuvieron emigraciones internas principalmente hacia el departamento de Chimaltenango y hacia la ciudad capital, el caserío de Salamit registró un egreso hacia los Estados Unidos.

1.2.6.2 Inmigración

Se refiere a todas las personas que ingresaron a los centros poblados al año que se realizó la investigación. A continuación, se detalla la inmigración de los centros poblados:

Cuadro 5
Aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salamit y Chuachún
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Inmigración
Año: 2016

Centro poblado	Habs.	Inmigración				Total	Tasa de inmigración
		Ciudad capital	Cabecera departamental	Otro depto.	Otras aldeas		
Chipatá	797	2	13	1	15	31	3.89
Chiquex	562	0	9	0	15	24	4.27
Salamit	264	0	7	0	3	10	3.79
Chuachún	235	1	11	0	5	17	7.23
Total	1,858	3	40	1	38	82	18.36

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

La inmigración principalmente se ha dado por la constitución de nuevas familias entre pobladores de distintas aldeas (matrimonios) y por razones académicas (calidad educativa) de pobladores de comunidades aledañas del municipio de Santa Apolonia. Sin embargo, se observa que únicamente 1 persona que era de otro departamento se encontraba en la aldea Chipatá. También es importante destacar que hubo habitantes del municipio de Santa Apolonia que llegaron a vivir permanentemente en las comunidades estudiadas, tal es el caso de Chipatá y Chiquex de 15 personas, Salamit 3 y Chuachún 5 cada uno.

1.2.7 Ecosistema

Los ecosistemas son aquellos seres bióticos y abióticos que se encuentran comprendidos en la naturaleza y los cuales determinan el hábitat de cada ser viviente en la misma, también se hace referencia de aquellos bienes naturales que pueden ser objeto de manejo, explotación y aprovechamiento por parte del ser humano, razón por la cual se da una utilidad ampliamente importante, por ejemplo, el uso de ríos, bosques, suelo, agua entre otras.

1.2.7.1 Agua

Una de las características importantes que poseen las comunidades estudiadas se debe a pequeños nacimientos de agua, las constantes lluvias permiten que el ambiente se mantenga húmedo y fresco en las aldeas y caseríos. Además, se observó que son atravesados por diversos ríos, tal es el caso de:

Aldea Chipatá: es atravesada por el río Xecubal, Crusincoy y el riachuelo Xesajcap que son contaminados mientras recorren la aldea, debido a que arrojan cantidades considerables de basura y drenajes improvisados de las viviendas que desembocan en el cauce de los ríos y causan deterioro al ambiente.

El recorrido de los ríos es de la aldea Chiquex hacia el caserío Ojer Coc y se dirigen hacia la aldea Xeabaj y el riachuelo del caserío Ojer Coc hacia el caserío Salamit.

Aldea Chiquex: el río Paley se caracteriza por tener un caudal permanente y profundidad inferior a un metro, asimismo, desemboca en el río Motagua. Debido a que en la aldea no se cuenta con políticas ambientales, el río es contaminado por los desechos que los pobladores vierten en el río.

Caserío Salamit: se caracteriza por el río Chuacite, el río Xecubal y el riachuelo Xesajcap. El río Chuacite tiene un caudal permanente y una profundidad que no supera un metro, dicho río tiene su desembocadura en el río Motagua.

Es importante mencionar, que el caserío no cuenta con un sistema de extracción de basura; por lo tanto, la misma es tirada directamente en el río lo que implica que se contamine.

Caserío Chuachún: cuenta con un nacimiento de agua llamado Saquiyá; que es fuente vital de abastecimiento de agua distribuido para uso de los pobladores de dicho poblado, también es caracterizado por el riachuelo Chuachún.

Los ríos carecen de potencial pesquero, no son navegables y no se pueden utilizar para generar energía eléctrica por la escasa afluencia son utilizados para riego.

Dentro de los centros poblados se encuentran pequeños nacimientos de agua, que no tienen nombre, tal como el caso de la aldea Chipatá que cuenta con dos, al momento de la investigación eran protegidos por los habitantes de dicha comunidad.

1.2.7.2 Bosque

De acuerdo a la entrevista realizada al personal de la Unidad de Gestión Ambiental de la municipalidad de Santa Apolonia e investigación de campo, se determinó que los centros poblados se caracterizan por estar rodeados de zonas boscosas, en las cuales se encuentran las siguientes especies forestales: pino o *Pinus Cocarpa*, que llega a medir de 20 a 35 metros de altura, ciprés o *Cupressus* de 20 a 30, encino o *Quercus*, de 15 a 20; eucalipto o *Eucaliptus* 15 a 20, Ilamo de 15 a 25 y por último, laurel o *Laurus Nobilis*, que mide de 8 a 12 metros.

El uso actual y potencial que se le da a estas especies forestales es para la producción de leña, equivalente a mil quinientas cincuenta cargas (40 leños por carga), de madera y carbón.

1.2.7.3 Suelos

De acuerdo al Estudio Semidetallado de los Suelos del Departamento de Chimaltenango año 2006, realizado por el Ministerio Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-, los suelos de los centros poblados están en pendientes ligeramente escarpadas (25%-50%) y moderadamente escarpadas (50%-75%) correspondientes al paisaje de montañas volcano-erosional, relieve filas y vigas. La unidad cartográfica está representada por un suelo modal sobre arcillosa, isotérmica (PM 040406), 70% de estos suelos se caracterizan por ser profundos, de drenaje moderado a

bien drenados, texturas moderadamente finas y fertilidad natural alta, presentan erosión, son suelos productivos, donde se aprecia bosques mixtos y cultivos.

- Tipos de suelos

Según el orden taxonómico del Sistema del Soil Taxonomy (1973) los suelos de la aldea Chipatá y Chiquex y caseríos Salamit y Chuachún pertenecen a suelos del orden Entisol, es decir, son suelos minerales derivados tanto de materiales aluviónicos como residuales, de textura moderadamente gruesa a fina, de topografía variable entre plana y extremadamente empinada.

En las aldeas Chipatá y Chiquex se identificó que los tipos de suelos predominantes son el Patzité y Quiché; es decir, suelos de textura y consistencia franco arenosa, con adecuado drenaje de las aguas pluviales y para los caseríos Salamit y Chuachún se conforman únicamente por el tipo de suelo Patzité.

De acuerdo a las Normas y Principios del Servicio de Conservación de Suelos, las aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salamit y Chuachún, son tierras no cultivables, salvo para cultivos perennes y de montañas especialmente para fines forestales y pastos, topografía ondulada fuerte o quebrada y fuerte pendiente, sin embargo la población utiliza estas tierras para producir, lo que impacta en el rendimiento de la cosecha comparado con tierras netamente cultivables.

1.2.7.4 Flora y fauna

Se determinó, por medio de entrevista a los miembros del COCODE que los principales recursos naturales característicos de los centros poblados, tienen la función de mantener el equilibrio de la naturaleza y otros suelen ser utilizados como alimento.

- Flora

Existen bosques de ciprés y pino, además de otras especies como; eucalipto, encino, patán, ilamos, flores cultivadas para comercio (gladiola), silvestres como; pascuas, buganvillas, cartuchos blancos de río, flor de muerto, chatía y rosales, que brindan un colorido singular.

- Fauna

Existen las especies como vacunos, aves de corral, porcinos, mular, caballar, también se caracteriza por la diversidad de mamíferos silvestres como: comadreja, ardillas, conejos, ratones, murciélagos, venados, armadillos, coyotes, sharas, gavilanes, serpientes, tacuacines, palomas y gatos de monte, asimismo, arácnidos, búhos e insectos.

1.2.7.5 Orografía

El relieve del suelo está formado por diferentes volcanes, montañas y hondonadas, entre las que se pueden mencionar la montaña Molomic Xot que se encuentra ubicada en el caserío con el mismo nombre, el cual se debe en honor a la montaña mencionada; y la montaña Saquiyá, que se encuentra en la comunidad de Chuachún. Respecto a minas o canteras, no se observaron en funcionamiento, sin embargo, en el caserío Chuachún se localiza una montaña con piedra caliza, la cual a la fecha no ha sido explotada.

1.2.7.6 Áreas protegidas

Según el Consejo Nacional de Áreas Protegidas -CONAP-, no existen áreas protegidas en los cuatro centros poblados, sin embargo, las autoridades y población de las comunidades de Chipatá y Chiquex (Pacul), cuidan y conservan un bosque que se caracteriza por la variedad de flora y fauna, un clima nublado y húmedo sobre todo en las áreas montañosas y las cuales propician nacimientos de agua y paso de ríos como el Cujil y el Motagua.

CAPÍTULO II

ÁMBITO SOCIAL DE LAS ALDEAS CHIPATÁ Y CHIQUEx Y CASERÍOS SALAMIT Y CHUACHÚN

Para el desarrollo del presente capítulo, se caracterizarán las siguientes variables: organizaciones sociales, ambientales, culturales y deportivas, servicios básicos y su infraestructura, entidades de apoyo y análisis de riesgo; asimismo, la importancia de cada una de ellas.

2.1 ORGANIZACIONES

De acuerdo a las entrevistas realizadas a los Consejos Comunitarios de Desarrollo -COCODE- se establecieron las organizaciones de las aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salamit y Chuachún.

2.1.1 Sociales

Se encuentran conformadas por personas de la misma comunidad y son líderes encargados de promover el desarrollo social dentro de los centros poblados. A continuación, se detallan las organizaciones sociales de las comunidades analizadas:

Tabla 1
Aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salamit y Chuachún
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Organizaciones sociales
Año: 2016

Centros poblados	Organizaciones sociales
Aldea Chipatá	Consejo Comunitario de Desarrollo Consejo de padres de familia Comité de agua Comité de protección de bosques Comité de deportes
Aldea Chiquex	Consejo Comunitario de Desarrollo Consejo de padres de familia Comité de agua Comité de deportes
Caserío Salamit	Consejo Comunitario de Desarrollo Consejo de padres de familia
Caserío Chuachún	Consejo Comunitario de Desarrollo Consejo de padres de familia Comité de agua

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

La función principal del consejo de padres de familia es manejar los fondos recibidos por el estado para la refacción escolar, valija didáctica e involucrar a los padres de familia en las actividades de los hijos, representados ante el Ministerio de Educación por el consejo, que se encuentra integrado por: presidente, vicepresidente, tesorero y dos vocales. Son electos anualmente y representan a los niveles de preprimaria y primaria.

Los comités de agua velan por la distribución eficiente y equitativa del agua entubada para las comunidades. En las aldeas Chipatá y Chiquex se fundaron en el año 1986 y en Chuachún en 1990. Se encuentran conformados por nueve miembros, quienes son electos cada tres años en el mes de marzo. El caserío Salamit no cuenta con dicho comité.

- Consejo Comunitario de Desarrollo

Es la organización principal, quienes tienen la responsabilidad de promover la participación de los habitantes de las aldeas y caseríos, identificar, cubrir las necesidades de la comunidad y ser enlace ante la municipalidad para gestionar proyectos de desarrollo social.

Tabla 2
Aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salamit y Chuachún
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Organización del Consejo Comunitario de Desarrollo
Año: 2016

Centros poblados	Fecha de posesión	Integrantes
Chipatá	01 de enero 2016	Presidente, vicepresidente, tesorero, secretario y cinco vocales
Chiquex	01 de enero 2016	Presidente, vicepresidente, tesorero, secretario y cinco vocales.
Salamit	07 de enero 2015	Presidente, vicepresidente, tesorero y tres vocales
Chuachún	31 de diciembre 2015	Presidente, vicepresidente, tesorero, secretario y cinco vocales.

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

Los COCODE se encuentran integrados por nueve miembros, excepto por el caserío Salamit, son electos por los pobladores cada dos años. En lo que respecta a la aldea Chipatá, está organizado por sectores y actualmente tiene en marcha un proyecto de adoquinamiento en el sector dos.

En la aldea Chiquex, dentro de los objetivos logrados se menciona el adoquinamiento de vías de acceso y la construcción de dos aulas en la escuela de la aldea. Actualmente tienen en ejecución el proyecto de adoquinamiento de 1,500 metros cuadrados de una de las principales vías de acceso, las familias de la comunidad aportan la mano de obra en la que laboran siete días continuos y la Municipalidad proporciona los materiales de construcción necesarios para el proyecto.

Entre los últimos proyectos ejecutados en el caserío Salamit, se encuentra la colocación de dos postes de energía eléctrica, introducción de agua entubada, construcción de letrinas y estufas mejoradas, según confirmación en la Alcaldía municipal de Santa Apolonia. Para realizar los proyectos, la comunidad brindó mano de obra, adicionalmente se contó con apoyo financiero por parte de la Organización No Gubernamental -ONG- denominada Asociación de Bienestar, Progreso y Desarrollo – BPD-.

En el año 1977, fue conformado un grupo de vecinos encargado de velar por el bienestar de la comunidad; a raíz de que se estableció el Decreto número 11-2002 del Congreso de la República, Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural y su Reglamento, se creó el COCODE del caserío Chuachún. A través de sus integrantes se realizaron las gestiones para ejecutar el balastro de la calle principal, actualmente se encuentra en construcción un puente de paso peatonal en la entrada del caserío. Para la realización de los proyectos mencionados, se contó con el apoyo financiero de la Organización No Gubernamental –ONG- denominada Asociación de Bienestar, Progreso y Desarrollo -BPD- y con el aporte de la comunidad en lo que respecta a mano de obra.

2.1.2 Ambientales

La aldea Chipatá cuenta con un comité integrado por nueve miembros de tres comunidades; Chipatá, Xeabaj y Chuacacay y que son electos cada dos años, el cual fue creado con el objetivo de proteger los bosques comunales, denominado “El Astillero”, mismo que tiene una extensión de cinco manzanas de árboles de pino y ciprés.

La aldea Chiquex y los caseríos Salamit y Chuachún no cuentan con ninguna organización que vele por el medio ambiente, lo cual es importante para establecer reglas y evitar la propagación de basura en las calles y deforestación del bosque.

2.1.3 Culturales

Los encargados de llevar a cabo las actividades culturales, son los comités de padres de familia, directores de escuelas y COCODE, también cuentan con el apoyo de iglesias evangélicas para realizar actividades especiales en las comunidades.

2.1.4 Deportivas

Las aldeas Chipatá y Chiquex cuentan con comités de deportes, creados con la finalidad de promover la práctica del deporte. El comité está integrado por nueve personas, su función principal es organizar los campeonatos de fútbol y papi fútbol durante el año, no obstante, en los caseríos Salamit y Chuachún no se ha implementado este tipo de organizaciones.

2.2 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

Los servicios básicos con los que cuentan las aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salamit y Chuachún son: agua entubada, energía eléctrica, salud, educación y letrinas. Se caracterizan a continuación los indicadores de cobertura de los servicios básicos investigados:

2.2.1 Educación

El avance de la educación en los habitantes de las aldeas y caseríos determina el crecimiento social y económico. Se estableció que existe un centro educativo en cada uno de estos, en los que se imparte los niveles de preprimaria y primaria.

2.2.1.1 Número de alumnos inscritos y cantidad de maestros por sector y área

De acuerdo con la información proporcionada por la Secretaría de Educación de la municipalidad de Santa Apolonia y los directores de las Escuelas Oficiales Rurales Mixtas - E.O.R.M -, se presenta a continuación el registro de niños inscritos y el número de maestros que imparten clases en el ciclo escolar 2016.

Cuadro 6
Aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salamit y Chuachún
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Número de alumnos inscritos y cantidad de maestros
Año: 2016

Número de alumnos inscritos		
Niveles	Oficial	%
Aldea Chipatá		
Preprimaria	20	13
Primaria	131	87
Sub-total	151	100
Aldea Chiquex		
Preprimaria	13	12
Primaria	94	88
Sub-total	107	100
Caserío Salamit		
Preprimaria	16	29
Primaria	39	71
Sub-total	55	100
Caserío Chuachún		
Preprimaria	16	34
Primaria	31	66
Sub-total	47	100
Cantidad de maestros		
Aldea Chipatá		
Preprimaria	1	10
Primaria	9	90
Sub-total	10	100
Aldea Chiquex		
Preprimaria	1	17
Primaria	5	83
Sub-total	6	100
Caserío Salamit		
Preprimaria	1	25
Primaria	3	75
Sub-total	4	100
Caserío Chuachún		
Preprimaria	1	33
Primaria	2	67
Sub-total	3	100

Fuente: elaboración propia, con base en datos de la Secretaría de Educación del municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango.

Los centros poblados no cuentan con colegios o institutos por cooperativa, por lo que los establecimientos pertenecen al sector público en el nivel pre-primaria y primaria del

área rural. Es importante mencionar que los padres de familia carecen de presupuesto para sufragar los costos de estudio en centros educativos privados debido a los niveles de pobreza que presentan.

Se determinó que en la aldea Chipatá el total de niños inscritos son 151, cantidad que se encuentra cubierta por 10 maestros. Mientras en la aldea Chiquex el total de niños inscritos en los niveles de preprimaria y primaria son 107 con un total de 6 maestros.

En el caserío Salamit, se estableció el total de 55 niños que estaban inscritos en el año 2016 y para el caserío Chuachún 47 alumnos inscritos con únicamente 3 maestros.

Las condiciones económicas imperantes en las familias causan que los niños trabajen para contribuir con los ingresos del hogar, normalmente trabajan en la tierra de los padres o con ellos como jornaleros. Según datos obtenidos del censo realizado, se estableció que 74% de la población estudiantil en edad de estudiar la educación media no continúan con los estudios, debido a que las familias no cuentan con los recursos económicos necesarios.

Por falta de recursos financieros presupuestados y de políticas educativas del Ministerio de Educación, la Municipalidad es la que debe cubrir con las remuneraciones que se tienen pendientes de los maestros en cada escuela.

2.2.1.2 Infraestructura educativa

Es indispensable para que los estudiantes de los centros poblados reciban la educación en un ambiente adecuado, lo cual coadyuvará al bienestar, desarrollo social y económico de las comunidades.

Las escuelas de la aldea Chipatá y Chiquex poseen una infraestructura en condiciones aceptables, además cuentan con las aulas necesarias para impartir las clases, adicional poseen canchas polideportivas.

La escuela del caserío Salamit refleja la debilidad del sistema educativo, debido a que está construida con materiales inadecuados como: varas de caña, nylon y techo de

láminas, la falta de aulas, ocasiona que los maestros se vean en la necesidad de impartir dos grados en un mismo salón.

Respecto al caserío Chuachún, la infraestructura es admisible, no obstante, poseen tres aulas para los distintos niveles académicos; pre-primaria y primaria, en el cual cada maestro debe impartir dos a tres grados por aula.

Es importante indicar que el estado de los pupitres en dichos centros poblados no es óptimo para que los alumnos reciban clases, debido a que se encuentran dañados o no tienen los suficientes para cubrir la cantidad de alumnos.

2.2.1.3 Beneficios escolares

Según el Acuerdo Gubernativo 6-98 y la cartilla elaborada por el Ministerio de Educación, los beneficios escolares y programas de apoyo que se otorgan por medio de los recursos financieros son: refacción, útiles escolares para los alumnos inscritos durante el año escolar y la valija didáctica para los docentes. Cabe mencionar que entre los responsables del manejo de los fondos para los programas están: el consejo educativo para el nivel de preprimaria y el consejo de padres de familia para el nivel de primaria.

- Refacción escolar

El Ministerio de Educación asigna la cantidad de Q 2.08 por alumno inscrito para compra de refacción, el presupuesto es asignado para cubrir los 180 días que dura el ciclo escolar. Entre los alimentos que se deben adquirir es: mosh, incaparina, atol de haba, pan, arroz, leche, huevos, frutas de temporada y verduras de la región. Se tiene prohibido comprar cualquier producto alimenticio que no sea nutritivo.

- Útiles escolares

El Ministerio de Educación asigna la cantidad de Q 55.00 por niño en el área rural para la compra de útiles escolares, son entregados en una bolsa a cada estudiante inscrito. Los materiales otorgados son: cinco cuadernos, dos lapiceros, un borrador, un sacapuntas, una caja de crayones, un marcador, un juego de plastilina y de geometría.

- Valija didáctica

Durante el ciclo escolar el Ministerio de Educación asigna un valor de Q 220.00 por concepto de valija didáctica a cada docente del establecimiento educativo. Los materiales que incluyen son: marcadores, almohadillas, tijeras, perforador, cartulina y saca grapas.

- Programa de gratuidad

En el Acuerdo Ministerial No. 73-2011, el programa de gratuidad asigna a los establecimientos que imparten los niveles educativos de preprimaria y primaria el equivalente de Q 40.00 por alumno, monto que sirve para compras de enseres de limpieza, reparación de puertas y ventanas, pintura y pago de fotocopias de los exámenes de los estudiantes.

2.2.1.4 Cobertura del servicio educativo

Por medio de entrevistas y el censo realizado, se detalla a continuación el nivel de cobertura para preprimaria y primaria de los centros poblados.

Cuadro 7
Aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salamit y Chuachún
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Cobertura del servicio de educación
Año: 2016

Nivel Educativo	Alumnos en edad	Alumnos inscritos	Cobertura %
Aldea Chipatá			
Preprimaria	53	20	38
Primaria	133	131	98
Aldea Chiquex			
Preprimaria	34	13	38
Primaria	94	94	100
Caserío Salamit			
Preprimaria	8	16	200
Primaria	40	39	98
Caserío Chuachún			
Preprimaria	9	16	177
Primaria	35	31	89
Total	732	458	

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

De acuerdo a las entrevistas realizadas a los directores de las escuelas de las aldeas y caseríos estudiados, se determinó que el nivel preprimaria de los caseríos Salamit y

Chuachún la tasa bruta supera 100%, ello indica que los niños ya no cuentan con la edad para estudiar dicho nivel (4-6 años), las causas prioritarias como que, los padres no poseen los recursos económicos para enviar a los hijos a la escuela, la falta de atención hacia los niños y la poca importancia a la educación. No obstante, la educación primaria se encuentra por debajo de 100% con respecto a la tasa bruta de educación primaria.

La cobertura de educación a nivel primaria para las aldeas Chipatá y Chiquex y caserío Salamit no se encuentra al 100%, señala que los niños del rango de edad de siete a doce años cursan el nivel primario, cuenta con la cobertura necesaria para seguir con los estudios respectivos, sin embargo, al terminar este nivel, los niños ya no tienen la oportunidad de continuar los siguientes niveles, por aspectos como, la situación económica o simplemente por motivo de que los jóvenes no tienen el deseo de estudiar, lo cual atrasa el avance educativo y esto implica que a futuro no cumplan con los requisitos suficientes para optar a buenas oportunidades laborales.

2.2.1.5 Tasa de deserción escolar, promoción y repitencia

Según estudio realizado, se observó que la deserción y repitencia escolar en los niños de los centros poblados analizados, se encuentran vigentes, debido a la carencia de políticas educativas (educación de calidad, inclusiva, permanencia escolar) por el Ministerio de Educación -MINEDUC-.

Cuadro 8
Aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salamit y Chuachún
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Tasas de deserción, promoción y repitencia
Año: 2016

Niveles educativos	Deserción	
	Oficial	Tasa de deserción
Aldea Chipatá		
Preprimaria	8	40
Primaria	82	63
Aldea Chiquex		
Preprimaria	5	38
Primaria	51	54
Caserío Salamit		
Preprimaria	3	19
Primaria	6	15
Caserío Chuachún		

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Niveles educativos	Oficial		Tasa de deserción	
Preprimaria	6		38	
Primaria	4		13	
Niveles educativos	Promoción		Repitencia	
	Oficial	Tasa de promoción	Oficial	Tasa de promoción
Aldea Chipatá				
Preprimaria	16	80	4	20
Primaria	65	50	16	12
Aldea Chiquex				
Preprimaria	10	77	3	23
Primaria	82	87	10	11
Caserío Salamit				
Preprimaria	6	38	2	13
Primaria	20	51	10	26
Caserío Chuachún				
Preprimaria	13	81	3	19
Primaria	24	77	5	16

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

Se determinó que la deserción escolar prevalece en las escuelas rurales, debido a que los niños se ven obligados a abandonar los estudios para contribuir con los ingresos de la familia y dedicarse al trabajo agrícola, por falta de recursos económicos, los padres no cuentan con la preparación académica para apoyarlos, esto fomenta el bajo rendimiento en los estudios y conlleva a la repitencia del ciclo escolar.

2.2.1.6 Analfabetismo

De acuerdo a la investigación realizada, se estableció que, dentro de los problemas económicos y sociales notables en el área rural, es el analfabetismo, genera efectos negativos sobre la población indígena, principalmente en las mujeres.

La municipalidad de Santa Apolonia cuenta con el apoyo del Comité Nacional de Alfabetización -CONALFA-, el fin principal es brindar apoyo a personas analfabetas.

La aldea Chipatá posee un centro de alfabetización donde asiste 46% de la población de las aldeas Chiquex y caseríos Salamit y Chuachún, el cual se encarga de impartir la fase inicial, donde se les enseña a las personas a leer y escribir. La atención que brinda el

centro de alfabetización se da en jornadas de 10 horas a la semana, lo que hace un total de 40 horas de alfabetizadas al mes.

En el siguiente cuadro se presenta el número de habitantes que no saben leer y escribir en los cuatro centros poblados:

Cuadro 9
Aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salamit y Chuachún
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Analfabetismo
Año: 2016

Descripción	Chipatá	Chiquex	Salamit	Chuachún
Analfabetas	85	71	33	35
Población 15-64 años	453	337	140	150
Tasa de analfabetismo	19	21	24	23

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

Uno de los factores principales que incide en el analfabetismo es la pobreza, ya que afecta el desarrollo económico y social de las comunidades. Otro factor, es la falta de motivación que dan los padres hacía los hijos o la misma familia para que continúen con los estudios.

De los habitantes analizados en los cuatro centros poblados, el total de analfabetas entre las edades de 15 años a 65, representan el 11.85%.

2.2.2 Salud

El puesto de salud de la aldea Chipatá presta el servicio a los centros poblados de Ojer Coc, La Vega, Salamit, Xeabaj, Chiquex y Chuachún. El horario de atención es de lunes a viernes de ocho a dieciséis horas.

Atiende diversas enfermedades que se presentan en las comunidades y presta atención en: monitoreo de crecimiento de los niños de cero a siete años, control prenatal, planificación familiar, consultas básicas y toma de presión.

Posee una infraestructura adecuada, equipamiento básico como: estetoscopio, termómetro, esfigmomanómetro, medidor de peso, oftalmoscopio, otoscopio, vendas, camilla, glucómetro y botiquín de primeros auxilios. Sin embargo, no cuenta con personal médico para brindar servicio especializado, únicamente atiende una auxiliar de enfermería permanente. Requieren de equipo como: nebulizadores e insumos para la

atención médica integral. Adicionalmente por medio de entrevistas con el personal del puesto de salud, indicaron que, por falta de apoyo del Ministerio de Salud, se dejó de recibir la dotación de vitaminas y flúor a los niños que asistían al centro educativo de la aldea Chipatá.

La aldea Chiquex y los caseríos Salamit y Chuachún tienen a disposición centros de convergencia que miden aproximadamente dos metros cuadrados, no disponen de personal médico e insumos necesarios para brindar atención adecuada, además, son atendidos por una auxiliar de enfermería. De acuerdo con las entrevistas realizadas a los pobladores, la enfermera visita los centros de convergencia como mínimo una vez al mes para atender especialmente a las mujeres embarazadas para el control prenatal, vacunación de niños y vitaminas. No obstante, los pobladores prefieren ir al puesto de salud de la aldea Chipatá al presentarse emergencias.

El puesto de salud de la aldea Chipatá y los centros de convergencia de los caseríos Salamit y Chuachún y de la aldea Chiquex, para los casos de emergencia no cuentan con una ambulancia que esté a disposición de los pobladores, mientras que en el centro de salud de la cabecera municipal si se tiene a disposición dos ambulancias, sin embargo, son utilizadas únicamente para el traslado de los enfermos del centro de salud de Santa Apolonia a Tecpán Guatemala o a Chimaltenango, por lo que los habitantes de las aldeas y caseríos que tengan casos de emergencia, deben buscar otro medio de transporte para trasladarse al centro de salud donde puedan ser atendidos.

Según entrevista realizada a la enfermera del puesto de salud, se estimó que la cobertura que brinda en promedio es de 531 habitantes de las aldeas antes mencionadas.

2.2.3 Agua

Con base en las guías de observación, así como entrevistas a los miembros del COCODE y comités de agua, se detallan a continuación las características y cobertura por cada centro poblado.

- Aldea Chipatá

La aldea cuenta con tres pozos de captación, uno de ellos compartido con la aldea Chiquex. El funcionamiento de las cajas de captación se abastece de dos nacimientos de agua ubicados en el caserío Ojer Coc, para luego ser distribuidos con apoyo de una bomba, donde el agua es clorada y distribuida en cada uno de los hogares, con la finalidad de que sea apta para el consumo humano, el servicio de agua es ilimitado.

La población de la aldea Chipatá 97% cuenta con agua entubada, mientras que 3% restante obtiene el recurso por medio de nacimientos de agua, la cual es distribuida por medio de una bomba hidráulica. Actualmente está en proceso la construcción de un cuarto pozo de agua para abastecer al sector cuatro. El costo de agua entubada en la aldea es de Q 16.00 anuales.

- Aldea Chiquex

La aldea posee dos pozos, uno que es compartido con las aldeas Chipatá y Choantonio y caserío Chiraxaj y otro que es exclusivo para la comunidad. Estos pozos son abastecidos por un nacimiento de la comunidad, los cuales se encargan de distribuir agua a los tanques, que son los encargados de la captación y distribución del recurso.

Actualmente, los dos pozos de captación funcionan por medio de bombas hidráulicas que distribuyen el recurso para toda la comunidad, los pobladores del lugar reciben el servicio de agua cada dos días durante tres horas. Adicional, la comunidad cuenta con servicio de un tanque elevado, el cual distribuye agua con mayor frecuencia a las viviendas que se encuentran conectadas, el costo para éstas por el servicio es de Q 20.00 mensual. Del total de la población, 87% cuenta con el servicio de agua entubada, mientras que el restante 13% lo obtiene mediante pozo de agua artesanal.

Es importante considerar la ubicación de cada vivienda, ya que así es como estarán conectadas a las tuberías de los diferentes tanques. Así mismo, el costo de los Q 20.00 aplica para todos los que tengan agua por medio de los tanques.

- Caserío Salamit

El caserío no cuenta con pozo de perforación, sin embargo, posee un tanque de captación que está conectado a un nacimiento de agua que se encuentra en la parte alta de

una de las montañas que lo rodean. El proceso de llenado del tanque se lleva tres días, con el apoyo de una bomba hidráulica y se abre una llave que distribuye el agua por gravedad a las casas conectadas por el tiempo de una hora.

El 82% de la población cuenta con el servicio de agua entubada, mientras que 18% de los habitantes obtiene este recurso por medio de pozos de agua perforados; es importante indicar, que no existe costo por la adquisición del agua entubada.

- Caserío Chuachún

De acuerdo al censo realizado en los centros poblados, 89% de la población cuenta con el servicio de agua entubada, por el contrario, 11% restante lo obtiene mediante pozo de agua. En lo que respecta al costo del servicio, éste asciende a Q 20.00 mensuales, ingreso que es utilizado por el comité de agua para sufragar gastos de gasolina que requiere el motor de la bomba.

2.2.4 Drenajes

Con base en la investigación realizada se determinó que, en las aldeas Chipatá, Chiquex y los caseríos Salami y Chuachún, del total de 415 viviendas no cuentan con la implementación del sistema de drenaje, lo que desarrolla una necesidad existente. De población tan solo 6% de las viviendas cuenta con instalación de tuberías, lo que ocasiona que los desechos desemboquen directamente en los ríos y perjudique el medio ambiente y en la salud de la población.

2.2.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público

De acuerdo con el censo realizado en los centros poblados analizados. Se presenta la información obtenida en relación a la cobertura de energía eléctrica.

2.2.5.1 Energía eléctrica domiciliar

Según información obtenida del censo, se determinó que existen viviendas que no cuentan con servicio de energía eléctrica, esto se debe a la falta de recursos económicos para instalarla y se ven en la necesidad de utilizar candelas para iluminar los hogares.

Cuadro 10
Aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salami y Chuachún
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Nivel de cobertura de energía eléctrica
Año: 2016

Centros poblados	Viviendas con energía eléctrica	Viviendas sin energía eléctrica	Total de viviendas	Nivel de cobertura	Déficit de cobertura
Aldea Chipatá	163	24	187	87%	13%
Aldea Chiquex	102	23	125	82%	18%
Caserío Chuachún	44	4	48	92%	8%
Caserío Salami	50	5	55	91%	9%
Total	359	56	415		

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

Actualmente, 13% de los hogares de los centros poblados no cuenta con energía eléctrica y 87% restante, les es brindado a las comunidades por la empresa Distribuidora de Electricidad de Occidente, Sociedad Anónima –DEOCSA-. El servicio es permanente, ya que lo obtienen las 24 horas del día. El costo por kilobyte para los hogares es de Q 1.70 con IVA incluido y el costo para el alumbrado público por kilobyte es de Q 0.07 sin IVA incluido.

Con base en la investigación realizada se identificaron los hogares que, si cuentan con energía eléctrica. Por lo tanto, se estableció que si es óptima, debido a que no hay cortes de energía y es adecuado el cableado.

2.2.5.2 Alumbrado público

Los centros poblados no cuentan con la cobertura suficiente en cuanto al alumbrado público, lo que hace difícil iluminar las vías de acceso, veredas y caminos. Respecto al material predominante en los postes de luz se determinó que son de madera, con el transcurrir del tiempo y el cambio climático se deteriora con facilidad y que a futuro se deberá de invertir en el mantenimiento o reemplazo.

A continuación, se presenta el nivel de cobertura del alumbrado público:

Cuadro 11
Aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salamit y Chuachún
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Nivel de cobertura de alumbrado público
Año: 2016

Centros poblados	Total de postes de luz	Postes en uso	Tasa de cobertura neta
Aldea Chipatá	20	19	95%
Aldea Chiquex	9	7	78%
Caserío Chuachún	16	5	31%
Caserío Salamit	3	3	100%

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

Según censo realizado se determinó que 71% de los focos están en buen estado, los usuarios de energía eléctrica pagan una tasa municipal para el mantenimiento. Además se obtuvo que la aldea Chipatá tiene una cobertura de 95%, la aldea Chiquex 78%, mientras que los caseríos Salamit y Chuachún 31% y 100% respectivamente.

2.2.6 Letrinas y otros servicios sanitarios

Según la información obtenida, por medio del censo se determinó que todas las viviendas de los centros poblados cuentan con el servicio de letrina. Debido a la falta de un sistema de drenaje. Por el nivel de pobreza que prevalece en las aldeas y caseríos censados, existen hogares que deben compartir el servicio sanitario. Es importante indicar que los servicios sanitarios deben ser apropiados e higiénicos para evitar la contaminación del medio ambiente y preservar la salud de la población, cabe mencionar que 17% de las viviendas tienen las letrinas cerca de los criaderos de animales.

Cuadro 12
Aldeas Chipatá y Chiquex, y caseríos Salamit y Chuachún
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Cobertura de servicio sanitario
Año: 2016

Concepto	Chipatá	%	Chiquex	%	Salamit	%	Chuachún	%	Total	%
Letrina con pozo ciego	176	94	122	98	52	98	48	100	95	
Inodoro conectado a fosa séptica	11	6	3	2	3	2	0	0	5	
Totales	187	100	125	100	55	100	48	100	100	

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

Se identificó que, en la cobertura de servicio sanitario, la que predomina es el uso de letrina con pozo ciego 95%, debido a que los centros poblados no poseen un sistema de drenajes, lo que incrementa la contaminación del medio ambiente, principalmente los

mantos acuíferos. De la población estudiada, 5% utiliza inodoro que conecta a fosa séptica.

2.2.7 Sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos

Según censo realizado los centros poblados no cuentan con un sistema de recolección de basura, por lo que la población opta por separar los desechos orgánicos para utilizarlo como abono en sus cultivos o para alimento de los animales. De los desechos no orgánicos, 3% de los pobladores lo tiran a los ríos aledaños, 5% lo arrojan en cualquier lugar lo que trae como consecuencia que por el viento y paso de transporte y personas la basura llegue al río, 83% la queman y 9% la entierran.

2.2.8 Cementerios

Según entrevistas realizadas a personas de la tercera edad las aldeas Chipatá y Chiquex cuentan con cementerios públicos en buenas condiciones. El cementerio de la aldea Chipatá se encuentra ubicado a trescientos metros de la carretera que conduce al municipio de San José Poaquil, tiene una extensión de media manzana, se considera que tiene ciento veinticinco años de existencia.

El cementerio de la aldea Chiquex se encuentra ubicado a cien metros de la carretera principal, presta servicios a los caseríos Salamit, Chuachún y La Vega, tiene una extensión de tres cuartos de manzana, según indican los pobladores el cementerio tiene cien años de existencia.

En ambos cementerios no se cobra cuota por el servicio y cada familia cuenta con un espacio físico para construir nichos. Las familias que por escasos recursos no construyen, sepultan a sus seres queridos a tres metros de profundidad. Es importante indicar que los cementerios no cuentan con administración que se encargue del mantenimiento del lugar, por lo que cada familia es responsable del mantenimiento y limpieza. Los alcaldes auxiliares de cada comunidad son responsables de dar aviso a la municipalidad de Santa Apolonia de las defunciones.

2.2.9 Sistema de tratamiento de aguas servidas

Los centros poblados no cuentan con una planta de tratamiento de aguas servidas, por lo que los desechos provenientes de las tuberías de viviendas, desembocan directamente en los ríos Xesajcap, Crusincoy Xecubal, Tucul y el riachuelo Chuachún, lo que provoca contaminación al medio ambiente.

2.3 ENTIDADES DE APOYO

Las instituciones gubernamentales, no gubernamentales y organismos internacionales que dan apoyo de una u otra manera a la población a los centros poblados son las siguientes:

Tabla 3
Aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salamat y Chuachún
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Entidades de apoyo, ámbito social (estatales, privadas e internacionales)
Año: 2016

Sector	Nombre de institución	Funciones	Cobertura
Estatal	Ministerio de agricultura, ganadería y alimentación -MAGA-	Fomentar el desarrollo rural integral a través de la transformación y modernización del sector agropecuario, forestal e hidrobiológico, el desarrollo de capacidades productivas, organizativas y comerciales para lograr la seguridad y soberanía alimentaria y competitividad con normas y regulaciones claras para el manejo de productos en el mercado nacional e internacional, se garantiza la sostenibilidad de los recursos naturales.	Los cuatro centros poblados
	Comité nacional de alfabetización -CONALFA-	Promover los medios adecuados para que la población joven y adulta de 15 años y más que no saben leer y escribir tengan acceso a la cultura escrita.	Los cuatro centros poblados
	Ministerio de Educación	Incrementar las capacidades y desempeño de calidad del talento humano, asimismo en la pertinencia cultural y lingüística.	Los cuatro centro poblados
	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social	Garantizar la protección y el mejoramiento del estado de salud de la población, mediante el ejercicio efectivo de la rectoría y el liderazgo institucional.	

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Sector	Nombre de institución	Funciones	Cobertura
Internacional	Asociación bienestar, progreso y desarrollo -BPD-	Crear alianzas con comunidades indígenas en las regiones empobrecidas de Guatemala trasladar habilidades y conocimientos que crean la oportunidad de mejorar la salud y el bienestar de las familias en áreas rurales.	Los cuatro centros poblados
Municipal	Oficina municipal de la mujer -OMM-	Promover la participación de las mujeres y la inclusión con perspectiva de género en los planes, programas y proyectos municipales, mediante la sensibilización y socialización para impulsar el cambio de actitudes personales y sociales, principalmente en el ámbito comunitario y municipal, a través de la coordinación interinstitucional para lograr el desarrollo integral.	Los cuatro centros poblados.

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

En los centros poblados existen cuatro entidades estatales; dos gubernamentales, una no gubernamental y una municipal, las cuales coadyuvan en el sector agropecuario y educativo. El objetivo de éstas es promover el desarrollo social, económico y mejorar la calidad de vida de los habitantes.

La finalidad de la entidad municipal es promover programas y capacitar a las mujeres artesanas para generación de ingresos y fuentes de empleo. Es importante mencionar, que las instituciones gubernamentales como los ministerios de salud, educación entre otros, prestan el servicio directamente en Santa Apolonia.

2.4 ANÁLISIS DE RIESGOS

Por su área geográfica, clima templado frío y los cambios económicos y sociales, las aldeas y caseríos objeto de estudio están expuestos a diferentes fenómenos naturales, socio naturales y antrópicos que tienen consecuencias desastrosas. Además, de que existe una población vulnerable debido a la infraestructura de las viviendas que son de materiales de adobe y lámina, construcción de viviendas a orillas de ríos y laderas y siembra de cultivos en laderas pronunciadas, así como también el nivel socioeconómico y educativo de la población, incide en que exista un alto índice de riesgo donde la población se encuentra vulnerable.

2.4.1 Matriz de análisis de riesgo

De acuerdo a las entrevistas y observación se determinó los diversos riesgos, amenazas y vulnerabilidades de las aldeas y caseríos, los cuales están expuestos a sufrir pérdidas humanas y materiales derivados de la debilidad económica y social.

Tabla 4
Aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salamit y Chuachún
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Matriz de identificación de riesgos
Año: 2016

Riesgos (Posibilidad)	Amenazas naturales (Potencialidades)	Vulnerabilidad (Sensibilidad)
Derrumbes y Deslizamientos	Lluvias intensas y prolongadas	Pérdida de vidas humanas, materiales, agrícolas y obstrucción de caminos en Chipatá, Chiquex, Salamit y Chuachún.
Desbordamientos e inundaciones	Lluvias intensas y prolongadas	La población de Chipatá, Chiquex, y Chuachún que vive a la orilla del río, en laderas pronunciadas.
Bajas temperaturas o heladas	Empuje de aire frío	Pérdidas en la producción agrícola por temperatura que oscilan entre los 9°C a 12°C en Chipatá, Chiquex, Salamit y Chuachún,
Fuertes vientos	Incremento brusco en la velocidad del viento	Peligro o daños a las viviendas y cultivos por los fuertes vientos de 28 kilómetros por hora en Chipatá, Chiquex, Salamit y Chuachún.
Grietas o hundimientos	Suelos inestables	Población de Chuachún que se encuentra ubicada en las faldas del cerro pueden quedar soterrada y provocar pérdidas humanas y materiales.
Tala de árboles	Deforestación de árboles	Afecta económicamente y socialmente a la población de Chipatá, Chiquex, Salamit y Chuachún.
Socio naturales		
Deterioro y erosión del suelo	Manejo inadecuado en el uso del suelo y rotación de cultivos	Afecta económicamente a la población de Chipatá, Chiquex, Salamit y Chuachún.
Contaminación de ríos	Generada por tirar basura en los ríos, y botes de fungicidas.	Problemas de Salud, brote de epidemia de zancudos (dengue, zika, chikungunya), en Chipatá, Chiquex, Salamit y Chuachún.
Antrópicos		
Contaminación del agua	Inadecuado manejo de los desechos sólidos y aguas residuales	Contaminación de los mantos acuíferos de la población de Chipatá, Chiquex, Salamit y Chuachún.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Riesgos (Posibilidad)	Amenazas naturales (Potencialidades)	Vulnerabilidad (Sensibilidad)
Antrópicos		
Contaminación ambiental	Quema de basura y manejo inadecuado de los plaguicidas	Pérdida de vidas humanas, enfermedades respiratorias y dermatológicas, en la población de Chipatá, Chiquex, Salamit y Chuachún.
Cambio climático	Sobre explotación de los recursos naturales e incremento en la emisión de gases de efecto invernadero	Cambios bruscos de temperatura, que van desde los 9°C a 23°C, que afectan a la población de Chipatá, Chiquex, Salamit y Chuachún.
Pérdida de bosques	Tala inmoderada por fuente energética	La población de Chipatá, Chiquex y los caseríos Salamit y Chuachún.
Accidentes de tránsito	Factores humanos y materiales	Lesiones graves y pérdida de la vida, por falta de señalización en la aldea Chipatá.
Conflictos de límites territoriales	Reacciones violentas de los pobladores del caserío La Vega por la vía de acceso.	Golpes y lesiones entre los habitantes de la población de Chuachún.
Linchamientos	Delincuencia	La población de Chipatá, Chiquex y los caseríos Salamit y Chuachún.

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

De acuerdo a las entrevistas realizadas al presidente del Consejo Comunitario de Desarrollo, a personas de la tercera edad y en conjunto con la observación se logró determinar los diversos riesgos, amenazas y vulnerabilidades a los que se exponen los habitantes de las aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salamit y Chuachún.

Las lluvias intensas o prolongadas tienen una precipitación pluvial de 961 milímetros y la topografía inclinada de los terrenos, provocan derrumbes, deslizamientos, inundaciones, grietas o hundimientos, ocasionado por la deforestación o tala inmoderada.

Según entrevista realizada al representante del COCODE del caserío de Chuachún, se estimó que las familias talan dos árboles al año, debido a que 96% de los hogares utilizan leña como recurso energético e insumo para preparar los alimentos ya que no cuentan con los recursos económicos suficientes para utilizar otro medio como el gas propano.

Los centros poblados se encuentran compuestos por microclimas, los cuales varían según la altura sobre el nivel del mar. Las temperaturas están entre 9 grados como

mínimo en los meses de noviembre a febrero, temperatura media de 17 grados en los meses de mayo a octubre y temperatura máxima de 23 grados en los meses de marzo y abril.

Los linchamientos, son un problema social que enfrentan las comunidades donde la población aplica la justicia con mano propia, las víctimas son ligadas con hechos de criminalidad como asaltos y robos, esto se debe a que en los lugares no figura la policía nacional. Cabe mencionar que durante la investigación realizada no se tuvo conocimiento de linchamientos o actos vandálicos.

2.4.2 Matriz de medidas de prevención y mitigación

Para prevenir los riesgos de origen natural, socio natural y antrópicos que afectan a los centros poblados, es necesario implementar planes y estrategias que reduzcan y mitiguen las amenazas y vulnerabilidades encontradas, para lo cual es necesario contar con el apoyo y la participación de las autoridades municipales y la comunidad para que al trabajar en conjunto puedan reducir los riesgos. A continuación, se presenta la tabla de matriz de medidas de prevención y mitigación:

Tabla 5
Aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salamit y Chuachún
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Matriz de prevención y mitigación
Año: 2016

Riesgos (Posibilidad)	Medidas de prevención	Medidas de mitigación	Localización
Derrumbes y deslizamientos	Evitar la construcción de viviendas en laderas y orillas de ríos. Crear brigadas de apoyo al momento de un desastre.	Elaborar planes de contingencia que establezcan rutas de evacuación y albergues. Realizar simulacros con los habitantes para la pronta evacuación. Preparar la mochila de 72 horas.	Chipatá Chiquex Salamit Chuachún

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Riesgos (Posibilidad)	Medidas de prevención	Medidas de mitigación	Localización
Desbordamientos e inundaciones	Elaborar mapas donde se ubiquen las zonas de mayor amenaza. Que la municipalidad en conjunto con la población, elaboren un plan para la reducción de desastres.	Evacuar a la población que se encuentra a orillas del río. Capacitar a la comunidad para que tengan conocimiento de que hacer en el momento de un desbordamiento o inundación.	Chipatá Chiquex Salamit Chuachún
Bajas temperaturas o heladas	Sistemas de alertas tempranas (altas, medio y bajo). Investigar sobre técnicas para poder cultivar en esas condiciones climáticas.	Informar sobre albergues temporales (salón comunal o escuelas). Capacitar a los agricultores para que puedan elaborar invernaderos para proteger los cultivos.	Chipatá Chiquex Salamit Chuachún
Fuertes vientos	Desarrollar planes de monitoreo de alerta temprana y operativo de emergencia. Alejarse de postes y cables eléctricos.	Reforzar las estructuras de las viviendas y asegurar todo objeto que pueda causar daños.	Chipatá Chiquex Salamit Chuachún
Grietas o hundimientos	Elaborar una propuesta de zonificación territorial, así como el nivel de degradación ambiental. Informar a la población de los riesgos que corren al construir en laderas.	Reforestación de las áreas que han sido deforestadas. Establecer planes de contingencia en los cuales se establezcan rutas de evacuación.	Chipatá Chiquex Salamit Chuachún
Tala de árboles	Controlar la tala de árboles mediante áreas protegidas por el INAB. Concientizar a la población sobre la tala inmoderada.	Crear programas de reforestación en las áreas afectadas. Capacitar e informar a la comunidad sobre programas de estufas ahorradoras de leña.	Chipatá Chiquex Salamit Chuachún
Deterioro y erosión del suelo	Capacitar para el manejo adecuado de los suelos y plaguicidas y rotación de cultivos.	Capacitar a los agricultores sobre el uso del abono orgánico. Evitar el exceso de fumigaciones.	Chipatá Chiquex Salamit Chuachún

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Riesgos (Posibilidad)	Medidas de prevención	Medidas de mitigación	Localización
Contaminación de ríos y agua	Crear sistemas de drenajes en los centros poblados. Utilización de plantas que ayudan a purificar los ríos (totota o papiros).	Capacitar a la población sobre la elaboración de fosas sépticas para enterar la basura	Chipatá Chiquex Salamit Chuachún
Contaminación ambiental	Capacitar sobre el reciclaje de los desechos de basura. Colocar botes de basura. Implementación de un sistema de recolección de basura.	Educar sobre el tema de contaminación ambiental. Capacitar sobre el manejo adecuado de la basura y los plaguicidas y fungicidas.	Chipatá Chiquex Salamit Chuachún
Cambio climático	Informar y capacitar a los encargados de escuelas, centro de salud y otras entidades de cómo evitar la contaminación ambiental.	Implementar un sistema de educación en cuanto al tratamiento de desechos sólidos.	Chipatá Chiquex Salamit Chuachún
Accidentes de tránsito	Prohibir la colocación de leña sobre las aceras, para que sea una vía exclusiva del peatón.	Colocar señales de tránsito en la carretera que identifique la ruta. Mantenimiento de la carretera.	Chipatá Chiquex Salamit Chuachún
Conflictos de límites territoriales	Delimitar el área territorial de los caseríos de Chuachún y La Vega.	Informar a los habitantes de los caseríos de Chuachún y La Vega sobre la ley de caminos o acceso de paso.	Chuachún
Linchamientos	Crear un sistema eficaz para poder alertar a las autoridades para pedir auxilio.	Realizar campañas de valores y principios con el fin de motivar a los niños y jóvenes a no caer en la delincuencia.	Chipatá Chiquex Salamit Chuachún

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

Se identificó la falta de medidas necesarias para prevenir y mitigar los riesgos por parte de las entidades encargadas de implementar programas ambientales, planes de contingencia, simulacros y capacitación a la población, ocasiona que los pobladores estén vulnerables ante cualquier eventualidad natural, se corre el riesgo de perder la vida, por no tener el conocimiento de cómo actuar, de qué hacer y de no contar con la infraestructura adecuada.

CAPÍTULO III

CARACTERIZACIÓN DE LOS TEJIDOS TÍPICOS

El presente capítulo comprende la información productiva de las aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salamit y Chuachún, específicamente sobre tejidos típicos.

3.1 FACTORES DE LA PRODUCCIÓN

Con base en censo del año 2016, entrevistas realizadas a los productores de las distintas actividades económicas y guías de observación, se caracterizan a continuación los componentes de la variable: recursos naturales, trabajo, capital y organización empresarial, cada una en función de producción de bienes y servicios del centro poblado.

3.1.1 Recursos naturales

Entre los bienes naturales que son objeto de explotación y aprovechamiento por los habitantes de los centros poblados objetos de estudio, para la actividad artesanal, está el recurso natural bosque, el cual además de ser aprovechado por los pobladores para la obtención de leña y consumo diario para cocción de alimentos, también es utilizado por familias para adquirir ingresos para la compra de material de los güipiles.

Es importante hacer mención también que entre las actividades productivas del centro poblado de la aldea Chipatá específicamente, se encuentra la alfarería, la cual es fuente de ingresos económicos para las mujeres que con apoyo de familiares se dedican a la producción de ollas, incensarios, comales, jarras, entre otros. Su principal insumo para la producción es el barro obtenido del sector denominado el Astillero, que se ubica entre las aldeas Chipatá y Chiquex.

3.1.2 Trabajo

De acuerdo con la investigación realizada, se determinó que las comunidades estudiadas tienen una participación de mano de obra de 729 personas, de las cuales 116 personas en trabajan en la actividad artesanal, lo cual representa 16% del total de mano de obra, caracterizándose por ser en su totalidad mujeres, trabajo que fue heredado por mujeres de generaciones anteriores.

3.1.3 Capital

Se estableció con base en las entrevistas realizadas, que el capital que utilizan para la producción de tejidos típicos, es obtenido por las ventas realizadas con anterioridad, no cuentan con instalaciones y tecnología avanzada para la elaboración de tejidos típicos, su único instrumento es telar de cintura, ya que su precio no es alto.

Con base en lo anterior, se comprueba la necesidad de inversión social y productiva que requiere este tipo de actividad, puesto que su capital es muy bajo para poder producir mayor cantidad.

3.1.4 Organización empresarial

De conformidad con la caracterización realizada en los centros poblados objetos de investigación, se estableció que no existen organizaciones empresariales que apoyen la actividad artesanal, lo cual también genera poca productividad para las artesanas que trabajan en forma individual.

3.2 CARACTERIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD

De acuerdo a la investigación de campo realizada en los centros poblados, mediante guías de observación y entrevistas, se caracteriza a continuación los diferentes componentes de la actividad; características tecnológicas, volumen y valor de la producción, resultados financieros, comercialización, organización, la generación de empleo de la actividad, como también un resumen de la problemática encontrada y su respectiva propuesta de solución.

3.2.1 Características tecnológicas

Se determinó que en la producción artesanal de las aldeas y caseríos caracterizados, se utilizan herramientas rudimentarias, ya que por falta de recursos económicos las personas artesanas no pueden adquirir equipo de trabajo avanzado (telares de pedal); que les facilite la elaboración de los tejidos. La mano de obra que predomina es familiar y asalariada; no existe la división de trabajo por procesos. En lo que respecta a los pequeños artesanos una persona se encarga de todo el proceso y no tiene asistencia

técnica. Con relación al mediano artesano, no tiene más de seis personas que trabajen en el proceso de producción.

3.2.2 Volumen y valor de la producción

El número de unidades que los artesanos de las aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salamit y Chuachún disponen para elaborar de acuerdo a la capacidad tecnológica, tamaño del taller, disponibilidad de capital y demanda, específicamente del güipil estilo blusa, se detalla a continuación:

Cuadro 13
Aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salamit y Chuachún
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Producción güipil estilo blusa
Volumen y valor de la producción
Año: 2016

Tamaño	Unidades económicas	%	Unidad de medida	Volumen total	Valor de la producción Q	%	Generación de Empleo	%
Pequeño artesano								
Güipil estilo blusa	97	69.30	unidad	630	395,640	68.12	18,900	32.90
Mediano artesano								
Güipil estilo blusa	2	14.29	unidad	156	93,600	21.78	4,680	57.26
Total	99			786	489,240		23,580	

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

La actividad artesanal, es una de las fuentes de ingresos que tienen las mujeres de las aldeas y caseríos sujetos a estudio. De acuerdo con la información obtenida 27.42% de las actividades artesanales son representadas por la elaboración de tejidos.

Sin embargo, el nivel de ingresos que perciben no les permite cubrir las necesidades básicas, por la falta de conocimiento en temas financieros, no determinan el margen de ganancia.

3.2.3 Resultados financieros

Se refiere al cálculo y análisis de los estados financieros que reflejan el resultado de las actividades artesanales en las aldeas y caseríos durante un año, se determinan los costos, utilidades y el manejo financiero de la producción.

- Costo directo de producción

Es el estado financiero en el que se detalla y cuantifican los elementos que intervienen en el costo de cada producto artesanal, está integrado por la materia prima, mano de obra y costos indirectos variables. En el siguiente cuadro se presenta el costo directo de producción, por tamaño de empresa y producto:

Cuadro 14
Aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salamit y Chuachún
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Estado de costo directo de producción güipil estilo blusa
Por tamaño de artesano
Del 01 de enero al 31 de diciembre 2016
(cifras en quetzales)

Elementos del costo	Pequeño artesano	Mediano artesano
Tejidos típicos		
Güipil estilo blusa		
Materia prima	94,500	23,400
Mano de obra	226,082	55,982
Costos indirectos variables	630	156
Costo directo de producción	321,212	79,538
Producción total	630	156
Costo unitario	509.86	509.86

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

La materia prima utilizada en la elaboración de güipil estilo blusa es hilo alemán y sedalina.

Según entrevistas realizadas, para el cálculo de la mano de obra se estableció que el tiempo promedio para la elaboración de güipiles es de un mes, utilizan ocho horas por siete días a la semana, esto se debe a que trabajan por encargo a solicitud del cliente. Según datos obtenidos por medio del censo, el pago por pieza producida en promedio es de Q 628.00 al pequeño artesano y Q 600.00 al mediano artesano.

En los costos indirectos solo se utiliza una bolsa plástica en la cual empacan el producto para la venta.

- Estado de resultados

Es el estado financiero que expresa la utilidad o pérdida que genera la producción artesanal en el período de un año, indican los gastos y costos en los que se incurre para la venta del producto.

Según censo realizado se presenta el estado de resultados del güipil estilo blusa que se produce en las aldeas y caseríos.

Cuadro 15
Aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salomit y Chuachún
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Estado de resultados de producción güipil estilo blusa
Por tamaño de artesano
Del 01 de enero al 31 de diciembre 2016
(cifras en quetzales)

Tamaño/producto	Pequeño artesano	Mediano artesano
Tejidos típicos		
Güipil estilo blusa		
Ventas	395,640	93,600
(-) Costo directo de producción	321,212	79,538
Ganancia y/o pérdida marginal	74,428	14,062
(-) Costos y gastos fijos		384
Utilidad neta	74,428	13,678
Rentabilidad		
Utilidad neta / ventas netas	19%	15%
Utilidad neta / costos + gastos	23%	17%

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

Se determinó que el margen de ganancia del güipil estilo blusa del pequeño artesano es 19%, si bien la ganancia es mayor, la inversión de tiempo que se requiere para la elaboración de un güipil, por una sola persona es de un mes. Por lo tanto, los ingresos en el año, no son suficientes para el crecimiento económico de las familias que se dedican a esta actividad.

- **Rentabilidad**

Es el grado de beneficio o porcentaje de ganancia que el productor obtiene en la comercialización de los güipiles, después de la determinación de costos y gastos invertidos para la producción. Para el estudio se analizan los índices de rentabilidad sobre ingresos, costos y gastos incurridos para establecer si es favorable la actividad productiva.

En cuanto a la rentabilidad en la elaboración de güipiles según censo, el pequeño artesano obtiene Q 0.19 y Q 0.15 para el mediano artesano por cada quetzal invertido.

- **Financiamiento**

Derivado de la investigación realizada, sobre esta actividad se estableció que entre las fuentes de financiamiento, están las fuentes internas, utilizadas por los pequeños artesanos de las aldeas y caseríos; conformadas por capital propio, ahorros familiares e ingresos provenientes de la venta de la producción. Y las fuentes externas donde los medianos artesanos obtienen financiamiento únicamente de familiares que no participan en la actividad productiva. El promedio de los préstamos es de Q 1,000.00 a Q 7,000.00.

Cuadro 16
Aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salomit y Chuachún
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Producción güipil estilo blusa
Financiamiento
Por tamaño de empresa y producto
Año: 2016

Producto/tamaño	Interno	Externo	Total
Tejidos típicos / pequeño artesano			
Güipil estilo blusa	238,682	82,530	321,212
Materiales/insumos	11,970	82,530	94,500
Mano de obra	226,082		226,082
Costos indirectos variables	630		630
Costos y gastos fijos			
Tejidos típicos / mediano artesano			
Güipil estilo blusa	79,922		79,922
Materiales/insumos	23,400		23,400
Mano de obra	55,982		55,982
Costos indirectos variables	156		156
Costos y gastos fijos	384		384

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

Con base en las entrevistas realizadas, se determinó que los artesanos no obtienen fuentes de financiamiento externa que provenga de instituciones bancarias por falta de garantías hipotecarias y fiduciarias, conocimiento en trámites administrativos para solicitar préstamos.

3.2.4 Comercialización

Serie de actividades de manipulación y transferencia que realiza tanto el productor como los intermediarios, para hacer llegar los tejidos típicos hasta el consumidor final.

3.2.4.1 Mezcla de mercadotecnia

Se constituye con herramientas controlables como producto, precio, plaza y promoción, para comercializar adecuadamente el producto en el mercado. En la siguiente tabla se presenta el resumen de la mezcla de mercadotecnia caracterizada en la producción artesanal de güipil estilo blusa:

Tabla 6
Aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salomit y Chuachún
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Producción güipil estilo blusa
Mezcla de mercadotecnia
Año: 2016

Variables	Descripción
	Producto
Nivel de producto	Real con valor esencial para el cliente debido a que cubre la necesidad fisiológica de vestir.
Calidad	Según información obtenida de clientes entrevistados se estableció que el promedio de durabilidad del güipil es de 10 años, con lo que respecta a la decoloración, 97% indicó que no decolora, 100% manifestó que no se estira o encoge y en cuanto a la percepción general del producto 87% lo posicionó como producto de buena calidad y 13% como producto de regular calidad.
Diseño	Se trabaja en un corte talla única, la cual se adapta por medio de costura a la figura del consumidor final. Se realizan diseños de flores, animales de diferentes especies y paisajes.
Características	Tejidos a mano, colores, diseños y textura, realizado de acuerdo a lo solicitado por el cliente.
Marca	No tiene marca.
Etiqueta	No colocan etiqueta.
Empaque	Bolsa plástica, al momento de realizar la venta.
	Precio
Precio de lista	El precio de venta del pequeño artesano al detallista es de Q 628.00 y del mediano artesano Q 600.00; el precio de venta del detallista al consumidor final en ambos tamaños de artesanos es de Q 800.00, establecidos mediante estrategia de precios con base en la competencia.
Forma de pago	De contado.
Condiciones de crédito	No aplica.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Variables	Descripción
	Plaza
Canales	Productor a consumidor final. Productor, detallista, consumidor final.
Ubicaciones	En el lugar de vivienda de los productores dentro de la aldea y detallistas en mercados municipales.
Inventario	No se realiza un inventario de productos. Al terminar un güipil es trasladado al detallista o consumidor final.
Transporte	Público.
Logística	El detallista o consumidor final realiza el pedido al productor con dos meses de anticipación y proporciona los materiales a utilizar o el costo que requiera para la elaboración, al ser terminado el producto, el detallista o consumidor final lo recoge en el lugar de producción y en el caso del detallista lo lleva a los mercados para venderlo al consumidor final.
	Promoción
Publicidad	El producto se da a conocer de boca a oído y los detallistas exponen el güipil estilo blusa en el lugar de venta.
Ventas personales	El productor no la aplica, trabaja contra pedido. El detallista la realiza en el lugar de venta, ofrece el güipil a las personas que visitan el mercado.
Promoción de ventas	No lo aplican.
Relaciones públicas	No lo aplican.

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

De la mezcla de mercadotecnia utilizada por 92% de artesanas, que adquirieron el conocimiento de manera hereditaria y 8% que fueron capacitadas por la municipalidad de Santa Apolonia a través de la Oficina de la Mujer; se presenta a continuación un análisis individual ampliado de las variables descritas en la tabla anterior:

3.2.4.2 Producto

En Guatemala “Güipil” es una prenda de vestir típica y que refleja las costumbres que aún existen en la cultura ancestral maya. Los güipiles son hechos con llamativos diseños y colores, que sirve identificar a la etnia, el lugar geográfico y la posición socio económica, a la que pertenecen.

La palabra güipil proviene del vocablo náhuatl “Huipilli” que significa “mi tapado” y en algunos idiomas mayas se conoce como “po’t”.

Los materiales que se usaban en la elaboración de los güipiles en la época maya eran el henequén y el algodón; en la época de la conquista se usó la lana y la seda; y actualmente se comenzó a usar fibra sintética como el rayón, lustrina, especialmente la sedalina. Para hacerlo se usa el telar de cintura o de palitos, también llamado Mecapal. Mundo Chapín, (2013) El Huipil en Guatemala, Recuperado de la página <https://mundochapin.com/2013/05/el-huipil/16574/>

Las artesanas lo realizan para autoconsumo y para la venta, son realizados en diferentes tamaños, diseños y con materiales de acuerdo al gusto del cliente, ya que estos son realizados por medio de encargo.

3.2.4.3 Niveles de productos

Además de ser un producto de nivel real, es también esencial, ya que este satisface la necesidad de vestir. Y derivado que no brindar servicios adicionales como garantía, mantenimiento, entre otros, se puede decir que es un producto que no tiene un nivel aumentado.

3.2.4.4 Clasificación de productos

El güipil estilo blusa es un producto de consumo derivado que estos se diferencian de los productos industriales por la forma que se compran y comercializan, éste a su vez se divide de la siguiente manera:

- Productos de comparación

Se puede decir que los güipiles estilo blusa, son productos de comparación, ya que son adquiridos con menos frecuencia, esto derivado que el precio es elevado, así mismo, la forma de compra es muy cuidadosa ya que actualmente existe tejidos “computarizados”, que tienen diseños muy bien realizados, lo cual tiende a confundir un tejido elaborado a mano con uno computarizado; así mismo son productos de calidad y sobre todo artesanal.

- Productos de especialidad

Los güipiles estilo blusa, tienen características únicas por ser tejidos a mano, por lo cual el consumidor final está dispuesto a pagar por el trabajo dedicado que cada güipil requiere, adicional a ello son realizados con el diseño que se solicite por medio de encargo, se podría indicar que esto los hace productos de especialidad. Por otro lado, los compradores recorren largas distancias, hasta el lugar donde se comercializan, siendo el lugar más comercial el mercado ubicado en el municipio de Tecpán, donde se concentra la venta de güipiles.

3.2.4.5 Atributos del producto

Los güipiles estilo blusa, son considerados por parte de consumidores como los más recientes trajes típicos, ya que sus diseños y estilos son más modernos, adicional de ofrecer moda, también se podría decir que son tejidos de calidad, estilo y diseño.

- Calidad

Es una de las principales herramientas de posicionamiento del mercadólogo. La calidad afecta el rendimiento del producto o servicio; por lo tanto, está estrechamente vinculada con la satisfacción y el valor para el cliente. En el sentido más limitado, la calidad puede definirse como “libre de defectos”. Pero la mayoría de los mercadólogos van más allá de esta limitada definición. En cambio, definen la calidad en términos de creación de valor y satisfacción del cliente. La American Society for Quality para el control de calidad define la calidad como las características de un producto o servicio que se apoyan en su capacidad para satisfacer las necesidades del cliente, ya sean explícitas o implícitas. (Kotler y Armstong, 2013, p.201)

Es por ello que la calidad de cada pieza tejida y bordada a mano, brinda la satisfacción al ser identificadas con la etnia, el lugar geográfico y la posición socio económica, a la que pertenecen; por lo cual se trata de elaborar con los más finos materiales, así como el diseño, ya que es una herencia directa de sus antepasados. El 87% de consumidores lo posicionó como producto de buena calidad tomando en cuenta la durabilidad, coloración y que no se estira o encoge.

- Características

Los güipiles estilo blusa son elaborados a mano, con texturas, diseños y calidad, distintos de acuerdo al gusto del cliente, ya que pueden utilizarse hilos más económicos, dándole distintas texturas al güipil, así como también el diseño suele ser elegido por el comprador, por medio de encargo, esto le da una ventaja competitiva que se diferencia de los tejidos computarizados.

- Estilo

Los güipiles más elaborados en los centros poblados, son estilo blusa, esto derivado que son los más utilizados por los consumidores finales, debido a la moda que actualmente existe en el país, por ser un estilo más cómodo. Estos se elaboran en dos partes, las cuales se unen después por medio de costura a mano, formando así un solo tejido y ser ajustado de acuerdo a la talla del consumidor final.

- Diseño

Los diseños que se elaboran en los güipiles estilo blusa, varían, existen diseños que recientemente se están trabajando por temas de moda. Para elaborar los diseños de los güipiles, la artesana observa revistas, las cuales en ocasiones, son proporcionadas por los detallistas, para indicar el diseño deseado.

3.2.4.6 Marca

Los tejidos elaborados dentro de los centros poblados no cuentan con marca, que los identifique y los diferencie de los demás artesanos o regiones.

3.2.4.7 Etiquetado

Los güipiles elaborados no poseen ninguna etiqueta que identifique el producto o que describa aspectos importantes sobre el mismo, como ejemplo: quién lo hizo, dónde se hizo, cuándo se hizo, qué contiene, cómo debe usarse y qué precauciones habrá que tomar para usarlo o para prolongar su vida útil. La etiqueta, podría promover y posicionar el güipil estilo blusa.

3.2.4.8 Empaque

El empaque para la venta del güipil estilo blusa, ya sea al detallista o al consumidor final, se establece que 80% de las personas encuestadas utilizan bolsa plástica la cual no tiene identificación; diseño, logo y slogan, es decir, no cumple con las características básicas. El 20% restante utilizan un canasto para entregar el producto a los detallistas.

3.2.4.9 Servicios de soporte al producto

Mantener a los consumidores finales felices después de la venta es la clave para mantener relaciones duraderas con ellos, las artesanas actualmente no realizan ningún tipo de servicio que haga mantener relaciones redituables con sus clientes.

El primer paso en el diseño de servicios de apoyo es hacer sondeos entre los consumidores de manera periódica para evaluar el valor de los productos actuales y obtener ideas para nuevos servicios posteriores a la venta del producto. Una vez que se ha evaluado la calidad de los diversos servicios de apoyo a los consumidores finales puede tomar medidas para arreglar los problemas y agregar nuevos servicios de soporte a los productos los cuales podrán producir utilidades para las artesanas.

3.2.4.10 Precio

El precio que se les asigna a los güipiles es diferente, ya que depende tanto de la calidad del hilo, diseño, tamaño, tipo de promoción de venta, ya sea directamente al consumidor final o al detallista y a la forma de encargo del producto, ya que algunos compradores proporcionan la materia prima, mientras que cuando no la proporcionan, el artesano debe aumentar el precio para poder comprar la cantidad necesaria para realizar el producto solicitado.

El detallista establece precios de acuerdo al lugar donde se realice la venta, en el día de mercado debe agregar el gasto de derecho de piso que oscila entre Q 20.00 y Q 25.00 éste es diferente entre los mercados municipales de Tecpán, Santa Apolonia, San José Poaquil y Chimaltenango.

3.2.4.11 Fijación de precio

La fijación de precio para el producto es crucial, ya que por medio de éste se logra obtener ventas y utilidades, la estrategia de fijación de precios más utilizada para los güipiles es la de precios basada en la competencia, este método utilizado derivado que las artesanas realizan un rastreo del valor que otras artesanas cobran por el güipil y con base en éste deciden qué valor darle a su trabajo.

Otras estrategias conocidas por las artesanas, pero que actualmente en las aldeas y caseríos caracterizados, no son utilizadas:

- Fijación de precios basada en el costo

De acuerdo al censo realizado, se logró determinar que esta estrategia de fijación de precios es utilizada por las artesanas, ya que toman en cuenta el costo de los materiales a utilizar, la cantidad de material a utilizar, distribución y venta del producto más una cantidad por el esfuerzo que realizan en esta labor artesanal.

- Fijación de precios mediante márgenes

Este es otro método utilizado, por ser el más simple, ya que por medio de éste las artesanas o los detallistas deciden qué nivel de ganancia obtener, ya que únicamente agregan esta cantidad al costo del producto.

3.2.4.12 Descuentos

Se logró determinar por medio del censo realizado en los centros poblados objetos de estudio, que las artesanas no realizan ningún tipo de descuento en el precio del güipil, se consultó por medio de entrevistas sobre algún descuento por desperfectos en el producto, a lo cual la respuesta fue que el costo de los materiales utilizados no les permite realizar descuentos, a pesar de algún desperfecto en la prenda. Más los detallistas si realizan paquetes de descuento hacia los consumidores, ofreciendo mas prendas de vestir a un menor precio, lo cual estimula más ventas a corto plazo.

3.2.4.13 Periodo de pago

El pago por cada güipil es realizado al momento de la entrega del producto terminado, derivado que las artesanas realizan en un tiempo aproximado de dos meses, cuando la venta es por medio de encargo y el detallista o consumidor final no proporciona la materia prima, se brinda un adelanto de dinero por parte de éstos para que la artesana compre los materiales necesarios para la elaboración de la prenda, y el resto de dinero es entregado al momento de ser terminado el producto.

3.2.4.14 Condiciones de crédito

No se manejan condiciones de crédito en la comercialización del güipil estilo blusa, puesto que el costo en los materiales es elevado, las artesanas no aceptan pagos parciales, esto se debe también a que el valor obtenido como utilidad es utilizado para una nueva inversión en compra de materia prima, para empezar a trabajar un nuevo producto.

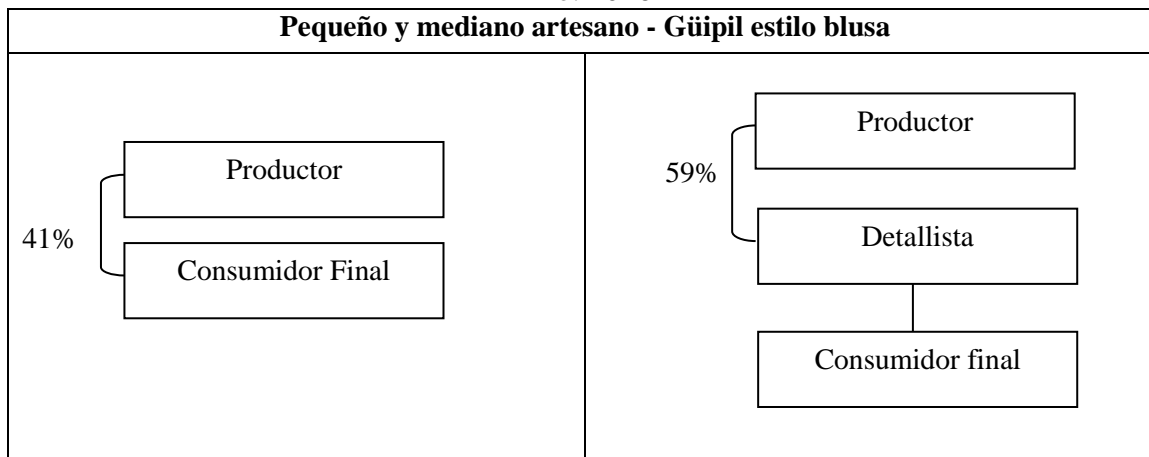
3.2.4.15 Plaza

Algunas artesanas de los centros poblados que venden su producto a detallistas, son conocidas de boca a oído, por lo tanto, en la logística de entrega de los productos, al momento de que un tejido es terminado en las casas de las artesanas, el detallista o consumidor final lo recoge en el lugar de producción y en el caso del detallista lo lleva por medio del transporte público, al mercado del municipio de Tecpán, San José Poaquil y a la cabecera de Chimaltenango, según el día de mercado. La decisión del lugar de venta también depende del valor que deben pagar por el derecho de piso y el transporte depende de la distancia. El mercado más comercial para los detallistas es el Mercado de Tecpán el cual se realiza los días jueves y domingos.

3.2.4.16 Canales

Los canales utilizados para comercializar los güipiles son de productor a consumidor final y de productor a detallista y éste a consumidor final, como se muestra en la gráfica a continuación:

Gráfica 2
 Aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salomit y Chuachún
 Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
 Producción güipil estilo blusa
 Canales de comercialización
 Año: 2016



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

Se determinó que para el primer canal el consumidor final se beneficia en el precio por no absorber gastos de logística y para el segundo canal el productor es favorecido debido a que no incurre en gastos y tiempo de transportar los productos, en cuanto al consumidor final, éste no es beneficiado ya que absorbe los gastos de distribución.

Cada nivel trabaja de forma separada o independiente, por lo que se puede decir que utilizan un canal de distribución convencional vertical. Entre los niveles utilizados están los siguientes:

- Canal directo a consumidor final

Esto porque las artesanas se encargan de vender los güipiles directamente a los consumidores finales, estos son encargados directamente por vecinas del lugar donde residen, y las artesanas realizan la entrega personalmente en las casas de los consumidores finales.

- Canal con intermediario

Otro canal muy utilizado por las artesanas, ya que existen detallistas que encargan el producto a varias artesanas de los centros poblados objetos de investigación, para luego

estos venderlos a los consumidores finales, en este tipo de canal los detallistas llegan a la casa de la artesana para recoger la prenda, en otras ocasiones las artesanas realizan la entrega en la casa o en el lugar de venta de los detallistas.

3.2.4.17 Cobertura

Con relación al número de detallistas, se determina que las artesanas utilizan la distribución exclusiva ya que únicamente venden su producto a un solo detallista, ya que con esto logran que el detallista compre de manera consecutiva. Con relación a los detallistas utilizan la distribución intensiva ya que la venta a los consumidores finales se realiza en mercados municipales de Tecpán, San José Poaquil y Chimaltenango, en ocasiones hacen entregas en la ciudad capital en busca siempre de más puntos de venta.

3.2.4.18 Inventario

Las artesanas no manejan un inventario de productos, no almacenan el producto, porque al momento de terminar la blusa, es trasladada inmediatamente al detallista o al consumidor final, derivado que necesitan recuperar el dinero invertido y su utilidad para obtener más materia prima y así poder elaborar mas producto.

3.2.4.19 Transporte

Al momento que las artesanas terminan el producto, los detallistas llegan al lugar de producción a recoger el producto y posteriormente es trasladado al lugar de venta por medio del transporte público.

3.2.4.20 Logística

Cuando el artesano termina el güipil, el detallista llega por el producto directamente al lugar de producción -casa de la artesana- y luego éste lo lleva al punto de venta seleccionado para ser vendido al consumidor final.

3.2.4.21 Promoción

La promoción de los productos de las pequeñas artesanas, es únicamente de boca a oído, ya que, la mayoría de las artesanas venden el producto a detallistas, con quienes hacen buenas relaciones para que las tomen en cuenta para la elaboración de tejidos.

Mientras que los detallistas realizan promociones en los diferentes mercados, en los cuales exponen los productos y realizan promociones de descuentos en la compra del traje completo.

3.2.4.22 Publicidad

Este tipo de promoción es algo que no es utilizado por ninguna artesana de los centros poblados objetos de investigación, la forma que dan a conocerse es de boca a oído, mientras que los detallistas solamente exponen los güipiles en el lugar de venta, por lo tanto, no establecen un presupuesto de publicidad.

- Ventas personales

Esta es realizada directamente por el detallista en el lugar de venta y las artesanas cuando llevan su producto directamente al consumidor final cuando es terminado.

- Promoción de ventas

Tanto las artesanas como los detallistas no realizan ningún tipo de incentivos a los consumidores finales para fomentar la venta de sus productos.

- Relaciones públicas

Las artesanas y detallistas asisten a diferentes eventos realizados dentro de la comunidad y diferentes mercados, con el fin de dar a conocer su producto.

3.2.4.23 Márgenes de comercialización

Por medio de este se puede dar a conocer los márgenes de ganancia que cada uno de los canales obtiene y el porcentaje de participación que cada canal tiene en todo el proceso de comercialización:

Cuadro 17
Aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salamit y Chuachún
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Producción güipil estilo blusa
Márgenes de comercialización
Año: 2016

Institución	Precio de venta	Margen bruto	Costos de mercadeo	Margen neto	% Rendimiento sobre inversión	% de participación
Pequeño artesano						
Productor	628					79
Detallista	800	172		138	22	21
Transporte			8			
Arbitrio municipal			25			
Empaque			1			
Total		172	34	138		100
Mediano artesano						
Productor	600					75
Detallista	800	200		166	28	25
Transporte			8			
Arbitrio municipal			25			
Empaque			1			
Total		200	34	166		100

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

De acuerdo con los datos obtenidos en la investigación, se determinó que la participación de los productores de güipil estilo blusa en relación al precio en que lo adquiere el consumidor final, es alto. El detallista obtiene una rentabilidad aceptable sobre la inversión que realiza con relación al productor, ya que incurre en gastos mínimos de mercadeo previo a la reventa.

3.2.5 Organización

Derivado de la investigación realizada, se determinó que los tipos de organización existente en las aldeas y caseríos investigados son: pequeño artesano y mediano artesano, donde la mano de obra que predomina en el mediano artesano es familiar y representa 98% del total contratado por los productores.

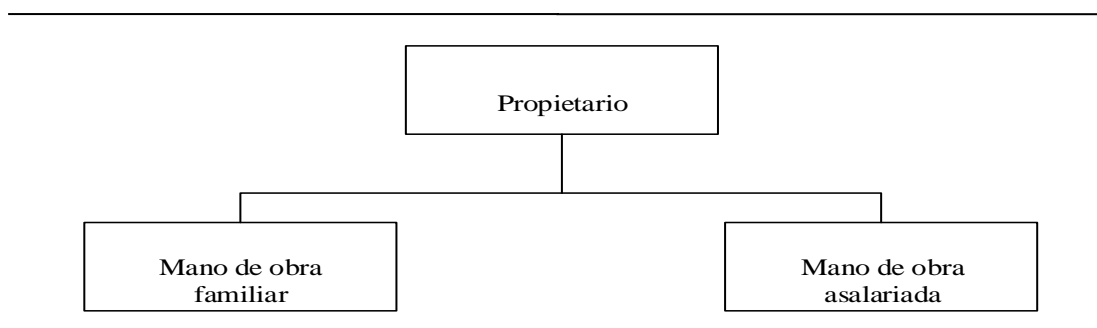
Las organizaciones artesanales se rigen por el sistema de organización lineal o militar, donde se concentra la autoridad en una sola persona, en este caso la madre del hogar

ejerce supervisión directa, así como la toma de decisiones en lo relacionado a la actividad artesanal.

De acuerdo a la estructura organizacional se estableció mediante censo que 74% de los pequeños artesanos, la madre de familia es la encargada de la administración del negocio, realizar el proceso de producción completo, compra de insumos y venta del tejido típico, esto por la misma cultura que prevalece en la región. Y el restante de los negocios artesanales cuentan con el apoyo de los hijos.

En el caso de los medianos artesanos aparte del propietario existe mano de obra subcontratada, donde se determinó que 9.67% de las empresas artesanales entrevistadas tienen menos de personas contratadas para realizar el trabajo que corresponde a la producción de tejidos típicos. Para las aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salamit y Chuachún la estructura organizacional de los medianos artesanos identificada es la siguiente:

Gráfica 3
Aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salamit y Chuachún
Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Estructura organizacional
Mediano artesano
Año: 2016



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

La estructura organizacional de los artesanos en los centros poblados, es formal con autoridad de línea ya que está conformada por el propietario, quien es responsable de comprar materiales para la producción, venta de tejidos, administración del negocio, toma de decisiones y el manejo de los recursos financieros, la mano de obra familiar se

encuentra como apoyo para la producción de los tejidos y además se encontró que los negocios tienen personal contratado que realiza actividades de producción.

En la investigación se estableció que para la mano de obra asalariada la forma de pago es a destajo, ya que los pagos se realizan por cada una de las unidades que producen, no cuentan con un horario de trabajo fijo.

Con relación al reclutamiento del personal, se estableció que en 100% de las organizaciones entrevistadas la forma en la que manejan el reclutamiento de personal para laborar en la empresa es mediante la cercanía de vivienda de ellos al lugar donde se ubica el negocio y mediante comunicación de boca a oído con las personas de la comunidad.

Para seleccionar al personal se determinó que 50% de las organizaciones se basan en la amistad y cercanía de los mismos vecinos, sin embargo el otro 50% se basa en la experiencia en la elaboración de tejidos típicos.

Los trabajadores en su mayoría no reciben capacitación previa a iniciar a trabajar en las empresas estudiadas por la misma experiencia que poseen en dicha actividad, sin embargo en una de las empresas objeto de análisis si se realiza una pequeña orientación a las personas nuevas.

El personal contratado regularmente es mano de obra no calificada debido a que cuentan con conocimientos generales de la actividad artesanal, sin embargo no tienen estudios técnicos que soporten el conocimiento necesario para considerarse como calificada.

3.2.6 Generación de empleo

De acuerdo a la investigación realizada la actividad artesanal representa 16% de la mano de obra, que equivale a 116 empleos, lo cual da la oportunidad al género femenino, quienes se dedican actualmente a la elaboración de tejidos; sin embargo esto significa que la generación de empleo es mínima.

3.2.7 Resumen de la problemática encontrada y propuesta de solución

A través de este resumen se dará a conocer la problemática encontrada en la comercialización artesanal del güipil estilo blusa, en los centros poblados objetos de investigación, así como también propone una solución a la misma.

3.2.7.1 Problemática

Se logró determinar a través de la investigación realizada, que la actividad artesanal no es muy reconocida, el güipil estilo blusa realizado en los centros poblados objeto de investigación no tiene demanda significativa y esto se debe a que no tiene algo que lo diferencie de los demás y que le brinde un valor agregado al ser adquirido por el consumidor final.

Adicional a lo anterior, no existe apoyo por parte de organizaciones que promueva el trabajo artesanal de estos centros poblados, las artesanas no tienen conocimiento de cómo dar a conocer el producto para introducirlo a nuevos mercados.

3.2.7.2 Propuesta

Se propone una estrategia de valor diferenciado, ya que a través de esta se crea valor agregado para el cliente y la percepción por parte de los consumidores que el producto es 100% elaborado con los más altos estándares de calidad material, adicional a ello fácilmente se crea un posicionamiento en la mente de los consumidores respecto al güipil elaborado, por lo que reduce la competencia y se abarca un mercado más amplio.

- Objetivo

Diferenciar el güipil estilo blusa elaborado por las artesanas de los centros poblados objetos de investigación, del resto de vendedores.

- Objetivos específicos

Crear una marca para el tejido, la cual sea fácil de recordar por los consumidores y cree un posicionamiento en la mente de éstos, además se logre crear una relación redituable.

Formar una Asociación de artesanas, quienes en conjunto trabajen para que sea más comerciable el güipil estilo blusa de estos centros poblados y tengan más personas que elaboren el producto, para una rápida entrega.

Agregar etiqueta que identifique el producto y que brinde aspectos importantes sobre el cuidado que se le debe dar a la prenda para una utilización duradera.

Empaque original que lo diferencie de los demás y que a la vez le brinde el soporte necesario por daños que se puedan causar en el proceso de comercialización.

Servicios de soporte al producto posterior a la venta, como garantía por decoloro de la prenda, reparación, rebaja en el precio cuando una prenda se encuentre deshilada o desgarrada, ajustes adicionales como bordados, tamaño de la prenda, de los cuales se puede obtener un beneficio económico adicional, una garantía crea confianza en los consumidores y con esto se logra relaciones redituables con los clientes.

- **Justificación**

De acuerdo a entrevistas realizadas indican que se les ha hecho difícil vender sus productos y sobre todo posicionarse en el mercado, derivado de la gran competencia para el producto no solo tejidos realizados a mano por las artesanas de otras aldeas, municipios, departamentos sino que también existe una gran competencia actualmente con los tejidos “computarizados”, con más diseños y una forma de entrega más rápida y un precio mucho más accesible.

CAPÍTULO IV

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN ALDEA CHIPATÁ

En el presente capítulo se desarrolla el perfil del proyecto construcción de planta de tratamiento de aguas residuales en aldea Chipatá, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango, que servirá de base para promover el desarrollo social en el centro poblado objeto de estudio.

4.1 PERFIL DEL PROYECTO

Con base en la investigación de campo realizada, en el presente apartado se desarrolla el perfil del proyecto construcción de planta de tratamiento de aguas residuales, en el cual se detalla los estudios de mercado, administrativo legal, técnico, financiero, ambiental y el impacto social. Así mismo, se presentan los beneficios que obtendrá la población de la aldea Chipatá por medio de la implementación del proyecto.

4.1.1 Descripción

Tiene como función la descontaminación de las aguas residuales. Con base en el estudio técnico, las aguas residuales pasan por el proceso de filtrado en tres módulos.

En el primer módulo, las aguas residuales pasaran por el carbón activado, que consiste en concentrar y eliminar los residuos que tengan las aguas. Posteriormente el agua pasa al módulo dos, en donde las rejillas tendrán como función que la basura o deshechos no pasen al tercer módulo. Por último, en el tercer módulo el agua pasará por motor aireador y al finalizar el proceso de descontaminación, el agua desembocará en el río sin exceso de contaminantes.

Para que el agua se traslade de módulo en módulo, tendrá establecido el nivel máximo de cantidad de agua, conforme llegue al límite, automáticamente es trasladada al siguiente módulo para continuar con el proceso de limpieza. Para el correcto funcionamiento del traslado de las aguas residuales, cada módulo de la planta será construida en desnivel, lo que significa que cada uno será construido en el grado de altura superior al anterior. Es importante mencionar, que el proyecto está relacionado con la instalación de un sistema de drenaje.

4.1.2 Ubicación

La planta de tratamiento será construida en el sector dos de la aldea Chipatá, del municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango. La aldea se encuentra a siete kilómetros de la cabecera municipal y las colindancias son: al norte el municipio de San José Poaquil, al sur la aldea Patzaj, al oeste aldea Chiquex y al este con el caserío Salamit. El acceso al área donde se ubicará la planta de tratamiento, es por medio de la calle principal que viene del municipio de Santa Apolonia.

4.1.3 Antecedentes

Desde el establecimiento de la aldea, no ha existido propuesta o solicitud por parte de los pobladores de la aldea Chipatá, donde se planteó la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales. De acuerdo con los proyectos programados por la municipalidad de Santa Apolonia, no tienen planificado la construcción de planta de tratamiento.

4.1.4 Contactos y gestores

Se detalla la lista de contactos que servirán de apoyo para realizar los trámites necesarios en relación a la construcción del proyecto.

Tabla 7
Aldea Chipatá, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de planta de tratamiento de aguas residuales
Contactos locales
Año: 2016

Nombre	Puesto	Entidad representada
Francisco Tepaz	Alcalde municipal	Municipalidad de Santa Apolonia
Ángel Girón Caseros	Exalcalde	Municipalidad de Santa Apolonia
Pedro Chuy	Director municipal de planificación	DMP, Municipalidad de Santa Apolonia
Francisco López	Presidente	COCODE aldea Chipatá
Ronald Miranda	Vicepresidente	COCODE aldea Chipatá

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

Los contactos detallados, tienen como objetivo facilitar los procesos al momento de realizar la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales. Son fundamentales, ya que intervienen con los pobladores de la aldea y contactan al personal de la municipalidad para agilizar los trámites de aprobación u orientación para lograr el

cumplimiento de todos los procesos legales y administrativos para la ejecución del proyecto.

4.1.5 Planteamiento del problema

La contaminación del río Xecubal es provocado por la falta de planta de tratamiento de aguas residuales, lo cual es generado porque las viviendas que cuentan con tuberías desembocan los desechos directamente al río, el escaso conocimiento de la población en los temas de contaminación y la falta de recursos económicos.

4.1.6 Justificación

La contaminación del río Xecubal es ocasionada por el desfogue de las aguas residuales, las cuales contienen desperdicios, grasas, materias orgánicas y deshecho de basura, que desembocan en el río, lo que provoca contaminación y genera escasez del recurso hídrico. El deterioro del río, ocasionará la proliferación de enfermedades que podrán ser adquiridas por los pobladores de la aldea y afectará los ecosistemas cercanos al río.

Para minimizar el riesgo anteriormente mencionado, se presenta la siguiente propuesta de proyecto, que consiste en la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales en la aldea Chipatá. La construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales, llevará a cabo procesos de descontaminación del agua y eliminación de los residuos que dañan el medio ambiente. El proyecto beneficiará a los 797 habitantes de la aldea Chipatá y de los centros poblados aledaños al río.

4.1.7 Objetivos

Con el fin de establecer la importancia de llevar a cabo el proyecto de la planta de tratamiento de aguas residuales, a continuación, se detalla el objetivo general y los objetivos específicos.

- Objetivo general

Construir la planta de tratamiento de aguas residuales en la aldea Chipatá, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango, para reducir la contaminación y contribuir con el cuidado del medio ambiente y los ecosistemas que habitan en el río.

- Objetivos específicos.

Proteger el medio ambiente, al cuidar de los ecosistemas cercanos al río.

Generar empleo al contratar los servicios de mano de obra de los pobladores para la construcción y mantenimiento de la planta de tratamiento de aguas residuales, y con ello contribuir económicamente a las familias de la aldea Chipatá.

Reducir el nivel de contaminación por el desfogue de aguas residuales sin tratar, para evitar la sequía del río.

4.2 ESTUDIO DE MERCADO

Con el estudio de mercado se determinará la viabilidad y el impacto económico en la población a la cual se espera beneficiar, así como, mejorar las condiciones de vida en la aldea Chipatá con el cuidado del medio ambiente.

4.2.1 Evolución histórica de la demanda

Con base en censo realizado durante el mes de octubre de 2016, la aldea Chipatá se encontraba conformada por 797 habitantes, que corresponde a la demanda total del proyecto. Históricamente ha existido demanda del proyecto en mención, sin embargo no ha sido satisfecha, debido a la falta de presupuesto asignado por la municipalidad.

- Población afectada

Actualmente no existe la planta de tratamiento de aguas residuales en la aldea Chipatá. Por lo que la población se encuentra propensa a ser afectada por las enfermedades asociadas a la contaminación ambiental que produce la desembocadura de las aguas residuales de los hogares cercanos al río.

- Población objetivo

La planta de tratamiento beneficiará directamente a 797 habitantes que corresponde a 100% del total de población de la aldea Chipatá.

4.2.2 Demanda futura

Con el fin de determinar la población que se beneficiará a futuro con la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales. A continuación se presenta la proyección del crecimiento de la población en cinco años.

Tabla 8
Aldea Chipatá, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de planta de tratamiento de aguas residuales
Análisis de la demanda proyectada
Año: 2016

Año	Demanda histórica población total	Año	Demanda proyectada población total
2012	0	2017	825
2013	0	2018	854
2014	0	2019	884
2015	0	2020	915
2016	797	2021	947

Fuente: elaboración propia con base en datos de proyección de la población INE 2002 y datos obtenidos en censo comunitario, octubre 2016.

La demanda proyectada corresponde al crecimiento de la población de la aldea Chipatá, por lo tanto, según proyección se estima 3.5% de incremento anual, para el año 2021 la población que requiere dicho servicio será de 947 personas aproximadamente.

4.2.3 Oferta histórica y futura

La aldea Chipatá no tiene antecedentes de empresas oferentes, ni propuestas de la municipalidad de Santa Apolonia para implementar el servicio de tratamiento de aguas residuales.

4.3 ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL

En el presente estudio se desarrollará el tipo de organización recomendada para este proyecto, como la estructura organizacional para el funcionamiento, el marco legal que soporta la implementación y los lineamientos necesarios para la ejecución del proyecto.

4.3.1 Propuesta de organización

Se propone la creación del comité encargado de la planta de tratamiento de aguas residuales, quien velará por la implementación y funcionamiento, beneficiará a la población de la aldea Chipatá comité que será denominado “Comité de planta de tratamiento de aguas residuales”. A continuación, se presenta la misión y visión de este proyecto:

- Misión

“Somos un comité encargado de gestionar los recursos y los medios necesarios para la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales, como también el

funcionamiento y mantenimiento, para reducir el nivel de contaminación del río Xecubal y el cuidado del medio ambiente en la aldea”.

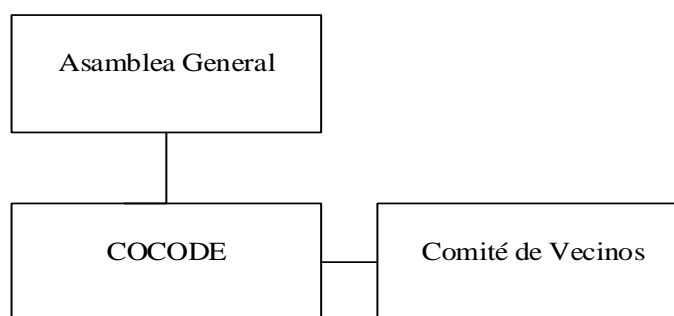
- Visión

“Ser un comité que apoye y fortalezca la participación de las comunidades locales, con la gestión del agua y saneamiento, dictaminar las medidas, ordenanzas y disposiciones necesarias para la preservación y conservación de los recursos naturales mediante la planta de tratamiento”.

4.3.2 Estructura organizacional

Para el comité de tratamiento de aguas residuales la estructura organizacional estará conformada por la asamblea general la cual será integrada por los habitantes de la aldea Chipatá, la junta directiva estará conformada por seis integrantes que serán: presidente, tesorero, secretario y tres vocales, área de mantenimiento la cual estará integrada por personas de la población en distribuciones rotativas de esta función. El área de seguridad será operada de forma rotativa y periódica por los jefes de hogar establecida previamente por la junta directiva; el comité velará por el adecuado funcionamiento y cobertura de la planta de tratamiento de aguas residuales. A continuación, se presenta el organigrama aplicable para la estructura propuesta.

Gráfica 4
Aldea Chipatá, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de planta de tratamiento de aguas residuales
Estructura organizacional propuesta
Comité de planta de tratamiento de aguas residuales
Año: 2016

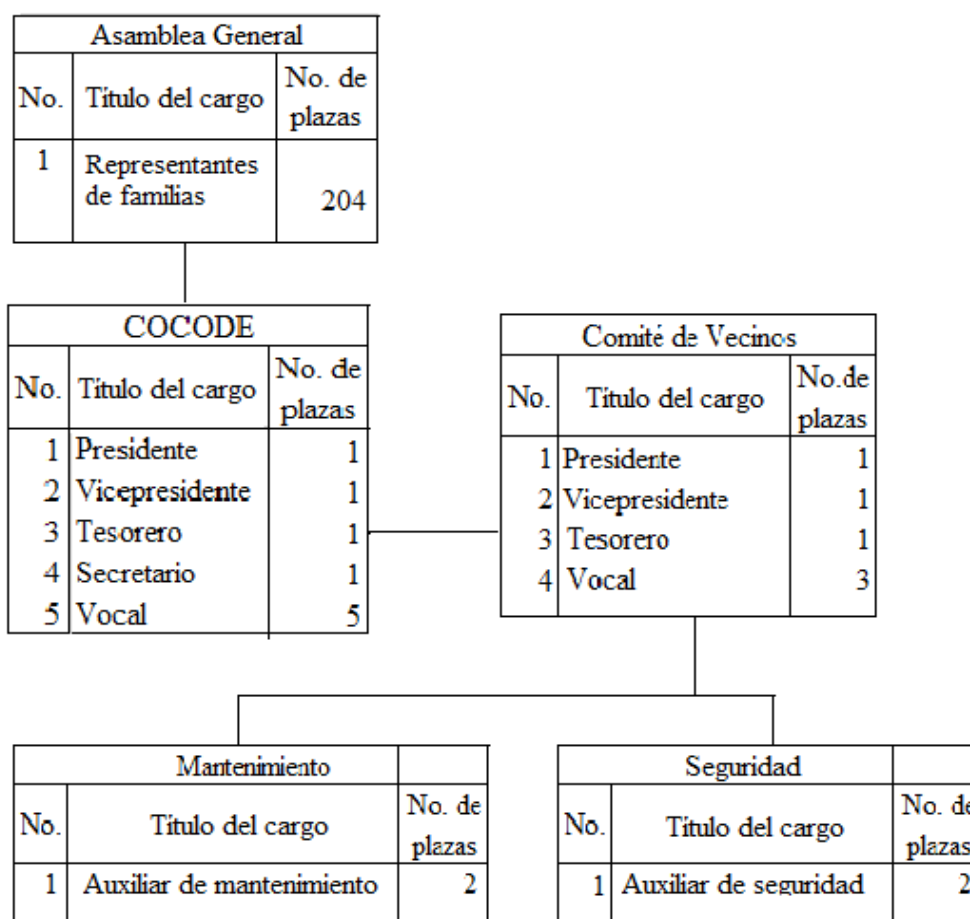


Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Con respecto a la asamblea general, se hace la aclaración que ésta representa a todos los habitantes de la aldea, por lo tanto es un órgano de supervisión conformada por un representante de cada familia del centro poblado. Es el COCODE quien se hará cargo en primera instancia de convocar a la población para elegir a la Junta Directiva del proyecto.

A continuación se presenta el organigrama nominal del comité de planta de tratamiento de aguas residuales.

Gráfica 5
Aldea Chipatá, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de planta de tratamiento de aguas residuales
Propuesta de organigrama nominal
Comité de planta de tratamiento de aguas residuales
Año: 2016



La estructura organizacional propuesta para el Comité de planta de tratamiento de aguas residuales poseerá la facultad de tomar las decisiones más importantes relacionadas al mantenimiento y sostenibilidad del proyecto.

- **Funciones**

En la tabla que se presenta a continuación se especifican las funciones que deberán realizar cada uno de los miembros del comité.

Tabla 9
Aldea Chipatá, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de planta de tratamiento de aguas residuales
Descripción de funciones de puestos
Comité de planta de tratamiento de aguas residuales
Año: 2016

Puesto	Función
Asamblea general	Elección de junta directiva cada dos años. Toma de decisiones relacionadas al funcionamiento y mantenimiento de la planta de tratamiento de aguas residuales.
Junta directiva	Coordinar reuniones para tratar temas relacionados con la funcionalidad adecuada del proyecto. Organizar las ampliaciones de cobertura del servicio. Organizar a la población para la prestación de mano de obra para la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales y para la seguridad de la misma. Recolección de fondos con la población de la aldea. Coordinar la distribución de gastos a ejecutar. Coordinación de las actividades propuestas por el comité e informar a la población de las mismas. Preparar la información de ingresos y gastos realizados.
Mantenimiento	Rendir cuentas ante la junta directiva. Realizar cotizaciones de materiales necesarios a utilizar en la planta de tratamiento. Realizar mantenimiento periódico a las instalaciones.
Seguridad	Velar por la seguridad de las instalaciones de la planta de tratamiento.

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

Cada persona que conforme el comité propuesto tiene una labor importante, esto con el fin de velar por el buen funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas residuales, así como también brindar el adecuado apoyo a toda la población usuaria del mismo.

El mantenimiento periódico se hará de manera preventiva para sostenibilidad de la planta mensualmente, se realizará la limpieza de rejillas, cámaras de salida, cambio de

carbón activado, según sea su desgaste, así como la limpieza de las instalaciones, esto se llevará a cabo con apoyo de la población designada por la junta directiva.

Los fondos recaudados por la junta directiva para el mantenimiento y seguridad de la planta serán obtenidos por medio de colaboración de la población y fondos de la Municipalidad para dicho proyecto.

4.3.3 Base legal para el proyecto

Para instalar la planta de tratamiento de aguas residuales en la aldea Chipatá, se debe considerar la normativa legal que establece los lineamientos para llevar a cabo el proyecto. A continuación, se detallan las leyes, decretos y normas creados por el estado de Guatemala y acuerdos internacionales para la implementación y funcionamiento adecuado del proyecto.

- Constitución Política de la República de Guatemala:
 - Artículo 1.- Protección a la persona.
 - Artículo 64.- Patrimonio natural.
 - Artículo 95.- La salud, bien público.
 - Artículo 97.- Medio ambiente y equilibrio ecológico.
 - Artículo 125.- Explotación de recursos naturales no renovables.
 - Artículo 126.- Reforestación.
 - Artículo 128.- Aprovechamiento de aguas, lagos y ríos
 - Artículo 183.- (Reformado) Funciones del Presidente de la República.
- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio ambiente
 - Artículo número 8.
 - Decreto número 68-86, Congreso de la República. Ley de Protección y Mejoramiento del Medio ambiente
- Decreto número 12-2002, Código Municipal.
 - Artículo 68.- Competencias propias del municipio. Inciso a.
 - Artículo 142.- Formulación y ejecución de planes.
 - Artículo 147.- Licencias o autorización municipal de urbanización.
 - Objetivos de desarrollo sostenible, objetivo 6 agua limpia y saneamiento.

- Acuerdo Gubernativo 236-2006, Reglamento de las descargas y reúso de aguas residuales y de la disposición de lodos.
- Acuerdo Gubernativo 431-2007, Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental.
Artículo número 4.- Sistema de evaluación control y seguimiento ambiental
- Código penal, Decreto 33-96 Reformas a código Penal, Artículo 347 “A”, contaminación.
- Punto resolutivo número 03-2016 de Secretaría de planificación y programación de la presidencia –SEGEPLAN- y Consejo Nacional de Desarrollo Urbano y Rural –CONADUR-.
- Código de Salud
Artículo 68.-Ambientes saludables.
Artículo 69.-Límites de exposición y de calidad ambiental.
Artículo 74.-Evaluación de impacto ambiental y salud.

4.4 ESTUDIO TÉCNICO

A continuación, se presenta la planificación, diseño, detalle de materiales, mano de obra, costos necesarios y el plan de ejecución para llevar a cabo la construcción de la planta de tratamiento de agua, lo cual fue elaborado con base en el estudio técnico presentado por el arquitecto Favio Hernández Soto, colegiado No. 1137, quien es consultor en urbanismo y ambiente.

4.4.1 Diseño y planificación

Por medio del estudio realizado a continuación se presenta el diseño y planificación para la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales en la aldea.

- Localización

La planta de tratamiento de aguas residuales se situará en la aldea Chipatá, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango, que se ubica a siete kilómetros de la cabecera municipal, específicamente en el sector dos en el punto más bajo del sistema de drenajes donde conecta con el río Xecubal.

Actualmente en temporada de invierno el río crece a la altura de un metro y a lo ancho a cuatro metros. De acuerdo con lo anterior, la planta será construida a la profundidad de un metro sobre el nivel del agua y a distancia de cinco metros del crecimiento máximo del río

En el Mapa 3 se puede observar la imagen satelital de la localización donde se construirá la planta de tratamiento.

- Dimensiones

La planta de tratamiento debe tener capacidad para cubrir la demanda de la población de alrededor de 1,500 personas. De acuerdo con lo anterior, para cubrir la demanda, la planta debe ser construida con la dimensión de tres por nueve metros cuadrados.

- Funcionamiento

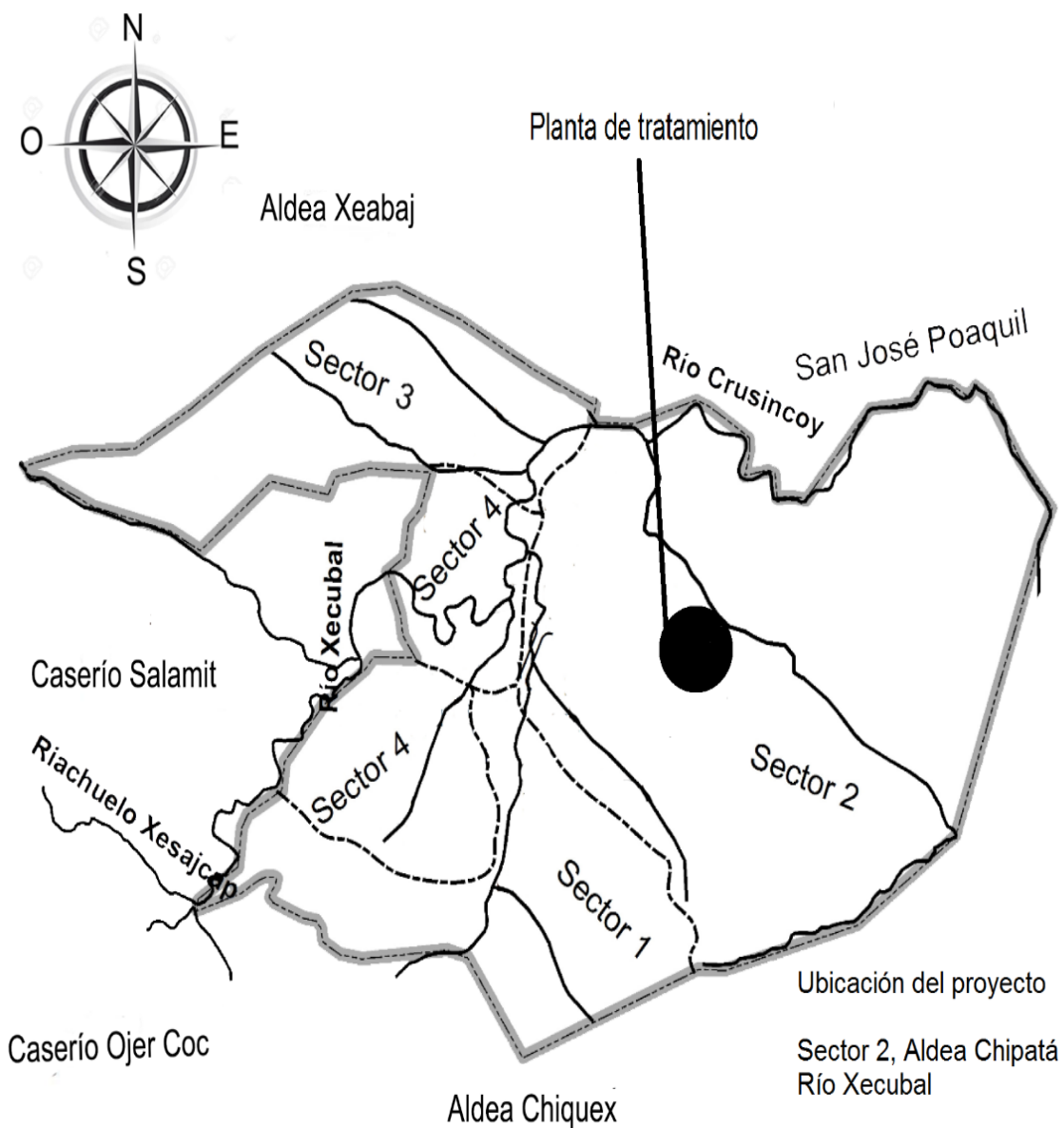
Las plantas de tratamiento principalmente funcionan a partir del proceso aeróbico o anaeróbico. El procedimiento más práctico es el aeróbico, donde la carga de los drenajes pasa por el proceso mecánico que le incorpora aire para separar los sólidos de los líquidos. La planta para la aldea Chipatá estará compuesta por tres compartimentos elaborados en concreto reforzado de diez centímetros para cumplir el proceso de tratamiento de aguas residuales y desfogue al río.

Los componentes de la planta de tratamiento de aguas residuales, incluyen: canal de rejillas; caja de arenas; compartimento de separación de caudales; celdas de aireación y celda de sedimentación. Este tipo de plantas se realizan bajo el nivel del suelo, por lo cual es necesario realizar la excavación en el terreno que ocupará la planta.

- Recursos

Para la elaboración de la planta es necesario contar con los recursos materiales, como el concreto reforzado para la elaboración de los distintos compartimentos que constituyen la planta; sistema mecánico para el proceso de aireación, que incluye el motor para mover las paletas.

Mapa 3
 Aldea Chipatá, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
 Proyecto: construcción de planta de tratamiento de aguas residuales
 Localización
 Año: 2016



Fuente: elaboración propia, extraído el 24 de junio de 2016 de google maps, localización.

- Vida útil del proyecto

El proyecto diseñado tendrá vida útil de veinte años, con lo cual beneficiaría en este periodo de tiempo aproximadamente a 1,500 personas.

- Área y situación legal del proyecto

La planta de tratamiento estará situada en el punto más bajo del sistema de drenajes de la aldea Chipatá, la cual estará conectada con el río Xecubal. En relación a la situación legal la información es detallada en el inciso 4.3.3 del presente informe.

- Superficie estimada del proyecto

Con base en el estudio técnico, la planta de tratamiento tiene la dimensión total de ochenta y cuatro metros cúbicos y se ubicada en el área de veintisiete metros cuadrados.

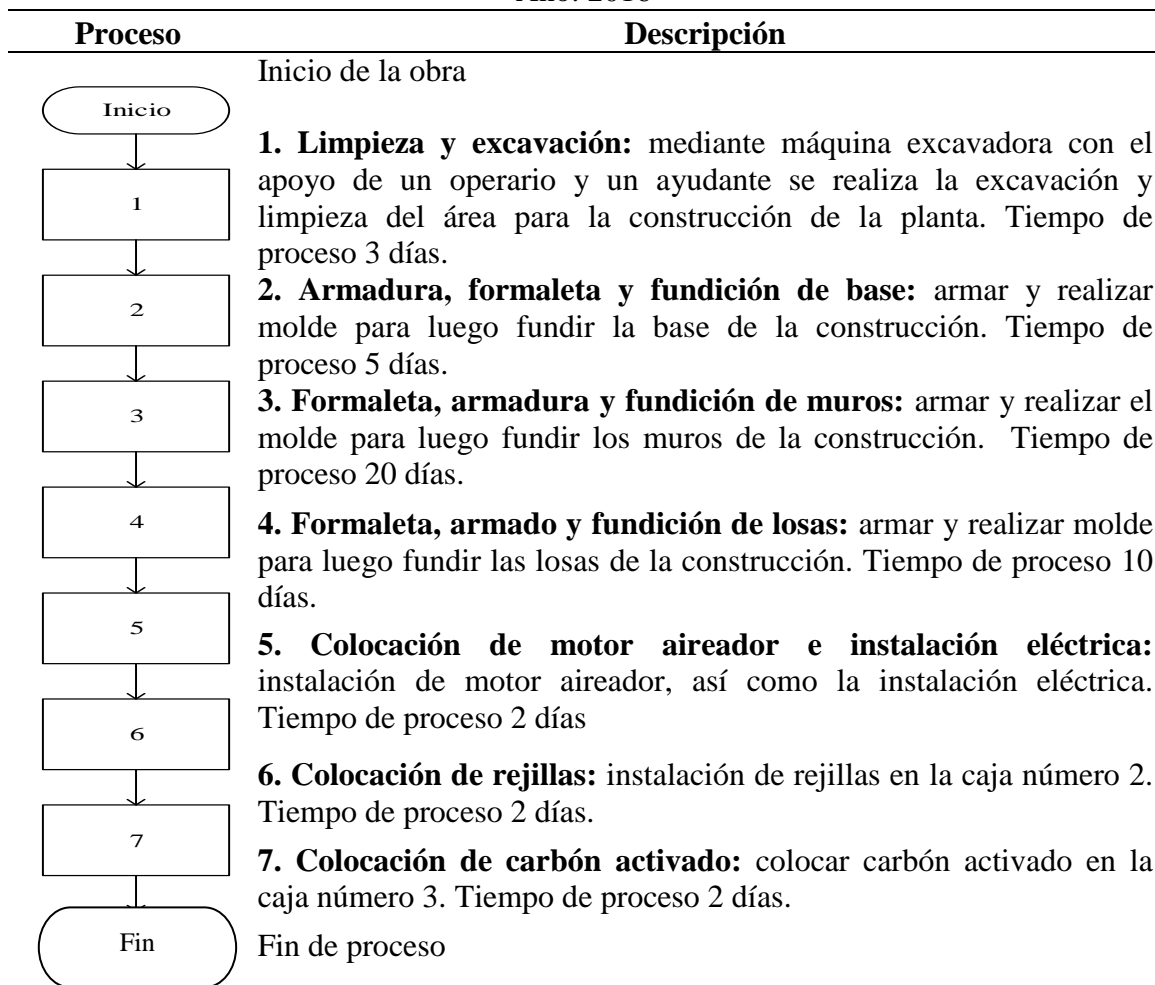
- Trabajos necesarios para la preparación del terreno

Con base en el estudio técnico, se realizará la limpieza y excavación en el terreno debido a que la planta se realiza bajo el nivel del suelo, posteriormente la fundición de la base, muros, losas, luego se procede a colocar motor aireador e instalación eléctrica, luego de realizadas estas instalaciones se colocan las rejillas y el carbón activado.

- Flujograma de actividades

Para la implementación de la planta de tratamiento de aguas residuales, a continuación, se presenta el flujograma con los procesos necesarios para la construcción:

Gráfica 6
 Aldea Chipatá, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
 Proyecto: construcción de planta de tratamiento de aguas residuales
 Flujograma de actividades
 Año: 2016



Fuente: elaboración propia, con base en estudio técnico realizado por el arquitecto Favio Hernández Soto, colegiado No. 1137, consultor en urbanismo y ambiente.

Los procesos del uno al cuatro aplican para la construcción de los tres módulos de la planta de tratamiento. El proceso de la colocación de rejillas, únicamente aplica para el módulo dos y la colocación del carbón activado aplica en el último módulo para finalizar el funcionamiento de la planta de tratamiento.

- Cronograma de actividades

El tiempo propuesto para la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales es de tres meses y medio. Por lo tanto, a continuación, se detalla el cronograma de actividades para estimar el tiempo por cada proceso.

Gráfica 7
Aldea Chipatá, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: planta de tratamiento de aguas residuales
Cronograma de actividades
Año: 2016

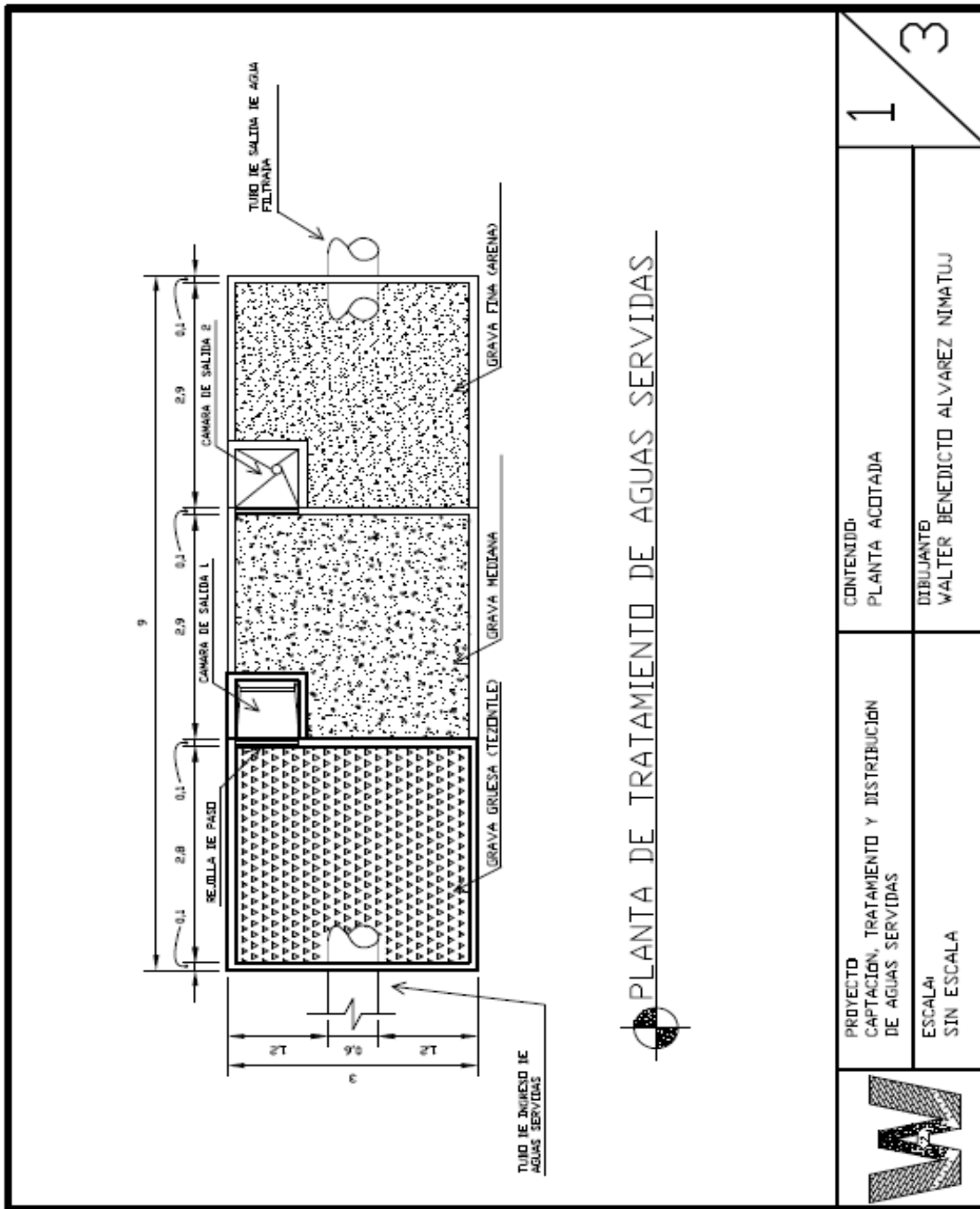
Fases de ejecución	Tiempo de ejecución													
	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Inicio de la obra	■													
Limpieza y excavación	■													
Armadura, formaleta, fundición de base	■	■												
Fraguado de base			■	■										
Formaleta, armadura y fundición de muros					■	■	■							
Fraguado de muros								■	■					
Formaleta armado y fundición de losas										■	■	■		
Fraguado de losas												■	■	
Colocación de motor aireador e instalación eléctrica														■
Colocación de rejillas														■
Colocación de carbón activado														■

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

Las fases de fraguado de base, muros y losas, consiste en el período de tiempo que se deberá dejar para el secado del concreto reforzado. Es importante mencionar, que en dichas fases no es necesario el pago de mano de obra. Para efecto del fraguado si se incluyó en el cronograma, debido a que se debe considerar el tiempo que necesita la estructura para el endurecimiento o secado del material.

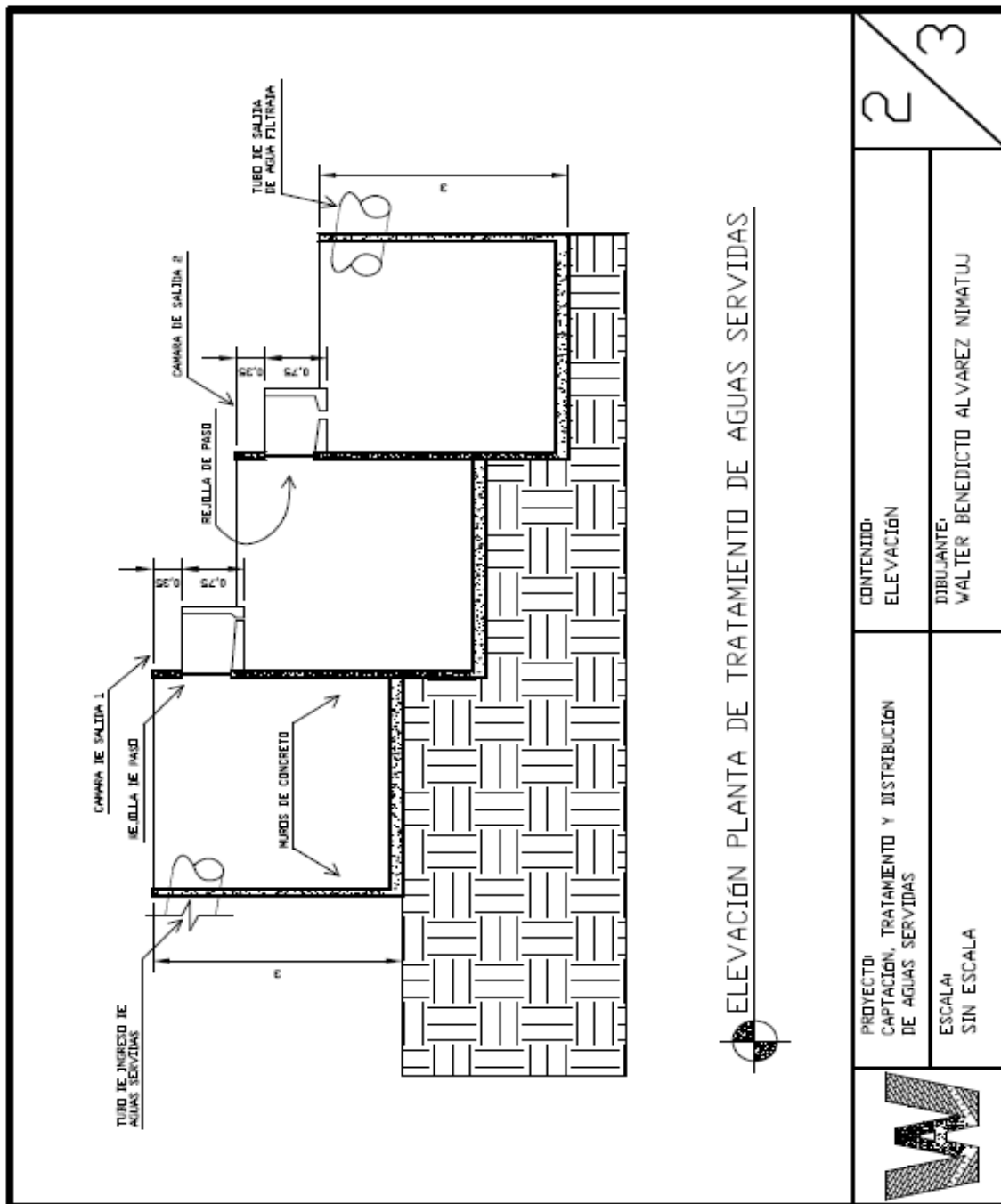
Así mismo, como parte del anteproyecto a continuación se presentan los planos, que son la herramienta que utilizan los encargados de la construcción, para la visualización gráfica del desarrollo de las etapas del proyecto, así como las medidas y procedimientos. Sin embargo, pueden existir variaciones por cambios en la infraestructura del lugar.

Imagen 1
 Aldea Chipatá, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
 Proyecto: construcción de planta de tratamiento de aguas residuales
 Planta acotada
 Año: 2016



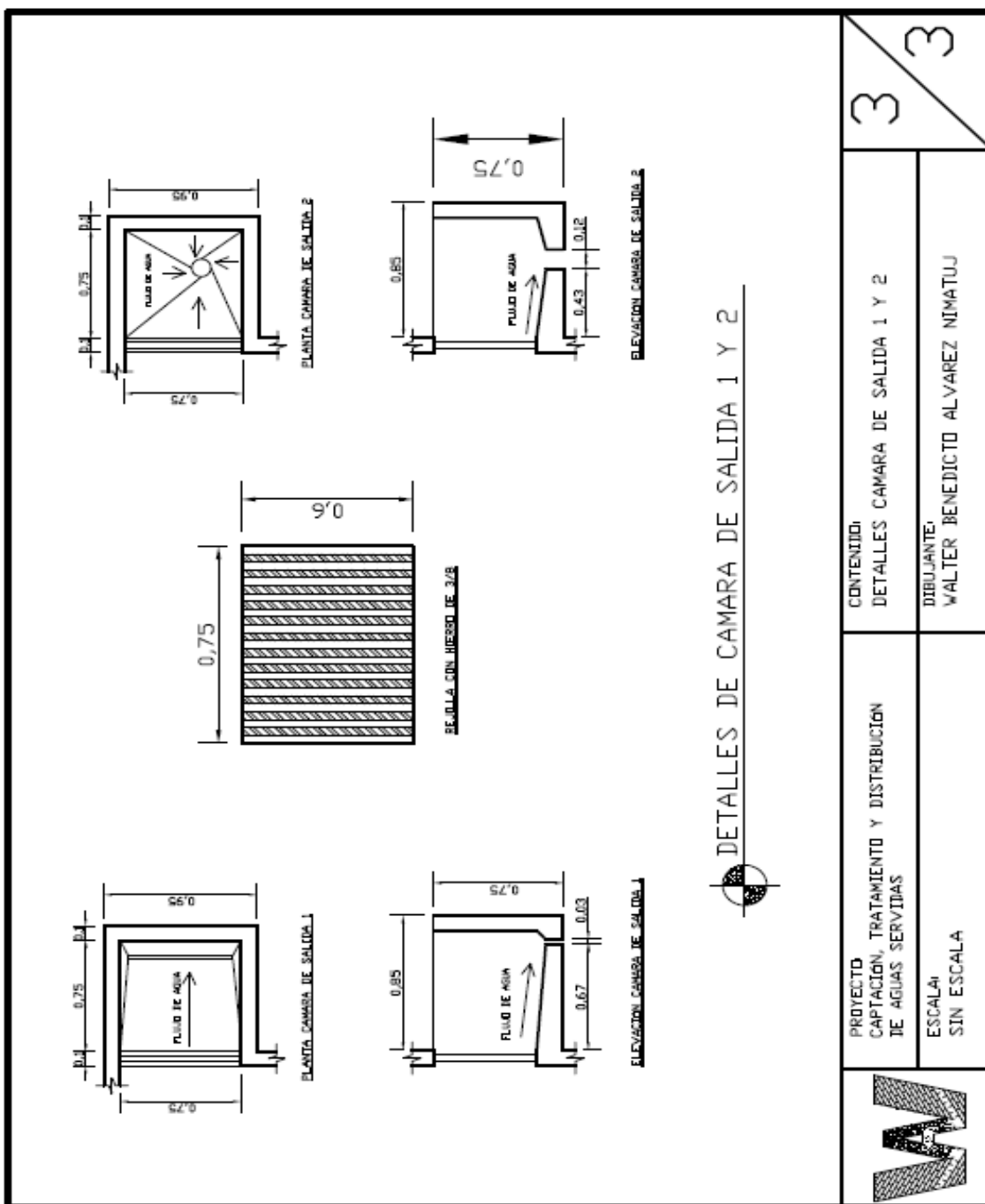
Fuente: elaboración propia, con base en estudio técnico realizado por el Arquitecto Favio Hernández Soto, colegiado No. 1137, Consultor en Urbanismo y Ambiente y planos diseñados por Walter Álvarez.

Imagen 2
 Aldea Chipatá, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
 Proyecto: construcción de planta de tratamiento de aguas residuales
 Elevación
 Año: 2016



Fuente: elaboración propia, con base en estudio técnico realizado por el Arquitecto Favio Hernández Soto, colegiado No. 1137, Consultor en Urbanismo y Ambiente y planos diseñados por Walter Álvarez.

Imagen 3
 Aldea Chipatá, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
 Proyecto: construcción de planta de tratamiento de aguas residuales
 Detalles cámara de salida 1 y 2
 Año: 2016



Fuente: elaboración propia, con base en estudio técnico realizado por el Arquitecto Favio Hernández Soto, colegiado No. 1137, Consultor en Urbanismo y Ambiente y planos diseñados por Walter Álvarez.

4.4.2 Materiales

La planta de tratamiento de aguas residuales está compuesta por tres módulos, de los cuales los compartimientos son elaborados con base de concreto reforzado. De acuerdo con lo anterior a continuación se detallan los materiales que se deberán adquirir para la construcción de la planta.

Tabla 10
Aldea Chipatá, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de planta de tratamiento de aguas residuales
Listado de materiales
Año: 2016

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Piedrín	metros cúbicos	3
Arena de río	metros cúbicos	6
Cemento	quintal	35
Parales de madera	unidad	27
Tablas de 10 pies	unidad	27
Clavo de 3"	libras	10
Clavo de 2.5"	libras	10
Alambre de amarre	libras	30
Hierro de 3/8	quintal	8
Motor aireador con accesorios	unidad	1
Rejillas	unidad	10
Carbón activado	metros cúbicos	0.9

Fuente: elaboración propia, con en base en estudio técnico realizado por arquitecto Favio Hernández Soto, colegiado No. 1137, Consultor en Urbanismo y Ambiente.

Existen materiales como el motor aireador que únicamente será implementado para el módulo uno. Posteriormente en el módulo dos será necesaria la colocación de rejillas, las cuales limpiarán el agua para que posteriormente se traslade al siguiente módulo y sea de nuevo limpiada por medio del carbón activado.

4.4.3 Mano de obra

Para la ejecución del proyecto, será necesaria la contratación de cuatro albañiles y dos ayudantes. Adicional, para el proceso de excavación y limpieza se deberá contratar un conductor experto en el manejo de máquinas excavadoras y un ayudante que servirá de apoyo para dicho proceso.

4.4.4 Otros costos y gastos

Adicional al gasto por el pago de mano de obra y la compra de materiales, para la construcción de la planta será necesario considerar, que se deberá adquirir los servicios profesionales un electricista y ayudante. Se deberá estimar el gasto por pago de alquiler para el resguardo de materiales, energía eléctrica y agua. El detalle de otros costos se desarrolla en el estudio financiero.

4.4.5 Plan de ejecución

Con el fin de establecer los tiempos y personal responsable que estará a cargo de velar por el cumplimiento de la ejecución de cada proceso de construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales, a continuación, se detalla el plan de ejecución.

Tabla 11
Aldea Chipatá, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de planta de tratamiento de aguas residuales
Plan de ejecución
Año: 2016

Proyecto: construcción de planta de tratamiento de aguas residuales		Fecha: Enero 2017		
Área: Santa Apolonia, Chimaltenango		Centro poblado: aldea Chipatá		
Objetivo del plan: construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva sostenible y fomentar la innovación.				
No.	Actividad	Responsable	Calendarización	
			Inicio	Final
1	Limpieza y excavación	Operario de retroexcavadora	Semana 1	Semana 1
2	Armadura, formaleta y fundición de base	Albañiles	Semana 1	Semana 2
3	Fraguado de base	Albañiles	Semana 3	Semana 4
4	Formaleta, armadura y fundición de muros	Albañiles	Semana 5	Semana 7
5	Fraguado de muros	Albañiles	Semana 8	Semana 9
6	Formaleta, armado y fundición de losas	Albañiles	Semana 10	Semana 11
7	Fraguado de losas	Albañiles	Semana 12	Semana 13
8	Colocación de motor aireador e instalación eléctrica	Electricista	Semana 14	Semana 14
9	Colocación de rejillas	Albañiles	Semana 14	Semana 14
10	Colocación de carbón activado	Albañiles	Semana 14	Semana 14

Fuente: elaboración propia, con base en estudio técnico realizado por el Arquitecto Favio Hernández Soto, colegiado No. 1137, Consultor en Urbanismo y Ambiente.

Por el grado de experiencia de los albañiles, ellos serán los responsables de que cada proceso sea ejecutado durante el tiempo planificado. En todos los procesos los albañiles

contarán con el apoyo de ayudantes, con el fin de que la ejecución de la obra se realice de manera correcta y se cumpla con todos los lineamientos de la construcción.

Es importante mencionar, que para efectos del flujograma no se incluyeron los fraguados, debido a que no es una actividad; sin embargo, si fueron considerados para el cronograma, debido a que si implica una inversión del tiempo, ya que dicho fraguado es consiste en el secado de las bases, los muros y las losas.

4.5 ESTUDIO FINANCIERO

La determinación de la inversión para llevar a cabo la construcción de la planta de tratamiento de agua, a continuación, se detalla el estudio financiero, el cual servirá de base para que la municipalidad de Santa Apolonia pueda considerar los gastos que conllevan la ejecución del proyecto.

4.5.1 Costos y gastos

En el presente apartado detallará de manera cuantificada los costos y gastos necesarios para llevar a cabo el proyecto de construcción de planta de tratamiento de aguas residuales, por medio de la construcción de la planta.

- **Presupuesto general**

De forma consolidada a continuación se presenta el presupuesto general para la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales, esto para que la municipalidad de Santa Apolonia pueda evaluar el panorama de los recursos financieros que deberá recaudar para poder cubrir el proyecto.

Se presenta por rubros cada gasto, para que la Municipalidad pueda evaluar las posibles fuentes de financiamiento, como solicitar apoyo a entidades privadas por medio de donaciones monetarias o de materiales. Solicitar a las entidades como la Dirección Municipal de Planificación –DMP-, para identificar qué instituciones tienen que contactar para poder adquirir los servicios necesarios de construcción.

Cuadro 18
 Aldea Chipatá, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
 Proyecto: construcción de planta de tratamiento de aguas residuales
 Presupuesto general
 Año: 2016

Descripción	Costo Unitario Q
Ingresos	175,522
Aporte municipal	142,595
Aporte de la población	32,927
Egresos	175,522
Pre inversión	22,586
Estudio ambiental	5,647
Requerimientos técnicos	16,939
Inversión fija	40,000
Terreno	40,000
Costos de construcción	112,936
Materiales	39,245
Mano de obra	36,376
Otros costos	37,315
Saldo final	0

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016

La inversión fija corresponde a la compra del terreno donde estará instalada la planta de tratamiento de aguas residuales. El terreno es propiedad de un habitante de la aldea Chipatá. Durante el proceso de investigación se consultó si estaría dispuesto a vender el terreno, a lo cual respondió que sí, debido a que, si en el futuro el proyecto se llegará a realizar, sería de beneficio para toda la población.

- Presupuesto de costos ambientales

Por el tipo de proyecto, para la implementación del proceso de captación, tratamiento y distribución de aguas residuales, se deberá de considerar contratar los servicios del especialista en el análisis del medio ambiente, por lo que el gasto será de Q5,647.00 que representa 5% del monto de la inversión del proyecto. Este estudio es necesario para determinar el impacto ambiental al momento que la planta de tratamiento se encuentre en funcionamiento.

4.5.2 Costos de diseño y planificación

Para estimar la inversión necesaria del diseño y planificación de la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales, a continuación, se detallan los estudios que deberán ser elaborados por profesionales expertos en la materia.

- Presupuesto de requerimientos técnicos

Para este tipo de proyectos, se deberá contratar profesionales capacitados, que puedan brindar asesoramiento, para establecer la inversión monetaria que conllevará la ejecución del proyecto.

Con base en la investigación realizada, a continuación, se presenta el presupuesto relacionado con la adquisición de requerimientos técnicos, para la elaboración de planos, memorias de cálculo y estudio técnico, que serán necesarios para poder planificar la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales.

Cuadro 19
Aldea Chipatá, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de planta de tratamiento de aguas residuales
Presupuesto de requerimientos técnicos
Año: 2016

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q	Total Q
Estudio técnico de planificación	unidad	1	4,517	4,517
Especificaciones técnicas	unidad	1	3,388	3,388
Memoria de cálculo	unidad	1	4,517	4,517
Planos	unidad	1	3,388	3,388
Presupuesto	unidad	1	1,129	1,129
Total requerimientos técnicos				16,939

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

Es necesario contar con la información de ingenieros o arquitectos para llevar a cabo la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales. El propósito de contratar el trabajo de profesionales, es para que el proyecto sea factible y duradero, asimismo, para que los albañiles, ayudantes y personal contratado, tengan los lineamientos adecuados para poder realizar la obra.

4.5.3 Costo de construcción

Se presentan los presupuestos de materiales, mano de obra y otros costos necesarios que deberán adquirir para la construcción del proyecto.

Cuadro 20
Aldea Chipatá, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de planta de tratamiento de aguas residuales
Presupuesto de materiales
Año: 2016

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q	Total Q
Armadura, formaleta, fundición de base				2,322
Piedrín	metros cúbicos	0.96	190.00	182
Arena de río	metros cúbicos	1.93	106.00	205
Cemento	libras	1,035.00	0.78	807
Parales de madera	unidad	8.68	15.00	130
Tablas de 10 pies	unidad	8.68	30.00	260
Clavo de 3"	libras	3.21	10.00	32
Clavo de 2.5"	libras	3.21	10.00	32
Alambre de amarre	libras	9.64	10.00	96
Hierro de 3/8	quintal	2.57	225.00	578
Formaleta, armadura y fundición de muros				2,584
Piedrín	metros cúbicos	1.07	190.00	203
Arena de río	metros cúbicos	2.14	106.00	227
Cemento	libras	1,150.00	0.78	897
Parales de madera	unidad	9.64	15.00	145
Tablas de 10 pies	unidad	9.64	30.00	289
Clavo de 3"	libras	3.57	10.00	36
Clavo de 2.5"	libras	3.57	10.00	36
Alambre de amarre	libras	10.71	10.00	107
Hierro de 3/8	quintal	2.86	225.00	644
Formaleta armado y fundición de losas				2,322
Piedrín	metros cúbicos	0.96	190.00	182
Arena de río	metros cúbicos	1.93	106.00	205
Cemento	libras	1,035.00	0.78	807
Parales de madera	unidad	8.68	15.00	130
Tablas de 10 pies	unidad	8.68	30.00	260
Clavo de 3"	libras	3.21	10.00	32
Clavo de 2.5"	libras	3.21	10.00	32
Alambre de amarre	libras	9.64	10.00	96
Hierro de 3/8	quintal	2.57	225.00	578
Colocación de motor aireador e instalación eléctrica				13,017
Motor aireador con accesorios	unidad	1.00	13,017.00	13,017
Colocación de rejillas				10,000
Rejillas	unidad	10.00	1,000.00	10,000
Colocación de carbón activado				9,000
Carbón activado	metros cúbicos	0.90	10,000.00	9,000
Total				39,245

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

El presupuesto de materiales fue presentado por proceso, para estimar la cantidad de materiales necesarios para cada uno. De acuerdo con el presupuesto general el porcentaje de inversión de materiales representa 36% en relación al total de costos para la construcción.

- Presupuesto de mano de obra

Para la ejecución del proyecto se deberá de contratar personal capacitado que tenga experiencia en la construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales. A continuación, se presenta el presupuesto que se deberá considerar para la contratación de la mano de obra.

Cuadro 21
Aldea Chipatá, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de planta de tratamiento de aguas residuales
Presupuesto de mano de obra
Año: 2016

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q	Total Q
Limpieza y excavación				1,200
Conductor	diario	3	300	900
Ayudantes	diario	3	100	300
Armadura, formaleta, fundición de base				3,400
Albañil	diario	20	125	2,500
Ayudante	diario	10	90	900
Formaleta, armadura y fundición de muros				13,600
Albañil	diario	80	125	10,000
Ayudante	diario	40	90	3,600
Formaleta armado y fundición de losas				6,800
Albañil	diario	40	125	5,000
Ayudante	diario	20	90	1,800
Colocación de motor aireador e instalación eléctrica				1,360
Albañil	diario	8	125	1,000
Ayudante	diario	4	90	360
Colocación de rejillas				1,360
Albañil	diario	8	125	1,000
Ayudante	diario	4	90	360
Colocación de carbón activado				1,360
Albañil	diario	8	125	1,000
Ayudante	diario	4	90	360
Bonificación Incentivo		252	8.33	2,099
Séptimo día				5,197
Total				36,376

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

Será necesaria la contratación de cuatro albañiles, quienes serán los responsables de cada proceso en conjunto con el apoyo de dos ayudantes. Adicional, para el proceso de limpieza, será necesario contratar un operario de la máquina excavadora y un ayudante.

- Presupuesto de otros costos

A continuación, se detalla el presupuesto relacionado para la determinación de los recursos monetarios para cubrir otros costos.

Cuadro 22
Aldea Chipatá, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de planta de tratamiento de aguas residuales
Presupuesto de otros costos
Año: 2016

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q	Total Q
Honorarios servicio instalación eléctrica	global	1	5,000	5,000
Cuota patronal 12.67%		34,277	0.1267	4,343
Prestaciones laborales 30.55%		34,277	0.3055	10,472
Alquiler de madera (formaleta, tarima y bodega)	mensual	3.5	900	3,150
Alquiler de lámina (bodega)	mensual	3.5	600	2,100
Alquiler de maquinaria	día	2	3,650	7,300
Energía eléctrica	mensual	3.5	200	700
Agua	mensual	3.5	100	350
Baño portátil (p/albañiles, proceso de construcción)	mensual	3.5	400	1,400
Flete	día	5	500	2,500
Total				37,315

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

Los costos detallados representan 32% del total de costos para la construcción del proyecto, son necesarios para el funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas residuales. La legislación guatemalteca establece que, para la contratación de la mano de obra, se deberá considerar como parte de los costos el pago de las cuotas patronales y las prestaciones laborales.

- Monto global de la inversión

Se desglosa el total globalizado de ingresos y costos para llevar a cabo el proyecto.

Cuadro 23
Aldea Chipatá, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de planta de tratamiento de aguas residuales
Monto global de la inversión
Año: 2016

Descripción	Parcial Q	Total Q
Pre inversión		22,586
Estudio ambiental	5,647	
Requerimientos técnicos	16,939	
Inversión fija		40,000
Terreno	40,000	
Costos de construcción		112,936
Materiales	39,245	
Mano de obra	36,376	
Otros costos	37,315	
Total		175,522

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

De acuerdo con la información detallada en el cuadro anterior, es importante mencionar que debido a que es el perfil del proyecto, las cifras presupuestadas están con información de mercado para los años 2016 y 2017. Por lo tanto, si el proyecto no es llevado a cabo durante los años mencionados, por el incremento a la inflación y en consecuencia al aumento de precios a nivel de mercado, el monto global de la inversión aumentará considerablemente. Por lo tanto, el presente perfil es únicamente para reflejar el estimado de la posible inversión al momento de ejecutar el proyecto.

4.6 FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Con base en el estudio técnico y la investigación realizada, el total de ingresos para cubrir los costos y gastos para llevar a cabo el proyecto es de Q 175,522.00. Las fuentes de financiamiento deberán ser obtenidas por medio de los ingresos asignados por la Municipalidad, así como donaciones de entidades no gubernamentales y entidades privadas que quieran apoyar el crecimiento socioeconómico del centro poblado.

4.6.1 Unidad ejecutora

Para evaluar el monto total de los ingresos necesarios estimados, a continuación, se detalla las fuentes de financiamiento y las entidades a cargo de proporcionar los fondos.

Cuadro 24
Aldea Chipatá, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de planta de tratamiento de aguas residuales
Fuentes de financiamiento
Año: 2016

Descripción	Total Q
Fuentes internas	175,522
Municipalidad de Santa Apolonia	142,595
Aporte de la población	32,927
Total	175,522

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

De acuerdo con la información obtenida por medio de la investigación de campo, no se cuenta con entidades privadas y no gubernamentales que realicen la donación para el pago de la ejecución del proyecto; por lo tanto, si no se cuenta con el financiamiento necesario, el ente propuesto para la ejecución del proyecto de la aldea Chipatá, es la municipalidad de Santa Apolonia como lo establece el Código Municipal. Y los pobladores ofrecen apoyo al prestar sus servicios para la realización del trabajo por lo tanto la estimación del costo de la mano de obra forma parte de las fuentes internas para la construcción del proyecto.

4.7 ESTUDIO AMBIENTAL

Para el presente estudio se determinarán los efectos que pueda producir la implementación de la planta de tratamiento de aguas residuales en la aldea Chipatá, donde se tomarán en cuenta las políticas y legislación ambiental vigente en el país. Con el estudio se evalúan los efectos positivos y negativos que pueden beneficiar o perjudicar al medio ambiente, así como a los pobladores que se encuentran en la cercanía del proyecto.

4.7.1 Política ambiental

Para determinar los lineamientos y procedimientos del uso adecuado de los recursos naturales, se debe establecer la política ambiental. Con ello se podrá limitar que no se dañe el medio ambiente y optimizar el uso de los recursos renovables y no renovables, se sustenta por medio de la ley de protección y mejoramiento del medio ambiente, Decreto 68-86.

Para que la política ambiental pueda establecer los lineamientos necesarios deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Mencionar los impactos ambientales que producirá el proyecto.
 - Estar a la disposición de todas las partes interesadas, en formato de fácil comprensión para todos los participantes del proyecto.
 - Indicar de qué manera deben alcanzarse los objetivos.
-
- Legislación ambiental

El Decreto 68-86 del Congreso de la República, Ley de Protección y Mejoramiento del Medioambiente, constituye el instrumento valioso en dicho ámbito, el proceso de modernización del Estado, requiere entre otros elementos, la actualización del sistema de gestión ambiental basada en políticas, normas jurídicas y organización administrativa, armónicas y coherentes, para alcanzar el objetivo fundamental de garantizar a los habitantes, las condiciones que propicien el bienestar.

4.7.2 Gestión ambiental

Está constituida por todas las actividades encaminadas a procurar el ordenamiento del medio ambiente y contribuir al establecimiento del modelo de desarrollo sustentable. Por lo tanto, con la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales, se deberán establecer las siguientes actividades.

- Crear el programa con propósito educativo, para concientizar a los pobladores sobre el cuidado del medio ambiente.
- Establecer medidas de seguridad para la preservación del medio ambiente.
- Regular políticas aplicables con el fin de regir el uso de los recursos renovables y no renovables.

4.7.3 Impacto ambiental

La función del estudio ambiental será identificar los impactos positivos y negativos al medio ambiente. La implementación de la planta de tratamiento de aguas residuales, será de impacto positivo para la protección del medio ambiente, debido que se evita la contaminación del río Xecubal y no afectará la tala de árboles. Disminuirá las

enfermedades, por el consumo de agua contaminada por los animales y el uso de la misma por los pobladores.

Los impactos negativos se presentan en la etapa de construcción, esto indica que serán temporales y se detallan a continuación.

- Residuos contaminantes

No se generarán contaminantes, únicamente residuos de suelo provenientes de la excavación.

- Emisiones a la atmósfera

Polvo proveniente de la excavación y del cemento que se usará en el proyecto, transporte de materiales de construcción y movimiento de tierra.

- Desechos sólidos

Serán principalmente los producidos por trabajadores, durante la construcción, como desperdicios de concreto, no serán arrojados en el río ni en las áreas boscosas, ya que serán transportados al lugar designado por la municipalidad.

- Generación de ruidos

En el proceso de construcción se generarán ruidos y vibraciones provenientes de las máquinas excavadoras y de la manipulación de herramienta. Ya finalizada la construcción se generará ruido en el área de desfogue del agua pluvial, el cual no afectará a los vecinos debido a la localización.

- Contaminación visual

En el proceso de construcción habrá contaminación visual provocada por la maquinaria, el personal de trabajo y el material que se emplea para la elaboración del proyecto y el cambio de paisaje existente en el área. Es importante mencionar, que la evaluación del impacto ambiental incluirá el efecto que tendrá la construcción de la planta de tratamiento en la descontaminación del río Xecubal debido a que el desfogue de la misma será en dicho río

Es necesario realizar la evaluación de impacto ambiental por el consultor acreditado en el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales –MARN-.

4.8 IMPACTO SOCIAL

El impacto que generará al reducir la contaminación del río que atraviesa la aldea Chipatá, será evitar la transmisión de enfermedades por medio de la utilización de agua contaminada.

La aldea se beneficiará al evitar que los pobladores adquieran enfermedades que les ocasionan no tener el mismo rendimiento en el ámbito laboral o educativo para el caso de los niños, lo que implica atraso socioeconómico para la aldea y que los animales no consuman agua contaminada debido a que se destinan para el autoconsumo o la venta.

Con la generación de empleo el impacto social será positivo, debido a que incrementará la economía de los pobladores que presten los servicios de mano de obra, para la construcción de la planta y a los empleados que trabajarán directamente para el mantenimiento y funcionamiento de la planta.

4.9 SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

Se pretende que el proyecto después de su construcción y funcionamiento por un periodo de tiempo largo continúe generando protección del medio ambiente de los ecosistemas cercanos al centro poblado, que se pueda continuar reutilizando el agua, que minimice los riesgos de adquirir enfermedades a consecuencia de la contaminación, que contribuya al desarrollo de los cultivos que se dan dentro de la aldea a través de la disponibilidad del recurso de agua limpia por medio de la planta de tratamiento y que aumente la generación de empleo mediante el incremento en la producción de los cultivos de la aldea. Para el cumplimiento de esto es necesario que los factores, técnico, operativo y financiero se trabajen en conjunto, lo cual se puede lograr a través de capacitación al personal a cargo, actualización de tecnología, expansión del servicio, y sobre todo el apoyo monetario por parte de todos los beneficiarios, entre otros, que ayudaran a la sostenibilidad del proyecto.

CONCLUSIONES

Con base a los resultados obtenidos de la investigación y trabajo de campo realizado en las aldeas Chipatá y Chiquex y caseríos Salamit y Chuachún del municipio de Santa Apolonia, se presenta a continuación las siguientes conclusiones:

El analfabetismo alcanza 56%, del cual 50% corresponde a la mujer por la desigualdad de género en el área rural, debido a la falta de cobertura a nivel secundaria, lo cual no permite el desarrollo profesional tanto para las mujeres como para los hombres de los centros poblados.

Las vías de acceso a los centros poblados objetos de estudio se encuentran en condiciones no óptimas para el transporte comercial, público y particular, debido a la falta de mantenimiento de parte de las autoridades competentes.

Se observó la inexistencia de sistemas de drenaje y plantas de tratamiento de desechos sólidos y líquidos en los centros poblados, cobertura actual de letrización en los centros poblados es 96% (servicio sanitario más utilizado). El déficit de este servicio no permite que los habitantes mejoren la calidad de vida, asimismo, limitan el desarrollo socioeconómico.

En la comercialización artesanal, se pudo determinar que la población que se dedica a la actividad artesanal, se encuentra desorganizada, no existe unión de las personas dentro de cada aldea y caserío, para unificar esfuerzos que los ayude en comunidad a comercializar su producto.

La falta de recursos naturales y materia prima para la actividad artesanal en los centros poblados, conlleva a la elevación de precios del material para la elaboración de los tejidos típicos, específicamente para el güipil estilo blusa.

La falta de valor agregado en el güipil estilo blusa realizado en los centros poblados objetos de investigación, hace que no se diferencien de los tejidos elaborados en otros centros poblados y de los tejidos computarizados; lo cual, no permite que exista demanda de este producto.

No existe apoyo por parte de organizaciones que promueva el trabajo artesanal, de estos centros poblados, ya que las artesanas no tienen conocimiento de cómo dar a conocer el producto para introducirlo a nuevos mercados, tanto a nivel nacional como internacional.

RECOMENDACIONES

De acuerdo a las conclusiones, presentadas en el informe, se plantean las siguientes recomendaciones como posibles soluciones a los problemas expuestos:

Que la población se organice junto con el COCODE para que los niveles escolares de los centros poblados sean ampliados, asimismo, se ayude a eliminar la desigualdad de género para elevar el nivel de alfabetización en las mujeres de los centros poblados, con la finalidad de mejorar la calidad educativa.

Que la población se organice y solicite apoyo al COCODE para que se reporte a la municipalidad de Santa Apolonia la condición de las vías de acceso y ésta realice las gestiones necesarias ante el Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda de la República de Guatemala, para el mantenimiento correspondiente derivado que esto ayudará a facilitar la comercialización de sus productos y por ende al desarrollo de las comunidades.

Que la población apoye la solicitud de construcción de una planta de tratamiento de aguas servidas, y con esto aumentar y fortalecer la cobertura de servicios básicos; y así disminuir los índices de morbilidad y protección del medio ambiente.

Que la población en general y especialmente los artesanos de las aldeas y caseríos caracterizados, forme un comité que promueva el desarrollo de la actividad artesanal y promocionarse en conjunto para atraer clientes potenciales que adquieran los productos por mayor.

Que la Municipalidad a través de la Oficina Municipal de la Mujer, realice campañas de concientización sobre la preservación de los recursos naturales, para un adecuado aprovechamiento de éstos, en la elaboración de los productos artesanales; asimismo, que

las artesanas se organicen para la compra de materiales por mayor, logrando así un mejor precio de compra en materia prima.

Que la Municipalidad a través de la Oficina Municipal de la Mujer, promueva capacitaciones para las artesanas de los centros poblados, las cuales ayuden a generar ideas que les permitan agregar valor a los tejidos típicos y con esto lograr introducir el producto en nuevos mercados.

Que las artesanas de todos los centros poblados trabajen en conjunto, para lograr apoyo de organizaciones estatales o internacionales, que brindan capacitaciones de cómo lograr introducirse a nuevos mercados, no solo a nivel nacional sino también internacional.

BIBLIOGRAFÍA

1. Aguilar, J. A. (2011). *Método para la investigación del diagnóstico socioeconómico. Guatemala: PRAXIS.*
2. Casia, Mónica. (s.f.) *Guía para la Preparación y Evaluación de Proyectos con un enfoque Administrativo* p. 56. Guatemala.
3. David Glejberman (2012). *Departamento de Estadística de la Organización Internacional de Trabajo –OIT-, Turín.*
4. Francis Gall (1971). *Diccionario Geográfico de Guatemala, “Monografía del Municipio de Santa Apolonia”.*
5. Instituto Nacional de Estadística -INE- (2002), *XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación año 2002.* Guatemala.
6. Instituto Nacional de Estadística -INE- (2011) *Mapas de Pobreza en Guatemala.*
7. Jahoda, Marie (1982) *Empleo y Desempleo: Un Análisis Socio-Psicológico: P 26.* Madrid: Ediciones Morata, 1986.
8. Koonz, Harold. (2012) *Administración, una Perspectiva Global y Empresarial. McGraw Hill* catorceavaedición.
9. *Ley de Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental, Acuerdo Gubernativo No. 23-2003, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.*
10. Lucas Keller (2016). *Población receptora de remesas en Guatemala.* Banco Interamericano de Desarrollo.

11. Mendoza, G. (1991). *Compendio de mercado de productos agropecuarios*. Costa Rica: AIICA.
12. Menéndez Echavarría, A. L. (2015). *Citas y Referencias: Estilo de la American Psychological Association (APPA)*, sexta edición. Adaptación Normas APA.
13. Ministerio de Agricultura, G. y. (2010). *Estudio semidetallado de los suelos del departamento de Chimaltenango Guatemala*. Chimaltenango. Chimaltenango
14. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura -FAO- (2009). *El Estado de la Inseguridad Alimentaria en el Mundo*. SOFI 2009.
15. Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo -PNUD- *Informe Nacional de Desarrollo de Guatemala año 2009-2010*.
16. Rodríguez Alvarado, Aníbal. (2010) *Estudio de Impacto Ambiental a un proyecto de Urbanización en el municipio de Magdalena Milpas Altas del departamento de Sacatepéquez*.
17. Sapag Chain, Nassir (2003) *Preparación y Evaluación de Proyectos*. Cuarta edición, Mc-Graw Hill página 21.
18. Samuelson, Paul y Nordhaus, William (1987). *Economía*, McGraw-Hill.
19. Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN- (2011) *Plan de Desarrollo Municipal del municipio de Santa Apolonia*.
20. Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN- (2002) *Informe final de Mapas de Pobreza en Guatemala y Desigualdad a nivel Municipal para Guatemala*.

21. Secretaria Técnica del Frente Social Unidad de Información y Análisis -SIISE- INFORME SOCIAL (2003). *Desarrollo social y pobreza en el Ecuador- 1990-2001*. Capítulo 10 Concentración de la Tierra.
22. Zapata Alex, (2008) SIPAE. *Estructura de tenencia de la tierra: aproximación y tendencias*. Quito, Ecuador.
23. Clow, Kenneth E. y Donald Baack (2010) *Publicidad, promoción y comunicación integral en marketing*. Pearson Educación. México
24. Kotler, Philip y Armstrong, Gary (2013) *Fundamentos de marketing*. Pearson Educación. México
25. Municipalidad de Mixco (2016) *Manual de normas, procesos y procedimientos, Tomo IV Gerencia de servicios Públicos*

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kotler, Gary (2013) *Fundamentos de Marketing*. Pearson Educación. México.
2. Mundo Chapín, (2013) *El Huipil en Guatemala*, Recuperado de la página <https://mundochapin.com/2013/05/el-huipil/16574/>
3. Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN- (2011) *Plan de Desarrollo Municipal del municipio de Santa Apolonia*.

ANEXOS

Anexo 1
Aldea Chipatá, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de planta de tratamiento de aguas residuales
Estudio técnico
Año: 2016

Presupuesto preliminar aproximado

Captación, tratamiento y distribución de aguas servidas. Beneficiará a 797 personas

A. Base de concreto armado en un área de 3 x 9 metros Tiempo de ejecución 2 semanas

B. Muros de concreto armado para exteriores y cortinas para paso de aguas servidas.

Tiempo de ejecución 8 semanas

C. Losa de concreto armado en un área de 3 x 9 metros para cubrir la planta de tratamiento.

Tiempo de ejecución 4 semanas.

Materiales

3 metros cúbicos de piedrín Q 190.00 c/u	570.00
6 metros cúbicos de arena de río a Q 106.00 c/u	636.00
35 bolsas de cemento a Q 72.00 c/u	2,520.00
27 parales de madera a Q 15.00 c/u	405.00
27 tablas de 10 pies a Q 30.00 c/u	810.00
10 libras de clavo de 3" a Q 10.00 c/u	100.00
10 libras de clavo de 2.5" Q 10.00 c/u	100.00
30 libras de alambre de amarre a Q 10.00 c/u	300.00
8 Quintales de hierro de 3/8 a Q 225.00 c/u	1,800.00
1 motor aireador con accesorios (para la última fase)	13,017.00
Arenas y rejillas especiales de filtrado (para la última fase)	19,000.00
Para cada fase se utilizará la tercera parte de los materiales.	

Mano de obra

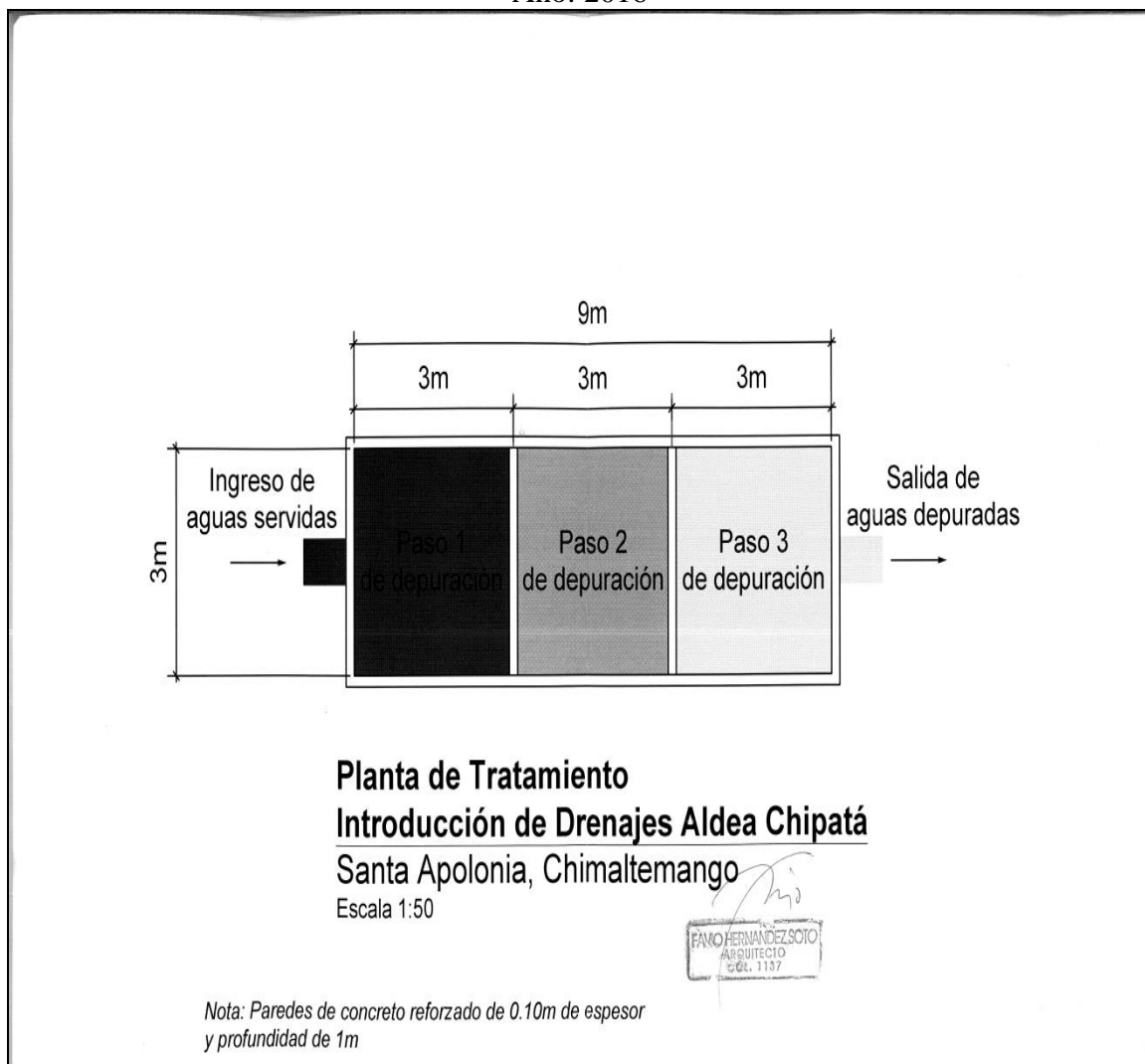
4 albañiles Q 125.00 diarios x 14 semanas	20,500.00
2 ayudantes a Q 90.20 diarios x 14 semanas	7,380.00
1 Conductor a Q 300.00 diarios x 3 días	900.00
1 ayudante a Q 100.00 diarios x 3 días	300.00
(No incluye la bonificación incentivo, séptimo día ni prestaciones laborales)	

Otros gastos

Honorarios por pago de electricista	5,000.00
Alquiler de formaletas, tarimas y bodega	3,150.00
Alquiler de láminas para fabricación de bodega	2,100.00
Alquiler de maquinaria	7,300.00
Gasto aproximado de energía eléctrica	700.00
Gasto aproximado de agua	350.00
Baño portátil (p/albañiles, proceso de construcción)	1,400.00
Flete	2,500.00
Total	90,838.00

Fuente: elaborado por el Arquitecto Favio Hernández Soto, colegiado No. 1137, Consultor en urbanismo y ambiente.

Anexo 2
 Aldea Chipatá, municipio Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
 Proyecto: construcción de planta de tratamiento de aguas residuales
 Plano interior de la planta
 Año: 2016



Fuente: elaborado por el Arquitecto Favio Hernández Soto, colegiado No. 1137, Consultor en urbanismo y ambiente.

Anexo 3
Aldea Chipatá, Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de planta de tratamiento de aguas residuales
Manual de normas y procedimientos
Año: 2016

CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES,
ALDEA CHIPATÁ, MUNICIPIO DE SANTA APOLONIA, DEPARTAMENTO DE
CHIMALTENANGO

COMITÉ DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

ÍNDICE

No.		Página
	INTRODUCCIÓN	i
1	CAMPO DE APLICACIÓN	1
2	OBJETIVOS GENERALES DEL MANUAL	1
3	NORMAS GENERALES DEL MANUAL	1
4	SIMBOLOGÍA	2
5	DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS	2
6	GLOSARIO	12

INTRODUCCIÓN

El presente manual pretende dar a conocer las normas y procedimientos establecidas en el Comité de planta de tratamiento de aguas residuales, con el fin de conocerlas funciones, responsabilidades y las relaciones del trabajo que debe llevar a cabo cada empleado y para evaluar el cumplimiento de las mismas; en el proceso de mantenimiento y funcionamiento del proyecto “Captación, tratamiento y distribución de aguas residuales de la Aldea Chipatá, Municipio de Santa Apolonia, Departamento de Chimaltenango”.

El Comité es el encargado de brindar las herramientas adecuadas para la ejecución del trabajo, razón por la cual se plasman en este manual las normas y procedimientos, para que el empleado tenga una orientación de cómo llevar a cabo cada una de sus actividades y atribuciones.

Dichos manuales deben estar en constante actualización derivado que los procedimientos pueden cambiar dependiendo del tipo de planta instalada.

El documento contiene: campo de aplicación, objetivos generales del manual, normas generales, simbología, descripción de los procedimientos, objetivos y normas específicas del procedimiento, descripción del procedimiento (pasos) y flujograma o diagrama de flujo.

MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS

COMITÉ DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

A continuación se presenta manual de normas y procedimientos que se deberá seguir para el buen manejo y funcionamiento del proyecto de captación, tratamiento y distribución de aguas residuales de la Aldea Chipatá, Municipio de Santa Apolonia, Departamento de Chimaltenango.

1. CAMPO DE APLICACIÓN

El presente manual será aplicado al Comité de planta de tratamiento de aguas residuales, por lo que deberá ser observado, aplicado, respetado por cada miembro que conforma dicho Comité.

2. OBJETIVOS GENERALES DEL MANUAL










Conocer las funciones, responsabilidades y las relaciones del trabajo que debe llevar a cabo cada miembro y para el mantenimiento y funcionamiento adecuado del proyecto “Captación, tratamiento y distribución de aguas residuales de la Aldea Chipatá, Municipio de Santa Apolonia, Departamento de Chimaltenango”

3. NORMAS GENERALES DEL MANUAL

- Es responsabilidad del Presidente del comité dar a conocer el presente Manual.
- Cada empleado, es responsable de conocer y ejecutar sus atribuciones con base a los procedimientos establecidos.
- Siempre que la estructura organizativa del Comité sea modificada deberá revisarse y adecuarse al presente manual.
- La Junta directiva deberá responsabilizarse por impulsar las revisiones y modificaciones del manual, de manera que aseguren su oportuna actualización.
- Los procedimientos que no se encuentren descritos en el presente manual, deberán elaborarse de acuerdo con las necesidades del mantenimiento adecuado de la planta de tratamiento y con visto bueno de la Junta directiva.

4. SIMBOLOGÍA

La simbología utilizada en la definición de los procedimientos básicos del Comité, son los siguientes:

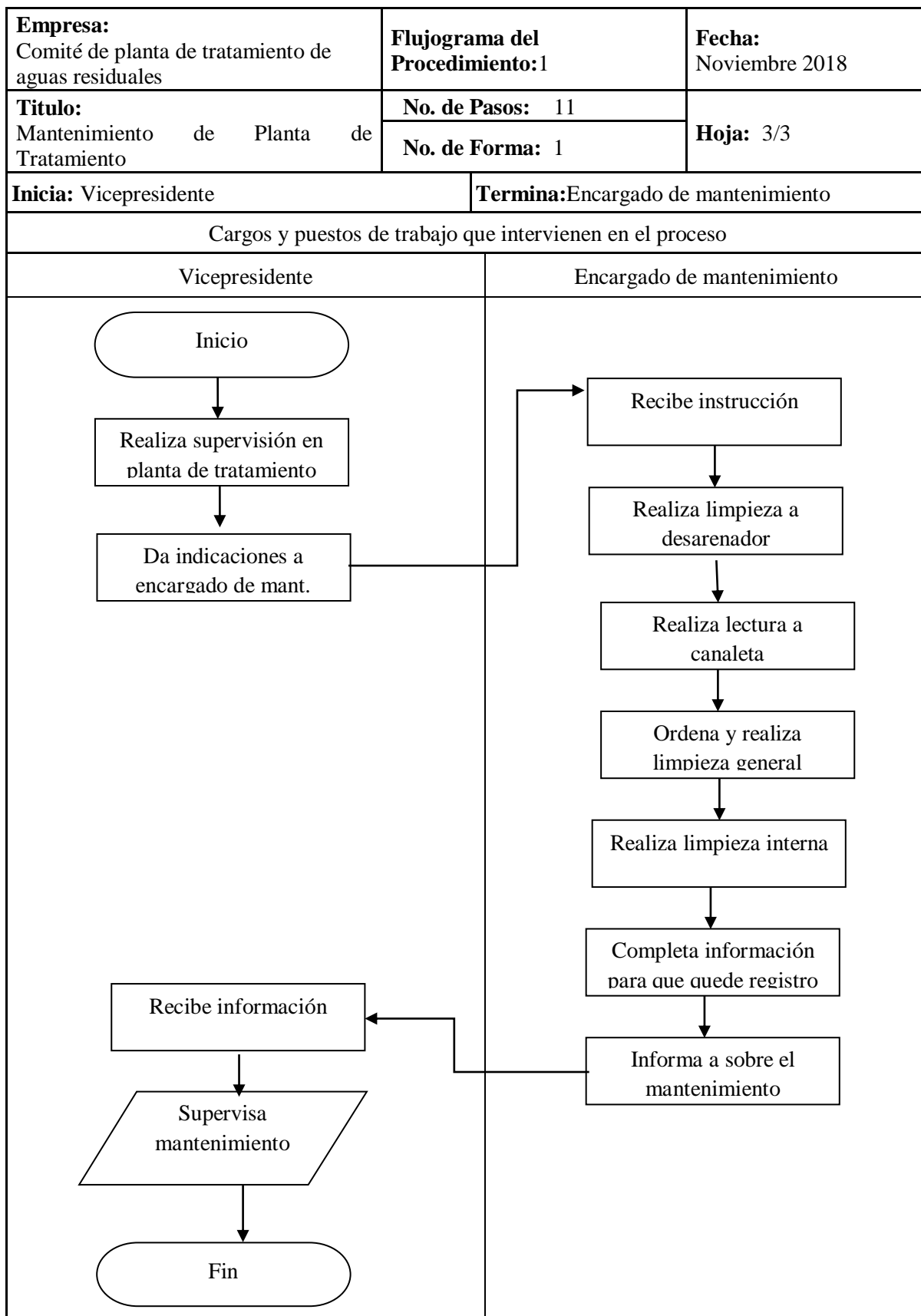
	INICIO O FIN
	OPERACIÓN
	INSPECCIÓN, REVISIÓN O VERIFICACIÓN
	ARCHIVO FINAL
	ARCHIVO TEMPORAL
	DOCUMENTO
	ARCHIVO DE DOCUMENTOS
	CONECTOR DENTRO DE PÁGINA
	MULTIDOCUMENTO

5. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS

El presente manual comprende los siguientes procedimientos del mantenimiento y funcionamiento adecuado del proyecto “Captación, tratamiento y distribución de aguas residuales de la Aldea Chipatá, Municipio de Santa Apolonia, Departamento de Chimaltenango”:

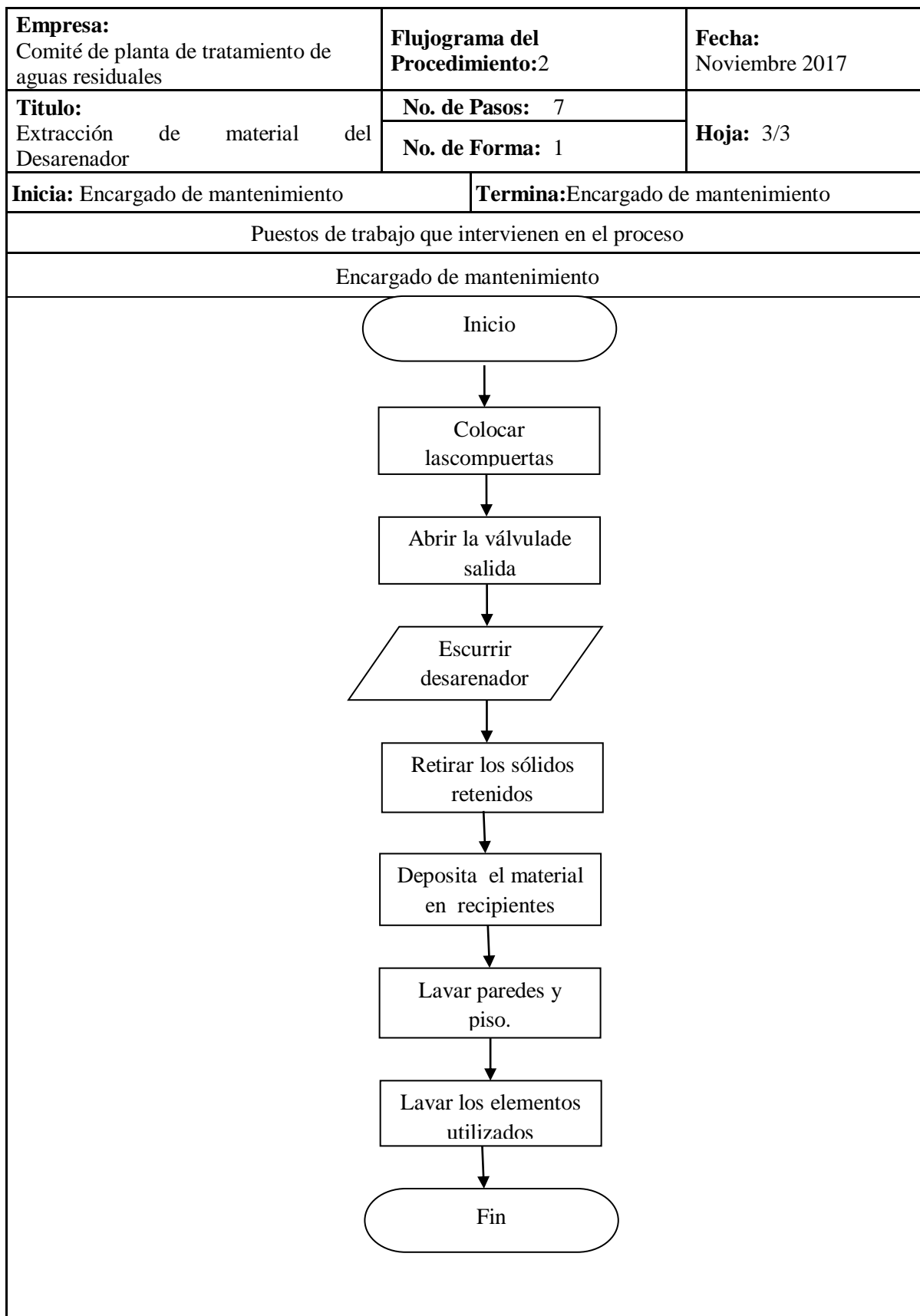
Empresa: Comité de planta de tratamiento de aguas residuales	Procedimiento: 1	Fecha: Noviembre 2018
Título: Mantenimiento de Planta de Tratamiento	No. de Pasos: 11	Hoja: 1/3
	No. de Forma: 1	
<p>DEFINICIÓN:</p> <p>Realizar un mantenimiento periódico para el buen funcionamiento y durabilidad de la planta de tratamiento.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</p> <p>Conocer los pasos a seguir para el mantenimiento de las plantas de tratamiento de aguas residuales.</p> <p>NORMAS ESPECÍFICAS:</p> <p>Se realiza limpieza en el sedimentador cada seis meses.</p> <p>NORMAS DE SEGURIDAD:</p> <p>No manipule las sustancias químicas sin informarse previamente de su naturaleza, propiedades físico-químicas, peligros y precauciones. No manipule reactivos que se encuentren en recipientes destapados o dañados. Evite cualquier contacto de los productos con la piel, los ojos y prendas de vestir. Verifique que en el lugar de trabajo no existan recipientes sin rotular. Use únicamente la cantidad de producto que necesita. No coma ni fume en el área de trabajo. Mantenga estricto orden y aseo en el área de trabajo. Utilizar siempre el equipo de protección detallado a continuación para realizar el mantenimiento de la planta de tratamiento:</p> <p>Overol impermeable de cuerpo entero Gorro Botas Cubrebotas con cierre elástico Guantes Anteojos de protección Máscara</p>		

Empresa: Comité de planta de tratamiento de aguas residuales		Procedimiento: 1	Fecha: Noviembre 2018
Título: Mantenimiento de Planta de Tratamiento		No. de Pasos: 11	Hoja: 2/3
		No. de Forma: 1	
PUESTO	PASO No.	ACTIVIDAD	
Vicepresidente	01	Realiza supervisión en laPlanta de Tratamiento.	
	02	Da indicaciones a encargado sobre mantenimiento necesario.	
Encargado de Mantenimiento	03	Recibe instrucción.	
	04	Realiza limpieza al desarenador.	
	05	Realiza lectura del nivel de lodos a la canaleta.	
	06	Ordena yrealizalimpiezageneralen los alrededores de la planta	
	07	Realiza limpieza interna de la planta.	
	08	Completa información para que quede registro de lo elaborado en el libro de actas para llevar un control de los niveles de desechos y cantidad de producto a utilizar en próximas limpiezas.	
	09	Informa aJunta directiva que el mantenimiento fue realizado.	
Vicepresidente	10	Recibe información.	
	11	Supervisa que mantenimiento haya sido realizadocorrectamente.	



Empresa: Comité de planta de tratamiento de aguas residuales	Procedimiento: 2	Fecha: Noviembre 2018
Título: Extracción de material del Desarenador	No. de Pasos: 7	Hoja: 1/3
	No. de Forma: 1	
<p>DEFINICIÓN:</p> <p>Consiste en remover los sólidos suspendidos en el agua, con el fin de evitar que alcancen el fondo del tanque antes de su extremo de salida.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</p> <p>Reducir la cantidad de sólidos, eliminar interferencias en los procesos y operaciones siguientes y evitar daños u obstrucciones en tuberías y equipos.</p> <p>NORMAS ESPECÍFICAS:</p> <p>Evaluar calidad del agua y estado del tiempo para realizar la limpieza.</p> <p>NORMAS DE SEGURIDAD:</p> <p>No manipule las sustancias químicas sin informarse previamente de su naturaleza, propiedades físico-químicas, peligros y precauciones. No manipule reactivos que se encuentren en recipientes destapados o dañados. Evite cualquier contacto de los productos con la piel, los ojos y prendas de vestir. Verifique que en el lugar de trabajo no existan recipientes sin rotular. Use únicamente la cantidad de producto que necesita. No coma ni fume en el área de trabajo. Mantenga estricto orden y aseo en el área de trabajo. Utilizar siempre el equipo de protección detallado a continuación para realizar el mantenimiento de la planta de tratamiento:</p> <p>Overol impermeable de cuerpo entero Gorro Botas Cubrebotas con cierre elástico Guantes Anteojos de protección Máscara</p>		

Empresa: Comité de planta de tratamiento de aguas residuales		Procedimiento: 2	Fecha: Noviembre 2018
Título: Extracción de material del Desarenador		No. de Pasos: 7	Hoja: 2/3
		No. de Forma: 1	
PUESTO	PASO No.	ACTIVIDAD	
Encargado de mantenimiento	01	Colocar las compuertas de entrada y salida, para sacarlo de servicio.	
	02	Abrir la válvula de salida en la cámara contigua que permite desaguar los desarenadores del tanque aislado para que se vacíe.	
	03	Dejar el desarenador escurriendo aproximadamente dos horas para poder sacar los sólidos con menos contenido de agua.	
	04	Retirar de forma manual los sólidos retenidos en la tubería.	
	05	Con pala depositar el material en recipientes plásticos perforados para dejarlo escurrir hasta el día siguiente.	
	06	Como la unidad ya está vacía, se lavan paredes y piso con cepillo.	
	07	Lavar los recipientes plásticos, palas y otros elementos utilizados.	



Empresa: Comité de planta de tratamiento de aguas residuales	Procedimiento: 3	Fecha: Noviembre 2018
Título: Tratamiento primario	No. de Pasos: 3	Hoja: 1/3
	No. de Forma: 1	
<p>DEFINICIÓN:</p> <p>Debe hacerse un mantenimiento periódico a todas las estructuras y equipos para la recolección y manejo de los gases generados para asegurar que se minimicen los porcentajes de impactos a la comunidad por olores desagradables.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</p> <p>Mitigar olores y evitar el efecto invernadero.</p> <p>NORMAS ESPECÍFICAS:</p> <p>Llevar una adecuada rutina que contemple los siguientes aspectos, como evitar que la alcalinidad descienda agregando especies alcalinas para evitar el colapso por acidificación, el valor mínimo recomendable del pH es 6.5, para lo cual se recomienda hacer medidas diarias, con phchimetro, o por lo menos con cinta de medición de pH.</p> <p>NORMAS DE SEGURIDAD:</p> <p>No manipule las sustancias químicas sin informarse previamente de su naturaleza, propiedades físico-químicas, peligros y precauciones.</p> <p>No manipule reactivos que se encuentren en recipientes destapados o dañados.</p> <p>Evite cualquier contacto de los productos con la piel, los ojos y prendas de vestir.</p> <p>Verifique que en el lugar de trabajo no existan recipientes sin rotular.</p> <p>Use únicamente la cantidad de producto que necesita.</p> <p>No coma ni fume en el área de trabajo.</p> <p>Mantenga estricto orden y aseo en el área de trabajo.</p> <p>Utilizar siempre el equipo de protección detallado a continuación para realizar el mantenimiento de la planta de tratamiento:</p> <p>Overol impermeable de cuerpo entero Gorro Botas Cubrebotas con cierre elástico Guantes Anteojos de protección Máscara</p>		

Empresa: Comité de planta de tratamiento de aguas residuales		Procedimiento: 3	Fecha: Febrero 2017
Título: Tratamiento primario		No. de Pasos: 3	Hoja: 2/3
		No. de Forma: 1	
PUESTO	PASO No.	ACTIVIDAD	
Encargado de mantenimiento	01	Lavado de muros y canales con cepillo.	
	02	Recolección de sobrenadantes en canal de distribución y reactor como tal, para esto se utiliza una nasa.	
	03	Purga de lodos, durante dos minutos. Periódicamente hay que revisar las válvulas de muestreo para verificar el nivel de lodos.	

Empresa: Comité de planta de tratamiento de aguas residuales	Flujograma del Procedimiento: 3	Fecha: Febrero 2017
Título: Tratamiento primario	No. de Pasos: 3	Hoja: 3/3
	No. de Forma: 1	
Inicia: Encargado de mantenimiento		Termina: Encargado de mantenimiento
Puestos de trabajo que intervienen en el proceso		
Encargado de mantenimiento		
<pre> graph TD Inicio([Inicio]) --> Lavado[Lavado de muros y canaletas] Lavado --> Recoleccion[Recolección de sobrenadantes] Recoleccion --> Purga[Purga de lodos] Purga --> Fin([Fin]) </pre>		

6. GLOSARIO

Aguas residuales: Agua que procede de viviendas, poblaciones o zonas industriales y arrastra suciedad y detritos.

Captación: Recolección y el almacenamiento de agua de lluvia.

Tratamiento: Consiste en una serie de procesos físicos, químicos y biológicos que tienen como fin eliminar los contaminantes físicos, químicos y biológicos presentes en el agua efluente del uso humano.

Sedimentador: Operación unitaria dentro de los procesos de tratamiento de aguas que tiene como finalidad el remover los sólidos suspendidos que el agua pueda contener.

Desarenador: Estructura diseñada para retener la arena que traen las aguas residuales o las aguas superficiales a fin de evitar que ingresen al canal de aducción, a la central hidroeléctrica o al proceso de tratamiento y lo obstaculicen creando serios problemas.

Canaleta: Conducto que se utiliza como desagüe para conducir el agua de la lluvia al suelo.

Clarificación: Hacer clara o más clara una cosa, en especial un líquido o una sustancia.

Válvula: Dispositivo que abre o cierra el paso de un fluido por un conducto en una máquina, aparato o instrumento gracias a un mecanismo a diferencias de presión.

Alcalinidad: Medida de su capacidad para neutralizar ácidos.

Acidificación: Un tipo de reacción ácido-base. Disminuir el pH o el grado de acidez de una solución.

Phchimetro: Sensor utilizado en el método electroquímico para medir el pH de una disolución.

Nasa: Cesto de forma cilíndrica hecho de red o juncos entretreídos con una especie de embudo dirigido hacia dentro en su base.

Purga: Restos que se eliminan en determinadas operaciones industriales.

Anexo 4
Aldea Chipatá, Municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de planta de tratamiento de aguas residuales
Campaña de publicidad del proyecto
Año: 2016

CAPTACIÓN, TRATAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE AGUAS RESIDUALES DE
LA ALDEA CHIPATÁ, MUNICIPIO DE SANTA APOLONIA,
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO

COMITÉ DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

ÍNDICE

No.	Página
CAMPAÑA DE PUBLICIDAD DEL PROYECTO	1
1. Definición del servicio	1
2. Propuesta base	1
3. Objetivo de mercadeo	2
4. Objetivo de publicidad	2
5. Estrategia de publicidad	2
6. Descripción de la estrategia	2
7. Selección de medios	2
8. Técnica publicitaria	3
9. Técnica de medios	3
10. Publicidad informativa	3
11. Publicidad demostrativa	3
12. Concepto publicitario	3
13. Propuesta al usuario	3
14. Promesa básica	4
15. Niveles de aprobación	4
16. Diseño de la campaña publicitaria	4
17. Afiche	5
18. Presupuesto publicitario	5

CAMPAÑA DE PUBLICIDAD DEL PROYECTO CAPTACIÓN, TRATAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE AGUAS RESIDUALES

A continuación se presenta una propuesta de campaña de publicidad para el dar a conocer proyecto de captación, tratamiento y distribución de aguas residuales de la Aldea Chipatá, Municipio de Santa Apolonia, Departamento de Chimaltenango.

a. Definición del servicio

La planta de captación, tratamiento y distribución de aguas residuales, sirve para eliminar los contaminantes que el agua potable o pluviales adquieren en el proceso de uso, lo que se logra a través de esta instalación es convertir esta agua para reutilizarla en actividades como riego de cultivos o para simplemente desembocarla al río sin correr riesgo de contaminación al ecosistema o a la salud de los habitantes del lugar. Es importante aclarar que no puede ser utilizada para el consumo humano (ingerir o aseo personal).

b. Propuesta base

A continuación se muestran los beneficios básicos del proyecto, así como también lo que se pretende con la campaña publicitaria:

- Dar a conocer el proyecto
- Lograr un desarrollo sostenible a través de la implementación del proyecto
- Mejorar el ecosistema a nivel general
- Evitar contaminación de los ríos para poder ser utilizada en los riegos
- Aprovechamiento de los recursos naturales
- Reutilización del agua para riego
- Mejorar la salud de los habitantes
- Mejorar la economía de los habitantes a través de la reutilización del agua

c. Objetivo de mercadeo

Implementar la estrategia propuesta y a través de ésta informar al mercado meta, los beneficios que se adquieren al utilizar esta instalación.

d. Objetivo de publicidad

Dar a conocer a la población de Chipatá, la instalación, ubicación y funcionamiento de la planta de captación, tratamiento y distribución de aguas residuales, para el desarrollo de la comunidad y los beneficios que esto conlleva.

e. Estrategia de publicidad

La estrategia a utilizar es la informativa y demostrativa, la cual estará enfocada en la elaboración de un afiche y un video, esto con el fin de informar el funcionamiento de la planta y dar a conocer los beneficios.

f. Descripción de la estrategia

La estrategia será implementada por medio de campaña publicitaria, con información clara de lo que es la planta. Se tiene planeado elaborar un diseño para un afiche ubicado en las escuelas, que motive a la población al adecuado mantenimiento de la planta y la forma como puede ser reutilizada el agua residual, así como también se elaborará un video que muestre una planta en funcionamiento, el cual se pretende proyectar en la reunión que se debe realizar para informar de manera más personalizada a los habitantes del lugar.

g. Selección de medios

Se convocará a toda la población, como normalmente se realiza en la Aldea a través del COCODE, siendo la ubicación de dicha reunión en la cancha de la escuela “Las Mejoranas”, donde se proyectará el video que muestra brevemente el funcionamiento de la planta y como mejora el medio ambiente al utilizarla.

h. Técnica publicitaria

Tono: familiar-productivo.

Manera: informativa-demostrativa.

i. Técnica de medios

Se opta por utilizar medios de bajo costo, como lo son los afiches y la proyección de un video, los cuales abarcan la población objeto del servicio.

j. Publicidad informativa

La publicidad informativa, pretende dar a conocer de manera directa el funcionamiento de la planta, mantenimiento y los beneficios en salud de la población, economía en la agricultura al reutilizar el agua para riego de cultivos y protección al medio ambiente al desechar estas aguas residuales tratadas, a los ríos que atraviesan la población.

k. Publicidad demostrativa

La publicidad que se recomienda es la publicidad demostrativa, la cual se realizará a través de un proyector, en el cual se mostrará un video del funcionamiento de una planta mostrando las características del agua al ingresar a la planta hasta su egreso de la misma y como puede ser reutilizada.

l. Concepto publicitario

El comité de planta de tratamiento de aguas residuales, comunicará confianza y preocupación tanto por la salud de los habitantes del lugar, como su economía y protección al medio ambiente que los rodea, en un tono familiar y productivo de manera informativa-demostrativa a través de un afiche y video.

m. Propuesta al usuario

El comité de planta de tratamiento de aguas residuales, se preocupa por la salud, economía y medio ambiente, brindando un servicio confiable y eficaz.

n. Promesa básica

Salud, economía y protección al medio ambiente para toda la comunidad.

o. Niveles de aprobación

- Un diseño de afiche
- Un diseño de video

p. Diseño de la campaña publicitaria

A continuación se detalla el diseño del afiche el cual será colocado en la escuela del centro poblado.

Gráfica 1

Aldea Chipatá, municipio Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
 Proyecto de captación, tratamiento y distribución de aguas residuales
 Diseño de la campaña publicitaria
 Afiche número 1
 Año: 2016

¡APOYEMOS LA CONSTRUCCIÓN!



**Juntos
podremos
lograr
esto:**



Aldea Chipatá

Cuidemos

nuestra comunidad

Salud

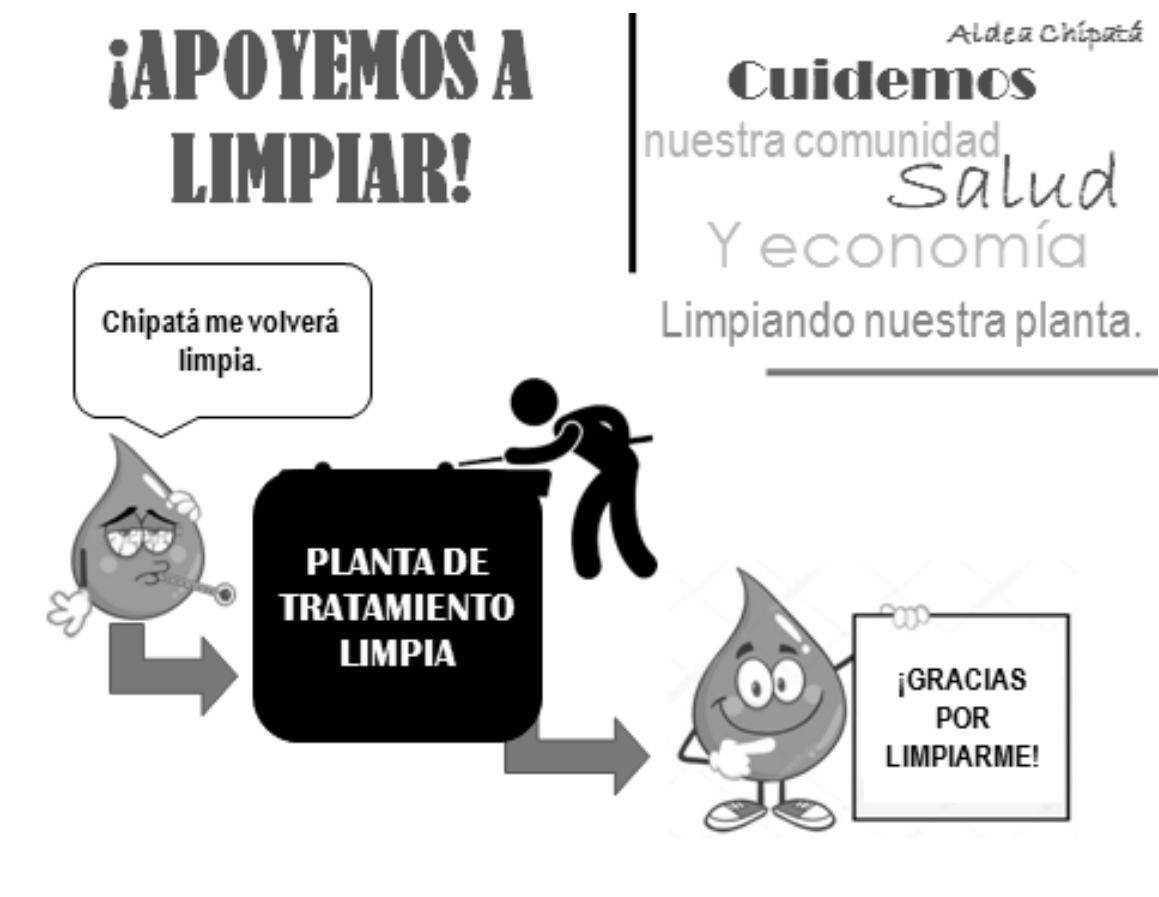
Y economía

- 1** Ahorremos dinero utilizando el agua del río para **riego de nuestros cultivos**
- 2** Nuestros animales **podrán beber el agua de río**
- 3** **Evitaremos enfermedades**

Y mucho más...

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

Gráfica 2
 Aldea Chipatá, municipio Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
 Proyecto de captación, tratamiento y distribución de aguas residuales
 Diseño de la campaña publicitaria
 Afiche número 2
 Año: 2016



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

q. Afiche

Se muestra el diseño del afiche con medidas 20 x 30 pulgadas, full color, Se propone que su ubicación sea en la escuela de la Aldea.

r. Presupuesto publicitario

Los gastos a utilizarse en la campaña publicitaria son detallados a continuación:

Cuadro 1
 Aldea Chipatá, municipio de Santa Apolonia, departamento de Chimaltenango
 Proyecto construcción de planta de tratamiento de aguas residuales
 Campaña publicitaria
 Presupuesto publicitario
 Año: 2016
 (Cifras en quetzales)

Descripción	Cantidad	Unidad de Medida	Monto
Afiches	5	unidad	225
Diseño de afiche	1	unidad	150
Diseño y proyección de video	1	unidad	150
Total			525

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

De acuerdo al cálculo realizado se estima que el costo total de la publicidad será de Q525.00, el cual incluirá la elaboración de cinco volantes para ser ubicados en la parte externa e interna de la escuela Las Mejoranas.