

ALDEA PAQUIP  
MUNICIPIO DE SANTA CLARA LA LAGUNA  
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ

“PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL (MEJORAMIENTO SISTEMA DE  
DISTRIBUCIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE TANQUE DE CAPTACIÓN DE AGUA,  
ALDEA PAQUIP)”

ANTONY GARY SOLARES SIQUIBACHE

TEMA GENERAL

“CARACTERIZACIÓN SOCIOECONOMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS  
COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES”

ALDEA PAQUIP  
MUNICIPIO DE SANTA CLARA LA LAGUNA  
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ

TEMA INDIVIDUAL

“PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL (MEJORAMIENTO SISTEMA DE  
DISTRIBUCIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE TANQUE DE CAPTACIÓN DE AGUA,  
ALDEA PAQUIP)”

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
2019

2019

(c)

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

ALDEA PAQUIP  
MUNICIPIO DE SANTA CLARA LA LAGUNA  
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ  
VOLUMEN 14

2-84-15-CPA- 2017

Impreso en Guatemala C.A.

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

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

"PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL (MEJORAMIENTO SISTEMA DE  
DISTRIBUCIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE TANQUE DE CAPTACIÓN DE AGUA,  
ALDEA PAQUIP)"

MUNICIPIO DE SANTA CLARA LA LAGUNA  
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ

INFORME INDIVIDUAL

Presentado a la Honorable Junta Directiva y al

Comité Director

del

Ejercicio Profesional Supervisado de

la Facultad de Ciencias Económicas

por

ANTONY GARY SOLARES SIQUIBACHE

Previo a conferírsele el título

de

CONTADOR PÚBLICO Y AUDITOR

En el Grado Académico de

LICENCIADO

Guatemala octubre de 2019

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

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

**COMITÉ DIRECTOR DEL  
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO**

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



J.D.-TG No. 1,083 - 2,019  
Guatemala, 6 de Noviembre de 2,019

Estudiante  
Solares Siquibache Antony Gary  
Facultad de Ciencias Económicas  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estudiante:

Para su conocimiento y efectos le transcribo el Punto :Quinto, Inciso 5.1, sub inciso 5.1.4 del Acta 21-2019 de la sesión realizada por Junta Directiva el 24 de Octubre de 2,019, que en su parte conducente dice:

#### QUINTO: ASUNTOS ESTUDIANTILES

##### 5.1 Graduaciones

##### 5.1.4 Informes Individuales de EPS

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

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

#### CONTADURIA PUBLICA Y AUDITORIA

201111090 - Solares Siquibache Antony Gary. "PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL (MEJORAMIENTO SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE TANQUE DE CAPTACIÓN DE AGUA, ALDEA PAQUIP)", ALDEA PAQUIP, MUNICIPIO DE SANTA CLARA LA LAGUNA, DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ.

3°. 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



## **ACTO QUE DEDICO**

### **A DIOS:**

Por darme la oportunidad de haber cumplido con un objetivo tan deseado a nivel personal.

### **A MIS PADRES:**

Carlos Rolando Solares y Antonia Siquibache por el sacrificio y esfuerzo que a lo largo de los años realizaron para que el día de hoy, pueda ser un profesional de las ciencias económicas.

### **A MIS HERMANOS:**

Cindy Solares, Cristian Solares y Andy Solares con quienes comparto este logro.

### **A MIS AMIGOS:**

Christian René Monroy Cifuentes y Carlos Alfredo Monterroso Mejía, personas que me han acompañado lo largo de mi carrera y con quienes hemos culminado nuestro proceso de EPS. Gracias por su amistad y apoyo incondicional hermanos.

## **AGRADECIMIENTOS**

**A MIS COMPAÑEROS DE EPS:** Por el gran esfuerzo y dedicación realizado durante este proceso para cumplir con nuestra meta.

**A:** La Universidad de San Carlos de Guatemala y en especial a la Facultad de Ciencias Económicas mi casa de estudios.

## ÍNDICE GENERAL

	<b>Página</b>
INTRODUCCIÓN	i
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>CONTEXTO TERRITORIAL</b>	
<b>1.1 SANTA CLARA LA LAGUNA</b>	<b>1</b>
1.1.1 Antecedentes históricos	1
1.1.2 Localización y extensión	2
1.1.3 División política y administrativa	2
1.1.4 Clima	7
1.1.5 Población	7
1.1.6 Remesas familiares	12
<b>1.2 ALDEA PAQUIP</b>	<b>12</b>
1.2.1 Antecedentes históricos	13
1.2.2 Localización y extensión	13
1.2.3 División política y administrativa	17
1.2.4 Clima	19
1.2.5 Población	19
1.2.6 Migración	26
1.2.7 Ecosistema	28
1.2.7.1 Agua	28
1.2.7.2 Bosque	29
1.2.7.3 Suelos	29
1.2.7.4 Flora y fauna	30
1.2.7.5 Orografía	31
1.2.7.6 Áreas protegidas	31
<b>1.3 ÁMBITO SOCIAL DEL CENTRO POBLADO</b>	<b>35</b>
1.3.1 Organización	35
1.3.1.1 Sociales	35
1.3.1.2 Ambientales	35
1.3.1.3 Culturales	35
1.3.1.4 Deportivas	35
1.3.1.4 Otras	36
<b>1.4 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA</b>	<b>36</b>
1.4.1 Educación	36
1.4.2 Salud	37
1.4.3 Agua	37
1.4.4 Drenajes	38
1.4.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público	38
1.4.6 Letrinas y otros servicios sanitarios	38
1.4.7 Sistema de recolección y de tratamiento de desechos sólidos	39
1.4.8 Cementerios	39

1.4.9	Sistema de tratamiento de aguas servidas	39
<b>1.5</b>	<b>ENTIDADES DE APOYO</b>	40
1.5.1	Estatales	40
1.5.2	Privadas	40
1.5.3	Internacionales	41

## **CAPÍTULO II**

### **REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS DE INVERSIÓN SOCIAL**

<b>2.1</b>	<b>INVENTARIO DE NECESIDADES</b>	42
2.1.1	Proyectos en ejecución	42
2.1.2	Proyectos programados	43
2.1.3	Necesidades de la población	44
2.1.4	Priorización de proyectos	45

## **CAPÍTULO III**

### **PROYECTOS COMUNITARIOS SOCIALES RURALES**

	<b>PROYECTO: MEJORAMIENTO SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN Y CONSTRUCCIÓN TANQUE DE CAPTACIÓN DE AGUA, ALDEA PAQUIP</b>	47
<b>3.1</b>	<b>CARACTERIZACIÓN BÁSICA</b>	47
3.1.1	Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso	47
3.1.2	Servicios básicos disponibles	48
3.1.3	Contactos locales	48
3.1.4	Población total del centro poblado	48
3.1.5	Reconocimiento del problema	48
3.1.6	Propósito del proyecto	49
<b>3.2</b>	<b>ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO</b>	49
3.2.1	Antecedentes del proyecto	49
3.2.2	Descripción del proyecto	49
3.2.3	Población a beneficiar	50
3.2.4	Justificación	50
3.2.5	Objetivos	50
<b>3.3</b>	<b>ESTUDIO DE MERCADO</b>	51
3.3.1	Evolución histórica de la demanda	51
3.3.2	Análisis de la demanda futura	52
3.3.3	Análisis de la oferta histórica y futura	53
3.3.4	Análisis del servicio	53
<b>3.4</b>	<b>ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL</b>	54
3.4.1	Propuesta de organización	54
3.4.2	Estructura organizacional	56
3.4.3	Base legal del proyecto	58
<b>3.5</b>	<b>ESTUDIO TÉCNICO</b>	61

3.5.1	Diseño y planificación	61
3.5.2	Especificaciones técnicas	62
3.5.2.1	Generales	66
3.5.2.2	Específicas	67
3.5.2.3	Especiales	68
3.5.3	Desarrollo de planos	68
<b>3.6</b>	<b>ESTUDIO FINANCIERO</b>	79
3.6.1	Presupuesto general	79
3.6.2	Costos de licencias y permisos municipales, gubernamentales y ambientales	79
3.6.3	Costos de diseño y planificación	80
3.6.3.1	Requerimientos técnicos	80
3.6.3.2	Materiales, mano de obra y otros costos	80
3.6.4	Cronograma de ejecución	86
3.6.5	Monto global de la inversión	88
3.6.6	Estado de costo de construcción del proyecto	88
3.6.7	Fuentes de financiamiento	89
3.6.8	Unidad ejecutora	89
<b>3.7</b>	<b>ESTUDIO AMBIENTAL</b>	90
3.7.1	Política ambiental	90
3.7.2	Gestión ambiental	93
3.7.3	Impacto ambiental	93
<b>3.8</b>	<b>IMPACTO SOCIAL</b>	94
	<b>CONCLUSIONES</b>	95
	<b>RECOMENDACIONES</b>	96
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	97
	<b>ANEXOS</b>	

## ÍNDICE DE CUADROS

No	Descripción	Página
1	Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Población total por año, según centro poblado. Años: 2002 y 2017.	7
2	Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Población por años según descripción. Años: 2002 y 2017.	8
3	Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Población económicamente activa por años, según descripción. Años: 2002 y 2017.	9
4	Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Población económicamente activa según actividad productiva. Año: 2002.	9
5	Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Población total por idioma y religión. Año: 2017.	15
6	Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Población por censos, según sectores. Años: 2002 y 2017.	19
7	Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Cantidad de hogares por viviendas. Años: 2002 y 2017.	20
8	Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Población total por año, según sexo, edad y grupo étnico. Años: 2002 y 2017.	21
9	Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Población económicamente activa por año, según sexo y por actividad económica. Años: 2002 y 2017.	22
10	Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Densidad poblacional. Años: 2002 y 2017.	22
11	Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Distribución de hogares por rango de ingresos. Año: 2017.	23
12	Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Indicadores de pobreza. Año: 2017.	23
13	Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Características de la vivienda, tenencia, tipo y materiales de construcción. Año: 2017.	24
14	Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Población total inmigrante, según descripción. Año: 2017.	27
15	Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Población total emigrante, según descripción. Año: 2017.	27
16	Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Hogares con servicio de agua y energía eléctrica domiciliar, según descripción. Años: 2002 y 2017.	38

- 17 Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Hogares con letrinas y otros servicios sanitarios, según descripción. Años: 2002 y 2017. 39
- 18 Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Tratamientos de desechos sólidos por hogares, según practica de eliminación. Años: 2002 y 2017. 40
- 19 Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Evolución histórica de la demanda. Período: 2013-2017. 52
- 20 Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Análisis de la demanda futura. Período: 2018-2022. 52
- 21 Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: mejoramiento sistema de distribución y construcción de tanque de captación de agua. Presupuesto general. Año: 2017. 79
- 22 Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: mejoramiento sistema de distribución y construcción de tanque de captación de agua. Presupuesto de requerimientos técnicos. Año: 2017. 80
- 23 Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: mejoramiento sistema de distribución y construcción de tanque de captación de agua. Presupuesto de materiales. Año: 2017. 81
- 24 Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: mejoramiento sistema de distribución y construcción de tanque de captación de agua. Presupuesto de mano de obra. Año: 2017. 83
- 25 Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: mejoramiento sistema de distribución y construcción de tanque de captación de agua. Presupuesto de otros costos. Año: 2017. 86
- 26 Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: mejoramiento sistema de distribución y construcción de tanque de captación de agua. Monto global de la inversión. Año: 2017. 88
- 27 Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: mejoramiento sistema de distribución y construcción de tanque de captación de agua. Estado de costo de construcción. Año: 2017. 88
- 28 Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: mejoramiento sistema de distribución y construcción de tanque de captación de agua. Fuentes de financiamiento. Año: 2017. 89

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Página</b>
1	Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. División política por año según centros poblados. Años: 2002 y 2017.	3
2	Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Población total por habitantes y hogares. Años: 2002 y 2017.	8
3	Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Tipos de bosques. Año: 2017.	29
4	Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Tipo de suelos, clases agrológicas y extensión territorial. Año: 2017.	30
5	Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Funciones principales de entidades de apoyo estatales, según clase de organización. Año: 2017.	41
6	Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Requerimientos de inversión social. Año: 2017.	44
7	Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Matriz de priorización de proyectos sociales. Año: 2017.	45
8	Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: mejoramiento sistema de distribución y construcción de tanque de captación de agua. Especificaciones técnicas. Año: 2017.	62
9	Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: mejoramiento sistema de distribución y construcción de tanque de captación de agua. Cronograma de ejecución. Año: 2017.	87

## ÍNDICE DE MAPAS

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Página</b>
1	Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Localización geográfica. Año: 2017.	4
2	Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. División política. Año: 2017.	5
3	Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Localización geográfica. Año: 2017.	14
4	Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. División política. Año: 2017.	18
5	Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento, de Sololá. Hidrografía. Año: 2017.	32
6	Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Bosque. Año: 2017.	33
7	Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Tipos de suelos, clases agrológicas y extensión territorial. Año: 2017.	34
8	Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Mejoramiento sistema de distribución y construcción de tanque de captación de agua. Ubicación del proyecto. Año: 2017.	69

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Página</b>
1	Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Organigrama de la corporación municipal. Año: 2017.	6
2	Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Organigrama auxiliatura municipal. Año: 2017.	17
3	Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Estructura organizacional nominal. Comité Rural de Agua. Año: 2017.	57
4	Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: mejoramiento sistema de distribución y construcción de tanque de captación de agua. Planta de cimentación tanque de captación de agua, Año: 2017.	70
5	Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: mejoramiento sistema de distribución y construcción de tanque de captación de agua. Plano de armado losa tanque de captación de agua. Año: 2017.	71
6	Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: mejoramiento sistema de distribución y construcción de tanque de captación de agua. Detalle de caja de registro tanque de captación de agua. Año: 2017.	72
7	Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: mejoramiento sistema de distribución y construcción de tanque de captación de agua. Sección de armado tanque de captación de agua. Año: 2017.	73
8	Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: mejoramiento sistema de distribución y construcción de tanque de captación de agua. Detalle de planta de viga tanque de captación de agua. Año: 2017.	74
9	Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: mejoramiento sistema de distribución y construcción de tanque de captación de agua. Detalle de planta de columnas tanque de captación de agua. Año: 2017.	75
10	Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: mejoramiento sistema de distribución y construcción de tanque de captación de agua. Detalle de columnas 1,2 y 3 tanque de captación de agua. Año: 2017.	76
11	Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: mejoramiento sistema de distribución y construcción de tanque de captación de agua. Detalle de viga, solera y zapata tanque de captación de agua. Año: 2017.	77

- 12 Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. 78  
Proyecto: mejoramiento sistema de distribución y construcción de tanque de  
captación de agua. Sección longitudinal tanque de captación de agua. Año:  
2017.

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>
1	Carta de aprobación de planos realizada por ingeniero del proyecto mejoramiento sistema de distribución y construcción tanque de captación de agua, aldea Paquip.

## INTRODUCCIÓN

El presente informe es una propuesta para la realización del proyecto comunitario social “Mejoramiento sistema de distribución y construcción de tanque de captación de agua, aldea Paquip” propuesto a raíz de la problemática que afecta a los habitantes de la Aldea, del municipio de Santa Clara La Laguna, necesidad social detectada durante la realización de la investigación de campo, mediante la aplicación del método científico por medio de recopilación de información de fuentes primarias y secundarias, y las fases de la investigación de la siguiente manera, fase indagatoria donde se realizó la planificación, la fase demostrativa con la cual se obtuvieron los datos y por último la fase expositiva en la cual se dio a conocer el resultado a la población; las técnicas de investigación de campo utilizadas fueron el censo comunitario, entrevista y observación.

El objetivo de la propuesta es que mediante la ejecución del proyecto se mejore las condiciones actuales de abastecimiento de agua potable a los pobladores de la comunidad que habitan en los sectores Velásquez, Centro, Pos Velásquez, y Alvarado.

A continuación se describen cada uno de los capítulos que integran el presente informe indicando cuales son los aspectos más importantes que se abordaron

Capítulo I, se aborda todos los aspectos importantes en relación a antecedentes históricos, localización y extensión, división política y administrativa, clima y población entre otras todas estas variables relacionadas al contexto del municipio de Santa Clara La Laguna, de igual manera se desarrollarán las mismas variables especificando el contexto territorial del Centro Poblado aldea Paquip en donde establecerán características específicas como idioma, costumbre, tipo de bosques que predominan, suelos, flora y fauna del lugar, se detallarán los servicios básicos que existen en el Centro Poblado y que tipo de organizaciones (ambientales, culturales, deportivas y sociales) y entidades de apoyo existentes dentro de la comunidad y cual es el aporte que han realizado en beneficio a los pobladores.

Capítulo II, se realizará un detalle de las necesidades sociales que los pobladores establecen como prioritarios para el desarrollo y mejoramiento de las condiciones de la calidad de vida de la comunidad, no solo a corto sino también en el largo plazo, asimismo

se detallarán que proyectos se están ejecutando actualmente dentro de la Aldea y cuales han sido programados para realizarse por parte de la Municipalidad de Santa Clara La Laguna en el corto plazo.

Capítulo III, en esta sección del informe se establecerán los diferentes estudios tanto administrativos como financieros que se deben de realizar para la ejecución del proyecto en los cuales, se describirá cual es la ubicación del proyecto, líderes de la comunidad que representen a la Aldea en la realización de los trámites, se justificará y se establecerán los objetivos del proyecto, asimismo se describirán los estudios de mercado, técnico, financiero, ambiental e impacto social, los cuales son importantes ya que definen si la realización del proyecto es viable o no para la comunidad y por último, se encuentran las conclusiones y recomendaciones.

# CAPÍTULO I

## CONTEXTO TERRITORIAL

Se refiere no solamente al espacio geográfico en el que tienen lugar las actividades económicas o sociales. El territorio es el conjunto de actores y agentes que lo habitan, con su organización social y política, su cultura e instituciones, así como el medio físico o medioambiente del mismo. Se trata de un sujeto (o “actor”) fundamental del desarrollo, al incorporar las distintas dimensiones de éste, es decir, el desarrollo institucional, cultural y político, el desarrollo económico, el desarrollo sustentable ambientalmente, y el desarrollo social y humano. (Alburquerque & Pérez Rozzi, 2018).

En el presente capítulo se da a conocer la situación del contexto territorial del municipio de Santa Clara La Laguna; asimismo, del Centro Poblado.

### 1.1 SANTA CLARA LA LAGUNA

A continuación se describen los antecedentes históricos, localización y extensión, división política y administrativa, clima, población y remesas familiares; los cuales permiten conocer la situación del municipio.

#### 1.1.1 Antecedentes históricos

Santa Clara La Laguna fue fundada en 1528, por orden de los caciques de Santa Catarina Ixtahuacán, Andrés Suy y Andrés Pérez Sorrocox. Según el testimonio de un párroco de Santa Clara el pueblo se formó por migración de vecinos de Santa Catarina Ixtahuacán, quienes se instalaron en las inmediaciones de Santa María Visitación. Se les adjudicaron ejidos para cultivo y corte de leña, pero los habitantes de Santa María Visitación conservaron el derecho de propiedad sobre dichos terrenos. El hecho que Santa Clara La Laguna se estableciera al lado de Santa María Visitación fue motivo de frecuentes conflictos entre los dos pueblos, tanto por las diferencias culturales (los visitecos, son tzutuhiles y los clareños quichés), como por el control de la tierra

En la descripción geográfico-moral de la Diócesis de Goathemala, escrita por el arzobispo Pedro Cortés y Larraz con motivo de su recorrido pastoral de 1768 a 1770, anota

que el pueblo de Santa Clara tenía 645 habitantes y que era un anexo de la parroquia de San Pedro La Laguna. En el año 1818 el arzobispo Ramón Casaus y Torres creó la parroquia de Santa Clara La Laguna, con Santa María Visitación y San Pablo en calidad de anexos.

Durante el período colonial Santa Clara La Laguna perteneció al corregimiento de Atilán. Este corregimiento, junto con el de Tecpán Atilán o Sololá, integraron a partir de 1730 la Alcaldía Mayor de Sololá. En 1872, cuando fue creado el departamento de Quiché, con la mayor parte del territorio de Sololá, entre los 21 municipios que permanecieron en Sololá aparece el de Santa Clara La Laguna. (Segeplan, Plan de Desarrollo, 2010).

### 1.1.2 Localización y extensión

El municipio de Santa Clara La Laguna está situado a una altitud de 2090 metros sobre el nivel del mar y cuenta con una longitud de 91° 18' 15" y una latitud de 14° 42' 50"; tiene las siguientes colindancias: al norte se encuentran los municipios de Santa María Visitación y San Pablo La Laguna; al este, San Pablo La Laguna; al sur, San Juan La Laguna y al oeste, Santa Catarina Ixtahuacán. Su extensión territorial es de 12 km<sup>2</sup>, equivalente al 1.13% del territorio del departamento de Sololá.

El acceso a la Cabecera Municipal es por carretera asfaltada RD SOL-04 que carece de adecuada señalización y las curvas son cerradas por un tramo de 14.5 km, esta ruta se conecta con la Carretera Interamericana (CA-1) y se encuentra ubicada a una distancia de 148.9 km de la ciudad capital. (Ver mapa 1).

### 1.1.3 División política y administrativa

Es la constitución del territorio municipal, el cual se divide en centros poblados y estos se encuentran categorizados en pueblo, aldeas, caseríos, barrios, fincas y cantones. La división administrativa detalla la función que tiene el gobierno del Municipio, el cual está conformado por los concejales que están a cargo de la representación del municipio y también el Consejo Municipal de Desarrollo y los Consejos Comunitarios de Desarrollo que representan a cada una de las comunidades. La división política del municipio de Santa Clara La Laguna, está integrada de la siguiente forma:

**Tabla 1**  
**Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá**  
**División política por año, según centro poblados**  
**Años: 2002 y 2017**

Centros poblados	Año 2002	Categorías	Año 2017
Santa Clara	Pueblo		Pueblo
Paquip	Caserío		Aldea
Xiprian	Caserío		Cantón
Chacap	Caserío		Caserío
El Panorama	Finca		-

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

En la tabla anterior se muestran los cambios que se han realizado en la división política del municipio, es importante mencionar que la finca El Panorama únicamente aparece en los registros del año 2002, debido a que en el año 2017 pasa a ser parte de la cabecera municipal.

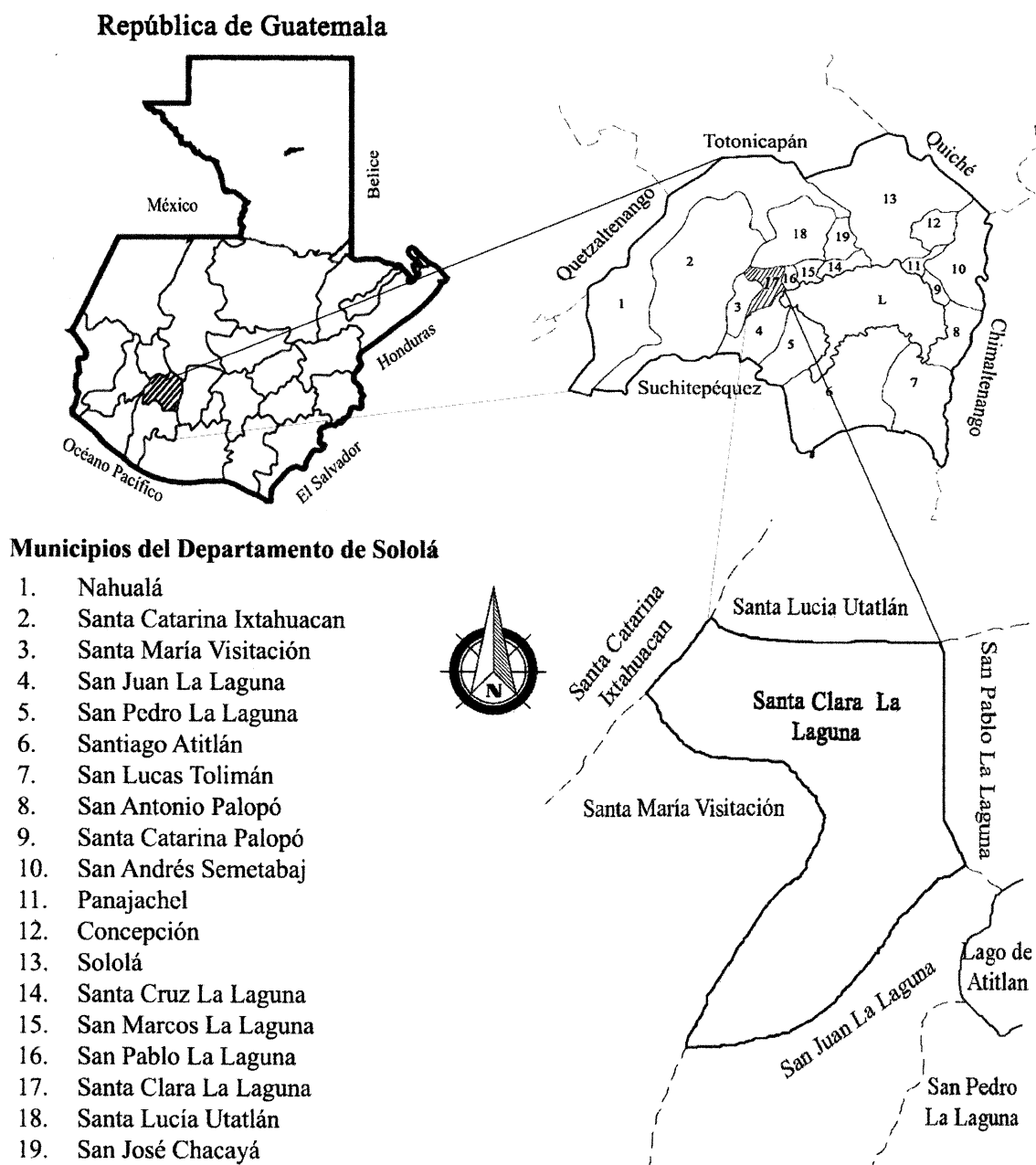
El casco urbano del municipio de Santa Clara La Laguna está dividido por zonas, las cuales se identifican como zona 1, en donde se encuentran los sectores Chichiya, Pabeyá y Cristalino; zona 2 está conformada por sectores Xemonté y Calle Principal; zona 3 conformado por los barrios San Antonio y San Miguel; zona 4 conformado por sector II, barrio Las Rosas y finca Panorama. (Ver mapa 2).

- División administrativa

El gobierno local de Santa Clara La Laguna es una institución autónoma de derecho público con personalidad y capacidad jurídica, según el artículo 3 del Código Municipal, y artículo 253 de la Constitución Política de la República de Guatemala. La sede se ubica en la Cabecera municipal y tiene la facultad de disponer de los recursos, atender los servicios públicos locales y el ordenamiento territorial de la jurisdicción.

La división administrativa municipal está conformada por el Concejo Municipal y se integra por el alcalde, síndicos y concejales, estos son electos popularmente con base a la Ley Electoral y de Partidos Políticos decreto número 1-85 del Congreso de la República de Guatemala y sus reformas, y un coordinador de la oficina municipal de planificación de conformidad con el artículo 95 del Código Municipal. (Ver gráfica 1).

**Mapa 1**  
**Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá**  
**Localización geográfica**  
**Año: 2017**



Fuente: Arquitecnico: Efraín de Jesús Amaya Caravantes, colegiado No. 678.

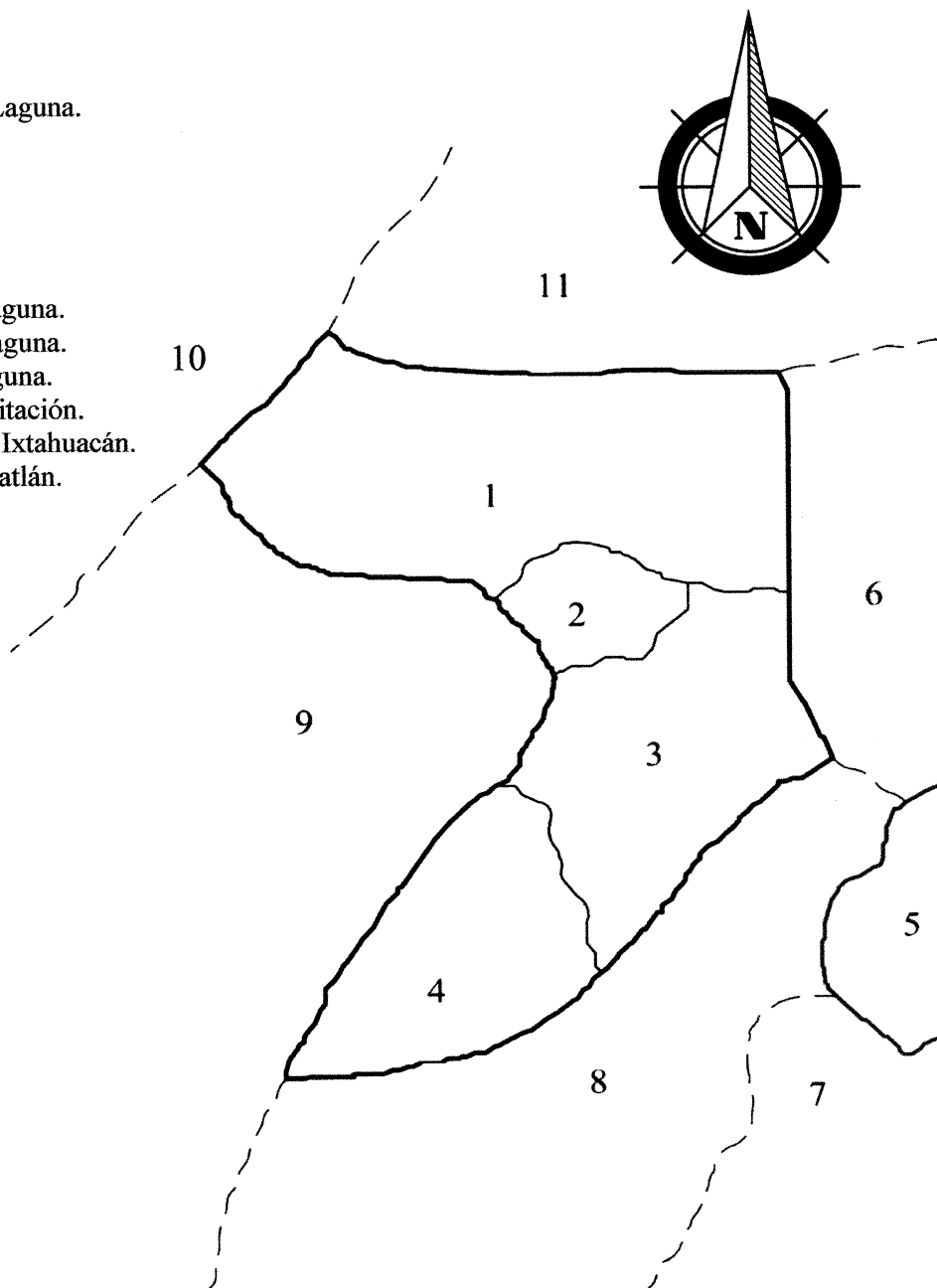
De acuerdo al mapa anterior se puede observar que el departamento de Sololá, específicamente el municipio de Santa Clara La Laguna colinda con Chimaltenango, Quiché y Tonicapán.

**Mapa 2**  
**Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá**  
**División política**  
**Año:2017**

- 1.Xiprián.
- 2.Chacap.
- 3.Santa Clara La Laguna.
- 4.Paquip.

**Colindancias**

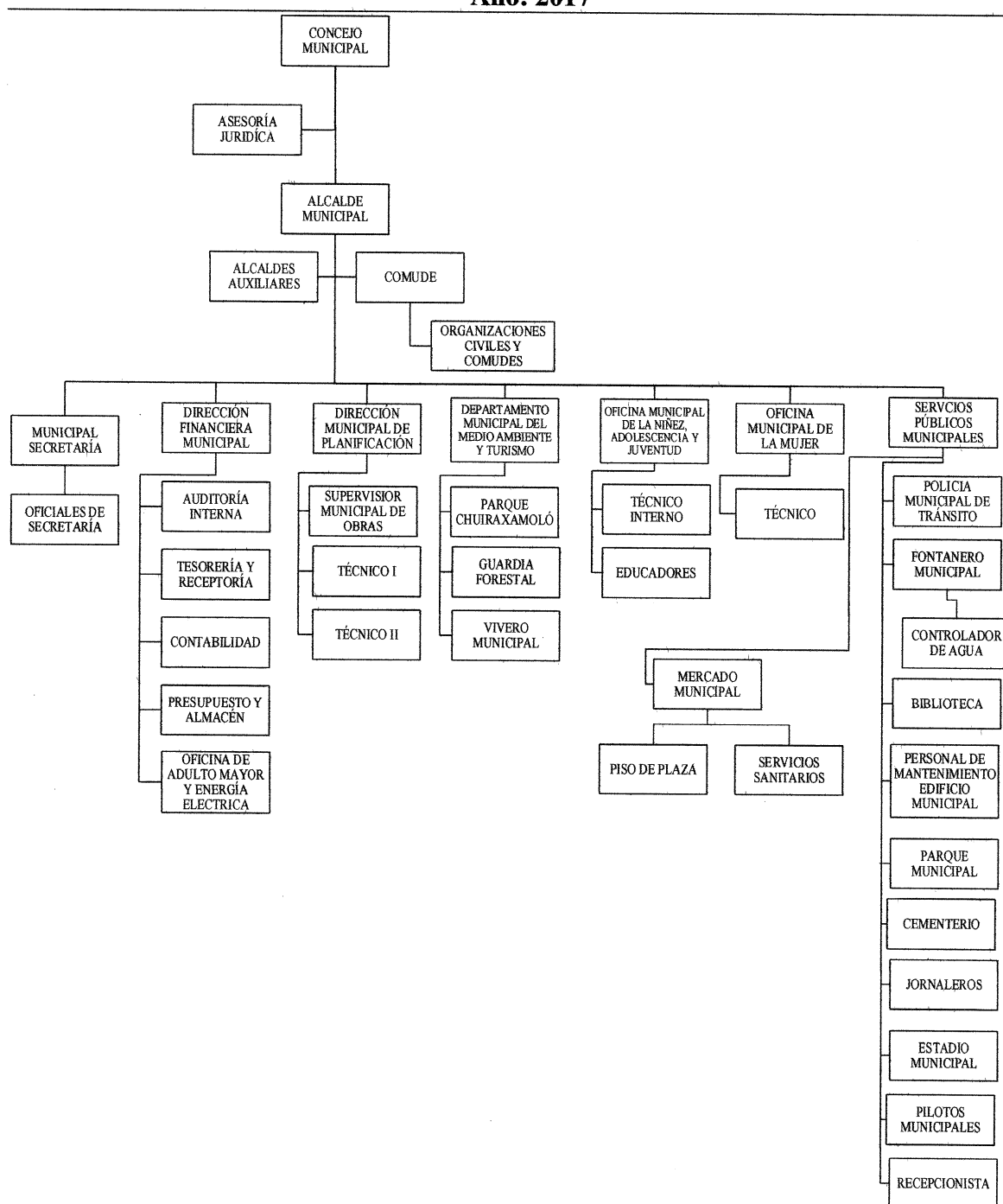
- 5.Lago de Atitlán.
- 6.San Pablo La Laguna.
- 7.San Pedro La Laguna.
- 8.San Juan La Laguna.
- 9.Santa María Visitación.
- 10.Santa Catarina Ixtahuacán.
- 11.Santa Lucía Uatlán.



Fuente: Arquitecto: Efraín De Jesús Amaya Caravantes, colegiado No. 678.

Se puede apreciar en el mapa anterior, el municipio de Santa clara, ubicada en el departamento de Sololá; colinda al norte con los municipios de Santa Lucía Uatlán, y Santa Catarina Ixtahuacán; al sur los municipios de San Juan La Laguna y Santa María Visitación.

**Gráfica 1**  
**Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá**  
**Organigrama de la corporación municipal**  
**Año: 2017**



Fuente: secretaría municipal, municipalidad de Santa Clara La Laguna.

Se observa en la gráfica anterior la división administrativa municipal, conformada por la máxima autoridad el Concejo Municipal, y se integra por el alcalde, síndicos y concejales, electos popularmente con base a la Ley Electoral y de Partidos Políticos decreto 1-85 del Congreso de la República de Guatemala y sus reformas, y un coordinador de la oficina municipal de planificación de conformidad con el artículo 95 del Código Municipal.

#### 1.1.4 Clima

La altitud de Santa Clara La Laguna oscila en 2090 metros sobre el nivel del mar, el clima es catalogado como templado a frío durante el año, con temperatura promedio anual que se encuentra entre 10° a 24° centígrados; en el período de noviembre a febrero se torna frío disminuyendo hasta los 08°, la época lluviosa inicia a mediados del mes de mayo para concluir a finales de octubre; Es importante mencionar que mantiene una precipitación pluvial que varía entre 1,200 y 2,100 mm al año. (Segeplan, Plan de Desarrollo, 2010).

#### 1.1.5 Población

El estudio de la población hace referencia a los indicadores que permiten conocer la población total por Centro Poblado, número de hogares, sexo, área geográfica, grupo étnico, edad, población económicamente activa, densidad poblacional, migración, pobreza (extrema y no extrema), desnutrición, empleo (subempleo y desempleo).

- Población total

A continuación, se presenta el número de habitantes del municipio de Santa Clara La Laguna según el censo del Instituto Nacional de Estadística –INE– del año 2002 y 2017:

**Cuadro 1**  
**Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá**  
**Población total por año, según centro poblado**  
**Años: 2002 y 2017**

Centro poblado	Categoría	Año 2002	Año 2017
		Habitantes	Habitantes
Santa Clara La Laguna	Pueblo	4,777	8,868
Chacap	Aldea	600	779
Xiprián	Cantón	382	395
Paquip	Caserío	1,096	1,147
El Panorama	Finca	39	0
<b>Total</b>		<b>6,894</b>	<b>11,189</b>

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

Según proyecciones del INE, la población creció 63% en los últimos 15 años sobre el total de la población del municipio, la proyección para el 2017 será de 11,189 habitantes.

- Población por número de hogares

A continuación se muestra el número de personas y hogares en el municipio de Santa Clara La Laguna.

**Tabla 2**  
**Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá**  
**Población total por habitantes y hogares, según años**  
**Años: 2002 y 2017**

Años	Habitantes	No. de hogares
2002	6,894	1,379
2017	11,189	2,238

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

La tabla anterior muestra el crecimiento poblacional y número de hogares que ha tenido durante los últimos quince años el municipio.

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

Para el análisis de la investigación es necesario determinar la población por sexo, la edad promedio de las personas, el grupo étnico al que pertenecen y el área geográfica de cómo están distribuidos los habitantes del municipio.

**Cuadro 2**  
**Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá**  
**Población por años, según descripción**  
**Años: 2002 y 2017**

Descripción	Habitantes 2002	Habitantes 2017
<b>Población por sexo</b>	<b>6,894</b>	<b>11,189</b>
Hombres	3,428	5,767
Mujeres	3,466	5,422
<b>Población por edad</b>	<b>6,894</b>	<b>11,189</b>
De 0-14	3,128	3,490
De 15-64	3,504	7,073
De 65 a más	262	626
<b>Población por grupo étnico</b>	<b>6,894</b>	<b>11,189</b>
Indígena	6,860	10,965
No indígena	34	224
<b>Población por área geográfica</b>	<b>6,894</b>	<b>11,189</b>
Urbana	4,777	8,868
Rural	2,117	2,321

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

En el cuadro anterior se observa el crecimiento de la población, según datos proyectados del INE. Es importante mencionar que la mayoría de la población es de origen indígena, dato que se mantiene constante.

- Población económicamente activa –PEA–

La población económicamente activa se encuentra integrada por la cantidad de personas que se han incorporado al mercado laboral. (INEI, 2017). A continuación, se presentan datos correspondientes al municipio:

**Cuadro 3**  
**Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá**  
**Población económicamente activa por años, según descripción**  
**Años: 2002 y 2017**

<b>Descripción</b>	<b>Año 2002</b>	<b>Año 2017</b>
<b>Población por sexo</b>	<b>1,951</b>	<b>3,122</b>
Hombres	1,764	3,075
Mujeres	187	47
<b>Población por área geográfica</b>	<b>1,951</b>	<b>3,122</b>
Urbana	1,310	2,105
Rural	641	1,017

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

En el cuadro anterior se observa el aumento de la población económicamente activa por sexo en el 2017. Es importante mencionar que ha disminuido la incorporación de la mujer en el mercado laboral, debido a que se dedican a las actividades del hogar.

- Población económicamente activa por actividad productiva

A continuación se detalla la PEA por actividad productiva según área urbana y rural del municipio Santa Clara La Laguna.

**Cuadro 4**  
**Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá**  
**Población económicamente activa, según actividad productiva**  
**Año: 2002**

<b>Actividad Productiva</b>	<b>Población área urbana</b>	<b>Urbano %</b>	<b>Población área rural</b>	<b>Rural %</b>	<b>Población total</b>
Agricultura	170	13	288	45	459
Pecuario	105	8	199	31	304
Artesanal	170	13	122	19	292
Servicios	367	28	13	2	380
Comercios	314	24	13	2	327
Otros	183	14	6	1	190
<b>Totales</b>	<b>1,310</b>	<b>100</b>	<b>641</b>	<b>100</b>	<b>1,951</b>

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

Se puede observar que en el área rural el porcentaje de la PEA se eleva en la actividad agrícola y pecuaria, debido a que estas son realizadas con mayor frecuencia para el sustento familiar; en el área urbana se dedican al comercio y servicios.

- Densidad poblacional

Comprende el número de habitantes por kilómetro cuadrado. Según datos del censo XI de población y VI de habitación del INE del año 2,002, el municipio tiene una densidad poblacional de 575 habitantes por kilómetro cuadrado, superior a la nacional que es de 103 y la departamental de 290. Para el año 2017 muestra un incremento en la densidad de 932 habitantes por kilómetro cuadrado, la cantidad de personas en el municipio ejercen una presión demográfica, que da como resultado un aumento de necesidades sociales que se deben satisfacer.

- Migración

La migración se debe a la falta de oportunidades laborales, en el municipio de Santa Clara La Laguna existe migración de habitantes hacia otras regiones de Guatemala y a otros países, en busca de una mejor calidad de vida, según el INE el porcentaje asciende a un 27%, el promedio de personas que se desplazan es entre 1,500 a 1,700 durante el año.

La emigración, es el fenómeno que se genera cuando la población deja su lugar de residencia para establecerse en otro país o región, con la finalidad de mejorar sus condiciones de vida. (INEI, 2017). El porcentaje de emigración en Santa Clara La Laguna es 23%, por motivo de trabajo.

La inmigración, se presenta con la llegada de personas a un país o región diferente de su lugar de origen para establecerse en él. (INEI, 2017). En Santa Clara La Laguna se estima que 2% de la población es inmigrante, lo que equivale a 190 personas aproximadamente. La permanencia se da de forma temporal por motivo de comercio y trabajo.

- Pobreza

La encuesta nacional de condiciones de vida realizada por el INE en el año 2014, referente a la pobreza menciona:

“Son las personas que alcanzan a cubrir el costo mínimo de alimentos, pero no así, el costo mínimo adicional para otros bienes y servicios básicos, además del costo alimenticio, un monto adicional que corresponde al porcentaje de consumo no alimenticio de las personas cuyo consumo de alimentos se encuentra alrededor de la línea de pobreza extrema.” (Instituto Nacional de Estadística, 2014).

Según documentos de la Encuesta Nacional de Condiciones de vida –ENCOVI– al año 2014 el municipio de Santa Clara La Laguna tenía una tasa del 81% de pobreza equivalente a 9,052 personas.

- Pobreza extrema

La ENCOVI realizada por el INE en el año 2014, se refiere a la pobreza extrema como “El nivel en el que se encuentran las personas que no alcanzan a cubrir el costo del consumo mínimo de alimentos. La línea de pobreza extrema representa el costo de adquirir las 2,246 calorías mínimas recomendadas para el área urbana, y 2,362 calorías mínimas recomendadas para el área rural.” (Instituto Nacional de Estadística, 2014). El municipio de Santa Clara La Laguna tiene una tasa del 39.9% de pobreza extrema equivalente a 4,464 personas, según la ENCOVI al año 2014.

- Pobreza no extrema

Está comprendida por las personas que alcanzan a cubrir el costo del consumo mínimo de alimentos, y un costo adicional para otros bienes y servicios básicos, sin embargo, aún se considera como pobreza. (Instituto Nacional de Estadística, 2014). La pobreza no extrema en el municipio de Santa Clara La Laguna tiene una tasa de 61% equivalente 6,725 personas, según documentos de ENCOVI al año 2014.

- Desnutrición

La desnutrición es el resultado físico del hambre, de la escasez de alimentos la cual trae como consecuencia problemas de aprendizaje, de desarrollo físico e intelectual y esta enfermedad está asociada a la muerte de lactantes y niños. (SIINSAN, 2014).

Según los resultados del censo de talla realizado en el Municipio de Santa Clara La Laguna por el Sistema de Información Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional

–SIINSAN–, de 215 niños analizados un porcentaje de 42% tiene desnutrición crónica. Este tipo de desnutrición se encuentra categorizada como alta. La principal causa de esta situación, es la pobreza de los habitantes derivado a los bajos ingresos e inestabilidad laboral.

- Empleo

De conformidad al Acuerdo Gubernativo Número 288-2016 se establece un salario mínimo de Q. 86.90 diarios para las actividades agrícolas y pecuarias, sin embargo, en el municipio de Santa Clara La Laguna, el salario que percibe una persona es de Q. 55.00 por día, por lo cual no cubre la canasta básica alimentaria.

- Subempleo

Las personas subempleadas, son aquellas empleadas a tiempo parcial o que trabajan de forma inestable, por lo tanto, reciben bajos ingresos que son insuficientes para cubrir las necesidades básicas. En el municipio de Santa Clara La Laguna, la principal actividad productiva es la agrícola, esta se realiza de forma parcial y se complementan con actividades pecuarias o artesanales.

- Desempleo

En el municipio de Santa Clara La Laguna no prevalece el trabajo formal, esto crea la necesidad que la PEA se vea forzada a desarrollar actividades como la producción agrícola y pecuaria familiar. La tasa de desempleo es de 3%.

#### 1.1.6 Remesas familiares

Subsisten tres entidades financieras encargadas de las remesas del Municipio, entre las cuales se encuentran, el Banco de Desarrollo Rural –BANRURAL– con una participación de 80% que representa en ingresos 3 millones de quetzales, en promedio se realizan de 1,000 a 1,500 remesas mensuales y las cooperativas COPE7 y COLUA (MICOPE) con 20%.

## 1.2 ALDEA PAQUIP

A continuación, se dan a conocer los aspectos importantes que caracterizan a la aldea Paquip, que durante la presente investigación será la unidad de análisis.

### 1.2.1 Antecedentes históricos

La aldea se fundó aproximadamente en el año 1847, cuando una persona originaria de Santa Lucía Utatlán, conocida como Don Luciano, construyó su vivienda a orillas del río Yatzá. Durante el gobierno del General Jorge Ubico, fueron liberados los indígenas que habían sido esclavizados en las fincas de la costa sur, cinco de estas familias originarias de Totonicapán y Santa Lucía Utatlán llegaron al territorio e hicieron pequeños ranchos.

Etimológicamente el origen del nombre Paquip proviene de las palabras Pa y Quip del idioma K'iche', la palabra Pa que significa Dentro de y Quip que es el nombre de una planta ornamental y medicinal localizada dentro de la aldea. En épocas anteriores cuando se celebraba la fiesta patronal del municipio de Santa Clara La Laguna, los vecinos llegaban a aquel lugar para llevar las hojas de la planta Quip para los adornos de la fiesta y utilizaban la frase "Jo' pa q'uiip". (Diagnóstico de la aldea Paquip, Santa Clara La Laguna, Sololá, 2016)

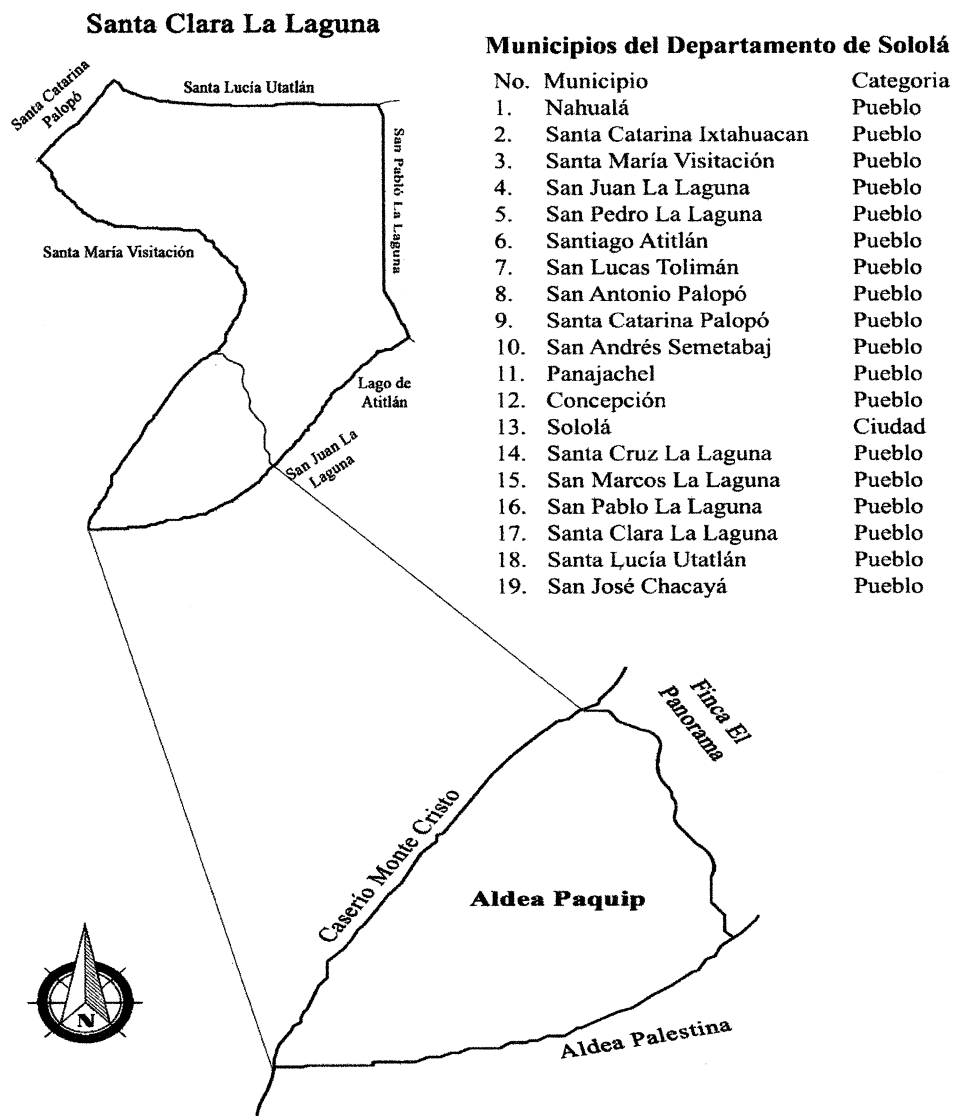
### 1.2.2 Localización y extensión

Paquip se localiza a una distancia de 165 km. de la Ciudad de Guatemala; 44 km. de la cabecera departamental de Sololá y a 3.4 km. de la cabecera municipal de Santa Clara La Laguna, colinda al norte con la finca El Panorama que es parte de la cabecera municipal, al sur con San Juan La Laguna, al oriente con aldea Palestina del municipio de San Juan La Laguna; y al occidente con el caserío Monte Cristo del municipio de Santa María Visitación.

Se encuentra situada a 2,040 metros sobre el nivel del mar, su latitud es de 14° 42' 50", su longitud de 91° 18' 15" y su extensión territorial es de 6 km<sup>2</sup>. (Diagnóstico de la aldea Paquip, Santa Clara La Laguna, Sololá, 2016) (ver mapa 3).

Cuenta con dos vías de acceso, una desde la cabecera municipal Santa Clara La Laguna, a través de carretera adoquinada inaugurada el 8 de mayo de 2009. El segundo se encuentra en la aldea Palestina ubicada en el municipio de San Juan La Laguna, el cual es de terracería.

**Mapa 3**  
**Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá**  
**Localización geográfica**  
**Año: 2017**



Fuente: Arquitecto: Efraín De Jesús Amaya Caravantes, colegiado No. 678.

En el mapa anterior se encuentra la localización del Centro Poblado, que se confina muy cerca de la cabecera municipal, la comunidad está dividida en trece sectores como se describe anteriormente, la vía principal es el sector Centro.

- Idioma

Es la “lengua de un pueblo, nación o común a varios.” (Real Academia de la Lengua Española, 2018). Los idiomas que predominan en la Aldea son k’iche/español 86%, k’iche 5% y español 8%.

- Religión

“El ejercicio de todas las religiones es libre. Toda persona tiene derechos a practicar su religión o creencia, tanto en público como en privado, por medio de la enseñanza, el culto y la observancia, sin más límites que el orden público y el respeto debido a la dignidad de la jerarquía y a los fieles de otros credos”. (Acuerdo legislativo No. 18-93 Constitución Política de la República de Guatemala, 17 de Noviembre de 1993).

La religión más que un derecho constitucional es una forma de expresión cultural o conjunto de creencias, normas de comportamiento que va intrínsecamente ligada al área geográfica al que se pertenece, con las cuales el hombre reconoce una relación con la divinidad.

En el siguiente cuadro se presenta los idiomas, religión y el número de habitantes que los practican:

**Cuadro 5**  
**Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá**  
**Población total por idioma y religión**  
**Año: 2017**

<b>Idioma</b>	<b>Habitantes</b>	<b>%</b>
K’iche/Español	990	86
K’iche	61	5
Español	88	8
Otro idioma	8	1
<b>Total</b>	<b>1,147</b>	<b>100</b>
<b>Religión</b>		
Católica	342	30
Evangélica	792	69
Otros	2	0
Ninguna	11	1
<b>Total</b>	<b>1,147</b>	<b>100</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

De acuerdo a la investigación de campo realizada, se determina que los idiomas predominantes en la población son k’iche y español; y las religiones más practicadas son evangélica y católica.

- Costumbres y tradiciones

Conjunto de actividades que forman parte de un grupo de personas de un determinado lugar. A continuación se presenta las principales costumbres de los habitantes de aldea:

- Los pobladores asisten a servicios religiosos los días domingo.
- Las mujeres van a la plaza los días martes y sábados, que son los días de mercado para realizar sus compras y venta de productos agrícolas, pecuarios o artesanales.
- Celebración de las bodas que inicia el día viernes con el matrimonio civil; el sábado por la mañana la pareja recibe consejos de parte de las personas mayores de la familia, para concluir con el matrimonio religioso en la casa del novio en horas de la tarde.
- Celebración del 15 de septiembre: es organizada por los alcaldes auxiliares y los habitantes de la comunidad. Una de las tradiciones practicadas en esta fecha es el palo encebado.
- El día de los muertos el 1 de noviembre los habitantes de la aldea viajan al cementerio general de la cabecera municipal para adornar las tumbas, popularmente este día es llamado “keq’ij santo”.
- Acompañamiento de un difunto: al enterarse del deceso de algún poblador, todas las personas se dirigen a su casa para acompañar a la familia, por la noche se realizan celebraciones espirituales (cultos), independientemente de la religión que profesan, al día siguiente los hombres de la aldea llevan en hombros al difunto hasta llegar al cementerio de Santa Clara La Laguna.
- Celebración del patrono: el primer domingo de septiembre, los habitantes católicos de la aldea celebran al Divino Niño, patrono del lugar desde hace 12 años, la tradición consiste en llevar en procesión la imagen a la iglesia católica para participar en la misa que se oficia en su honor.
- La comida típica: es un plato de la comunidad que solo se realiza una vez al año, específicamente en Semana Santa, la porción principal consiste en huevo revuelto con carne, acompañado por arvejas, verduras en rodajas, arroz y chile jalapeño.

### 1.2.3 División política y administrativa

Se refiere a la forma en que se divide el Centro Poblado y de acuerdo a la investigación de campo se logró identificar que está dividida por 13 sectores; así como la estructura administrativa que se encarga de gestionar la administración pública de la aldea Paquip.

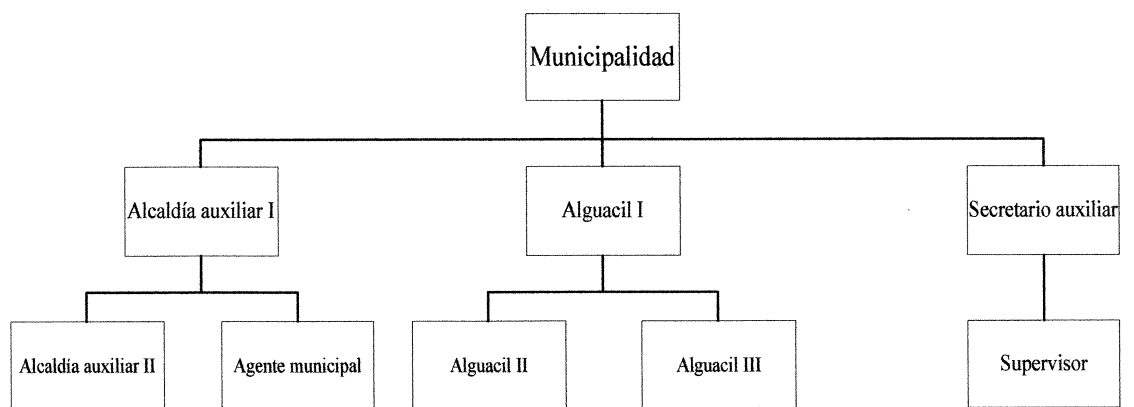
- División política

La aldea Paquip está dividida geográficamente por sectores, los cuales se nombran a continuación: Velásquez, Centro, Pos Velásquez, Alvarado, Ixcol Mazariegos, Oratorio, Yac Sulugüi, Triunfo La Paz, González, Yac Quiché, Julajuj, Vásquez I y Vásquez II, la división geográfica la realizan las autoridades locales. (Ver mapa 4).

- División administrativa

El gobierno local es una institución autónoma de derecho público, el cual tiene la facultad de atender los servicios públicos locales y el ordenamiento territorial por sector. En el Centro Poblado figura una auxiliatura municipal que fue fundada en 1965, esta se encuentra ubicada en el sector Centro. A continuación, se presenta la estructura organizacional actual:

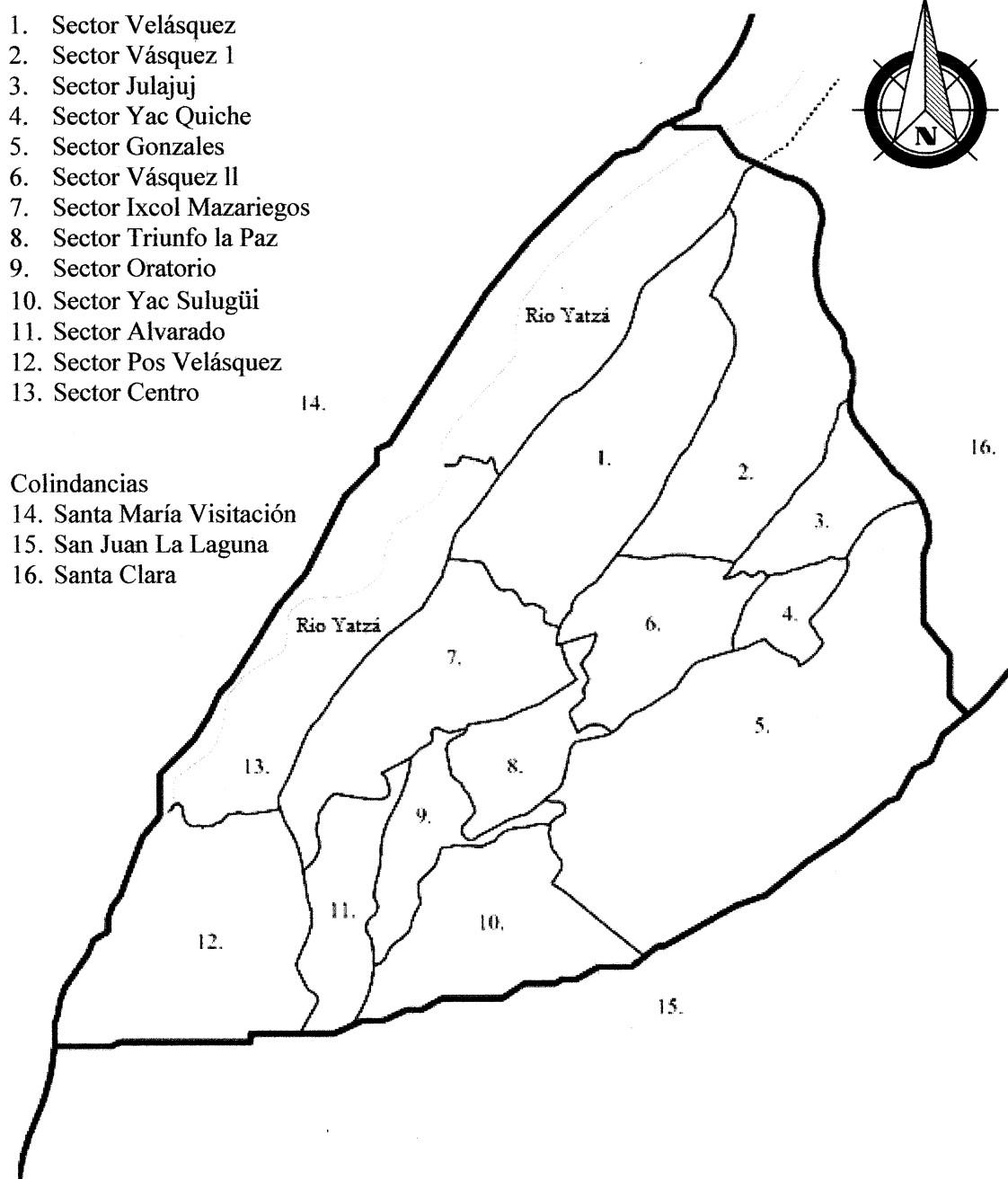
**Gráfica 2**  
**Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá**  
**Organigrama auxiliatura municipal**  
**Año: 2017**



Fuente: diagnósticos, aldea Paquip, Santa Clara La Laguna, Sololá, 2016.

Como puede observarse en la gráfica anterior, la administración de la aldea Paquip depende directamente de la administración municipal como lo establece la ley, actualmente está conformada por tres alcaldes auxiliares, tres alguaciles, un secretario y un supervisor.

**Mapa 4**  
**Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá**  
**División política**  
**Año: 2017**



Fuente: Arquitecto: Efraín De Jesús Amaya Caravantes, colegiado No. 678.

En el mapa anterior se localizan los trece sectores, el sector Centro y Pos Velásquez que es la vía principal que colinda con el Caserío Monte Cristo, Aldea Palestina y Finca El Panorama.

#### 1.2.4 Clima

El clima de la aldea se determina por la posición geográfica, es catalogado como templado frío. Su temperatura máxima se encuentra en los 25°C durante la época de verano y la mínima en 8°C en los meses de diciembre y enero. La humedad se encuentra de un 50% a 92% durante el año. La velocidad de los vientos oscila desde los 5 km/h y alcanza hasta 30 km/h. En relación a la precipitación pluvial se concentra más en los meses de junio a octubre, sobrepasando los 150 mm al mes.

#### 1.2.5 Población

La población es denominada como la suma de personas que residen dentro de una determinada extensión territorial. “Es la variable alrededor de la cual giran todas las demás, porque es la razón de ser del diagnóstico socioeconómico” (Catalán, 2013)

- Población por centro poblado

Centro Poblado es un área geográfica habitada por personas que conviven y comparten costumbres, tradiciones. En el siguiente cuadro se muestra la cantidad de población por sector.

**Cuadro 6**  
**Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá**  
**Población por censos, según sectores**  
**Años: 2002 y 2017**

Sectores	Censo 2002		Censo 2017	
	Habitantes	%	Habitantes	%
Velásquez	208	19	214	19
Centro	332	30	343	30
Pos Velásquez	54	5	56	5
Alvarado	43	4	49	4
Ixcol Mazariegos	6	0	9	0
Oratorio	55	5	58	5
Yac Sulugüi	79	7	84	7
Triunfo La Paz	142	13	146	13
González	20	2	22	2
Yac Quiché	54	5	56	5
Julajuj	29	3	31	3
Vásquez I	43	4	45	4
Vásquez II	31	3	34	3
<b>Total</b>	<b>1,096</b>	<b>100</b>	<b>1,147</b>	<b>100</b>

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

Según el XI Censo Nacional de Población del año 2002, la Aldea tiene una población de 1,096 habitantes, durante la investigación de campo al Centro Poblado se contabiliza una población de 1,147 habitantes, la mayoría de la población se concentra en los sectores Centro y Velásquez con 30% y 19% respectivamente.

- Tasa de crecimiento

Según el INE, en el año 2002 la tasa de crecimiento poblacional a nivel nacional fue de 2.5% anual, en la comunidad la tasa de crecimiento poblacional hasta el año 2017 es 4.65% acumulada desde el año 2002, en promedio 0.31% anual.

Según la información obtenida por medio de entrevistas al personal del centro de convergencia, indicaron que el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social -MSPAS-, impulsó una campaña de planificación familiar y uso de métodos anticonceptivos, la cual obtuvo aceptación y aplicación positiva por los habitantes. En consecuencia, la tasa de crecimiento mantiene el promedio anual.

- Cantidad de hogares

Según la información recolectada a través del censo realizado, se pudieron contabilizar las viviendas, así como el número de hogares que las conforman.

De igual manera se obtuvo información en relación al número de familias que ocupan cada vivienda, obteniendo los siguientes resultados:

**Cuadro 7**  
**Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá**  
**Cantidad de hogares por vivienda**  
**Años: 2002 y 2017**

Hogares por vivienda	Censo 2002		Censo 2017	
	Viviendas	Hogares	Viviendas	Hogares
1	114	114	234	234
2	21	42	22	44
3	5	15	6	18
4	2	8	1	4
<b>Total</b>	<b>142</b>	<b>179</b>	<b>263</b>	<b>300</b>

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

Según se observa en los resultados presentados, 78% están habitadas solamente por una familia, 15% está conformado por dos hogares, así mismo del año 2002 al 2017 la cantidad de viviendas aumento en 121 construcciones.

- Sexo, grupo étnico y edad

Como parte de la caracterización, se recabó información sobre la población, que se puede apreciar en el siguiente cuadro.

**Cuadro 8**  
**Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá**  
**Población total por año según sexo, edad y grupo étnico**  
**Años: 2002 y 2017**

Descripción	Censo 2002		Censo 2017	
	Habitantes	%	Habitantes	%
<b>Por sexo</b>				
Mujer	543	49.54	568	49.52
Hombre	553	50.46	579	50.48
<b>Total</b>	<b>1,096</b>	<b>100.00</b>	<b>1,147</b>	<b>100.00</b>
<b>Por grupo étnico</b>				
Ladino	-	-	20	1.74
Indígena	1,096	100.00	1,127	98.26
<b>Total</b>	<b>1,096</b>	<b>100.00</b>	<b>1,147</b>	<b>100.00</b>
<b>Por edad</b>				
0-14	519	47.35	385	33.57
15-64	527	48.09	714	62.25
65 o más	50	4.56	48	4.18
<b>Total</b>	<b>1,096</b>	<b>100.00</b>	<b>1,147</b>	<b>100.00</b>

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

Como resultado de la investigación, se determinó que existe una mínima diferencia de 1% entre hombres y mujeres. La etnia indígena representa 98% de la población; en relación a la concentración por edad 62% de los habitantes oscila entre 15 a 64 años.

- Población económicamente activa

La PEA según el INE, se define como el grupo de personas en el rango de años de edad que realizan una ocupación laboral para obtener un ingreso que cubra las necesidades básicas. La principal actividad productiva del Centro Poblado es la agricultura, la cual se detalla en el siguiente cuadro.

**Cuadro 9**  
**Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá**  
**Población económicamente activa por año, según sexo y actividad económica**  
**Años: 2002 y 2017**

Descripción	Censo 2002		Censo 2017	
	Habitantes	%	Habitantes	%
<b>Por sexo</b>				
Mujer	13	4.51	164	32.48
Hombre	275	95.49	341	67.52
<b>Total</b>	<b>288</b>	<b>100.00</b>	<b>505</b>	<b>100.00</b>
<b>PEA por actividad económica</b>				
Agricultura	-	-	204	40.40
Pecuaría	-	-	24	4.75
Artesanal	-	-	59	11.68
Agroindustrial	-	-	2	0.40
Industrial	-	-	11	2.18
Servicios	-	-	172	34.06
Comercio	-	-	33	6.53
<b>Total</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>505</b>	<b>100.00</b>

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

En el cuadro anterior se determinó, que en el Centro Poblado en el año 2002 la PEA era únicamente de 288 habitantes, de los cuales 95% eran hombres. Esta tendencia cambió según la información obtenida a través del censo 2017, ya que la PEA se duplicó esto debido a la participación activa de la mujer en el ámbito productivo. La actividad económica con mayor acumulación de la PEA, es la agricultura con más del 40%, seguida de servicios con un 34%.

- Densidad poblacional

Otra característica importante de evaluar es la densidad poblacional. Que calcula la cantidad de habitantes por kilómetro cuadrado de un área geográfica específica. (Instituto Nacional de Estadística, 2003). En este caso los resultados se presentan a continuación:

**Cuadro 10**  
**Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá**  
**Densidad poblacional**  
**Años: 2002 y 2017**

Año	Población	Área	Densidad
	Habitantes	Km2	Habitantes/Km2
2002	1,096	6	183
2017	1,147	6	191

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

En el cuadro anterior, se determinó que del año 2002 al 2017, la densidad poblacional aumento 4%, el margen de crecimiento es muy bajo y se refleja en la cantidad de habitantes que tiene el Centro Poblado.

- Ingresos y nivel de pobreza

Uno de los factores esenciales a evaluar en la variable de población, es el nivel de pobreza. Para determinar esta información se tomaron con base a los rangos de ingresos mensuales, para un adecuado análisis, la información se presenta en los siguientes cuadros:

**Cuadro 11**  
**Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá**  
**Distribución de hogares por rango de ingresos**  
**Año: 2017**

Rango de ingresos en Q.	Cantidad de Hogares	% Frecuencia Acumulada	Acumulación %	Nivel de Pobreza	%
1 a 600	95	32	95	32	
601 a 1200	90	30	185	62	Extrema 76
1201 a 1800	42	14	227	76	
1801 a 2396	25	8	252	84	
2397 a 3000	19	6	271	90	No extrema 18
3001 a 3600	6	2	277	92	
3601 a 4257	6	2	283	94	
4258 a 4860	5	2	288	96	
4861 a 5460	4	1	292	97	No pobres 6
5461 a más	8	3	300	100	
<b>Total</b>	<b>300</b>	<b>100</b>			<b>100</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

Según la información presentada, en el Centro Poblado el nivel de ingresos por familia se mantiene por debajo del salario mínimo para el año 2017, 76% de la población se sitúa en el rango de pobreza extrema al recibir ingresos entre Q. 1.00 a Q. 1,800.00. y generalmente se debe a que los jornaleros no tienen trabajo fijo.

**Cuadro 12**  
**Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá**  
**Indicadores de pobreza**  
**Año: 2017**

Descripción	Pobreza extrema	Pobreza no extrema	Pobreza total
Hogares	227	56	283
Porcentaje	76	19	94

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

Según los datos obtenidos se determinó que en la aldea existe un nivel de pobreza total del 94%, distribuido de la siguiente forma pobreza extrema con 76%, y pobreza no extrema con 19%.

- Vivienda

Esta sub variable permite determinar las condiciones de las viviendas, para establecer el grado de desarrollo en el que se encuentra la comunidad; en el siguiente cuadro se pueden observar las condiciones de las viviendas y la tenencia de la tierra, así como los materiales utilizados en la construcción de las casas.

**Cuadro 13**  
**Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá**  
**Características de la vivienda, tenencia, tipo y materiales de construcción**  
**Año: 2017**

<b>Descripción</b>	<b>Viviendas</b>	<b>%</b>
<b>Tipo de vivienda</b>		
Casa formal	265	88.33
Covacha	32	10.67
Casa improvisada	2	0.67
Rancho	1	0.33
<b>Total</b>	<b>300</b>	<b>100.00</b>
<b>Propiedad de la vivienda</b>		
Propia	264	88.00
Familiar	32	10.67
Alquilada	4	1.33
<b>Total</b>	<b>300</b>	<b>100.00</b>
<b>Material de las paredes</b>		
Block	210	70.00
Madera	47	15.67
Adobe	35	11.67
Ladrillo	3	1.00
Otros	5	1.66
<b>Total</b>	<b>300</b>	<b>100.00</b>
<b>Material de techo</b>		
Lámina	252	84.00
Concreto	46	15.34
Teja	1	0.33
Otros	1	0.33
<b>Total</b>	<b>300</b>	<b>100.00</b>
<b>Material de piso</b>		
Concreto	226	75.33
Tierra	32	10.67
Cerámica	26	8.67
Granito	16	5.33
<b>Total</b>	<b>300</b>	<b>100.00</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

Se determinó que el tipo y propiedad de la vivienda corresponde a 88%, familiar 11% y solamente 1% es alquilada, lo que significa que la mayoría de la población posee propiedades familiares. En relación a los materiales de construcción que predominan en las viviendas son: block, lámina y concreto.

- Desnutrición

Según el censo realizado en la aldea y entrevista a entidades de salud como el Centro de Atención Permanente –CAP– señalan que actualmente no existe un registro de indicadores de desnutrición en el área.

- Empleo

“Tasa global de participación denominada tasa neta de actividad, es el porcentaje de la población económicamente activa (PEA), con respecto a la población en edad de trabajar (PET), en un determinado período”. (Encuesta Nacional de Empleo e Ingresos -ENEI-, 2012). En la Aldea, se dedican principalmente a la actividad agrícola, en donde se generan mayores fuentes de empleo, seguido de los servicios y labores artesanales.

$$\text{TEO} = \frac{O}{\text{PEA}} \times 100 \longrightarrow \text{TEO} = \frac{505}{762} \times 100 \longrightarrow 66\%$$

La tasa de empleo para el Centro Poblado es 66%; mientras que el 36% restante forma parte de la PEA que está desempleada y en busca de trabajo.

- Subempleo

“Es aquella población de 15 años o más, cuya ocupación es inadecuada, cuantitativa y cualitativamente, respecto a determinadas normas como nivel de ingreso, aprovechamiento de las calificaciones, productividad de la mano de obra y horas trabajadas.” (Apuntes para el Curso de Recursos Económicos de Centroamérica, 2018, pág. 37).

Los habitantes se encuentran en un nivel de subempleo en las actividades agrícolas, pecuarias y artesanales debido a que el tiempo que ocupan es media jornada y en ocasiones es en forma temporal, por tal situación no se considera un empleo formal.

$$\text{TSV} = \frac{\text{SV}}{\text{PEA}} \times 100 \longrightarrow \text{TSV} = \frac{287}{762} \times 100 \longrightarrow 38\%$$

La tasa de subempleo del Centro Poblado en el año en estudio es 38% sobre la población objeto de estudio, los pobladores son contratados temporalmente y por horarios establecidos por los patronos, está en las actividades de agricultura, artesanales y pecuarias. Por ser trabajos informales no permite tener derecho a prestaciones de ley lo que afecta a la economía de cada núcleo familiar en la unidad de estudio.

- Desempleo

Está integrado por las personas mayores de 15 años que no disponen de un trabajo. A continuación, se muestra el indicador de desempleo:

$$\text{TDA} = \frac{\text{D}}{\text{PEA}} \times 100 \longrightarrow \text{TEO} = \frac{257}{762} \times 100 \longrightarrow 34\%$$

Como se observa en la ecuación anterior 34% de la población del Centro Poblado se encuentra desempleada debido a la falta de oportunidades laborales y a la falta de generación de empleo.

### 1.2.6 Migración

Es el desplazamiento de población que se produce desde un lugar de origen a otro destino o lugar de llegada y que implica atravesar los límites de una división geográfica ya sea de un país a otro o de un lugar a otro dentro de un mismo país. (Coyoy, 2008). En el Centro Poblado prevalecen problemas sociales que marcan la tendencia del fenómeno migración, como lo son: pobreza, falta de fuentes de empleo, violencia y exclusión social.

- Inmigración

A continuación, se presenta el cuadro correspondiente de la información reunida a través de investigación de campo sobre inmigración en la Aldea:

**Cuadro 14**  
**Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá**  
**Población total inmigrante, según descripción**  
**Año: 2017**

<b>Descripción</b>	<b>Habitantes</b>	<b>%</b>
Originarios de la aldea	1,010	88.06
No originarios de la aldea	137	11.94
<b>Total</b>	<b>1,147</b>	<b>100.00</b>
<b>Tipo de inmigración</b>		
Temporal	8	5.84
Permanente	129	94.16
<b>Total</b>	<b>137</b>	<b>100.00</b>
<b>Lugar de inmigración</b>		
Otro municipio	102	74.45
Ciudad capital	8	5.84
Otro departamento	27	19.71
<b>Total</b>	<b>137</b>	<b>100.00</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

Como se puede observar en el cuadro anterior, la mayoría de la población es originaria del sector con 88%. De los pobladores 137 son inmigrantes, que representan 12%, se determinó que este fenómeno se da más en la población femenina que contrae matrimonio.

- Emigración

“La emigración consiste en dejar el país o lugar de origen para establecerse en otro país o región, especialmente por causas económicas o sociales.” (Mendoza, 206). En el siguiente cuadro se presenta la población emigrante que se logró determinar durante la investigación de campo:

**Cuadro 15**  
**Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá**  
**Población total emigrante, según descripción**  
**Año: 2017**

<b>Descripción</b>	<b>Habitantes</b>	<b>%</b>
Originarios de la aldea	1,010	88.06
No originarios de la aldea	137	11.94
<b>Total</b>	<b>1,147</b>	<b>100.00</b>
<b>Emigración</b>		
Vive en la aldea	951	94.16
Emigró	59	5.84
<b>Total</b>	<b>1,010</b>	<b>100.00</b>
<b>Emigración</b>		

Continúa en la siguiente página...

...Viene de la página anterior		
Temporal	11	18.64
Permanente	48	81.36
<b>Total</b>	<b>59</b>	<b>100.00</b>
<b>Lugar de Emigración</b>		
Cabecera municipal	2	3.39
Otros departamentos	1	1.70
Ciudad capital	35	59.32
Otro país	21	35.59
<b>Total</b>	<b>59</b>	<b>100.00</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

En el tema de la emigración, del Centro Poblado 6% de la población ha emigrado, principalmente de forma permanente, 81% viaja hacia la ciudad capital o hacia el extranjero buscando mejores oportunidades económicas.

### 1.2.7 Ecosistema

“Un ecosistema es una unidad compuesta de organismos interdependientes que comparten el mismo hábitat” (Smith, 2012). A continuación, se desarrolla las sub variables que la conforman: agua, bosque, suelos, flora y fauna y orografía de la unidad de estudio.

#### 1.2.7.1 Agua

A través de la investigación de campo y documental se determinó que en los límites de la aldea se ubica la sub cuenca del río Yatzá la cual inicia desde el nacimiento conocido como El Pachorrón que se encuentra ubicada en Santa Clara La Laguna, este río sirve de colindancia entre Paquip y el caserío Monte Cristo, del municipio de Santa María Visitación

La sub cuenca del río Yatzá tiene una longitud aproximada de 32kms y 5 metros aproximados de ancho de los cuales, 3kms. Atraviesan el límite territorial de la aldea en el lado occidente y desemboca en el río Nahualate, su caudal es permanente, con aumentos durante la época de lluvia. La Aldea cuenta con seis nacimientos de agua en los siguientes sectores: tres en Sulugüi, uno en Centro, uno en Velásquez y el más extenso que nace entre los sectores Vásquez I y Vásquez II, más conocido por los pobladores como “río Seco”, el cual en la mayor parte del año su caudal es bajo, sin embargo, este aumenta en época de invierno y atraviesa la aldea en dirección hacia occidente hasta alimentar la sub cuenca del

río Yatzá. Uno de los nacimientos ubicados en el sector Yac Sulugüi ha sido vendido a la aldea Palestina, del municipio de San Juan La Laguna. la sub cuenca del río Yatzá tiene potencial turístico, pues cuenta con vistas panorámicas de la naturaleza a su alrededor (Ver mapa 5).

#### 1.2.7.2 Bosque

Es un sistema compuesto de árboles, arbustos, hierbas, suelo, luz, aire, agua y animales que se condicionan mutuamente, los bosques por su composición se clasifican en latifoliadas, coníferas, mixtos y manglares. La aldea Paquip, se encuentra en el altiplano central y el bosque es mixto.

A continuación, se presenta la distribución de bosque, así como las distintas especies con las que dispone el Centro Poblado:

**Tabla 3**  
**Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá**  
**Tipo de bosques**  
**Año: 2017**

<b>Tipo de bosques</b>	<b>Especies observadas</b>	<b>%</b>
Latifoliadas	Anona, taxiscoba, encino(roble), ilamo, capulín, guachipilín, mango	85
Coníferas	Pino y ciprés	15

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

De acuerdo con la investigación realizada los bosques predominantes son: latifoliadas 85% y coníferas 15%. Una tendencia que predomina en la comunidad, es el uso de la leña para cocinar, esto representa un riesgo importante para los bosques, debido a la falta de control de la producción de leña. En promedio una familia conformada de 5 a 6 miembros, consume aproximadamente una tarea de leña mensual, que equivale a 400 rajas con un precio aproximado de Q. 280.00. (Ver mapa 6).

#### 1.2.7.3 Suelos

“El suelo se define como la capa de materiales orgánicos y minerales que cubren la corteza terrestre en la cual las plantas desarrollan sus raíces y toman los alimentos necesarios para su nutrición. “ (Apuntes para el Curso de Recursos Económicos de

Centroamérica, 2018, pág. 121). Para conocer los tipos de suelos, clases agrológicas y extensión territorial de la aldea Paquip, se presenta la siguiente tabla:

**Tabla 4**  
**Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá**  
**Tipo de suelos, clases agrológicas y extensión territorial**  
**Año: 2017**

Tipos de suelo	Clases agrológicas	Superficie
		Km2
<b>Totonicapán (Tp)</b>	Material original cenizas volcánicas, encontrado arriba de los 2,400 metros sobre el nivel del mar, relieve suave, buen drenaje, color negro o café muy oscuro, textura moderadamente fina, profundidad efectiva promedio 90 centímetros, Ph ácido (5.95), riesgo de erosión alto, potencial de fertilidad regular.	4.53
<b>Camanchá erosionada (Cme)</b>	Originado de cenizas volcánicas, en altitudes de 2,300 metros sobre el nivel del mar, relieve inclinado, buen drenaje, textura media, alto riesgo de erosión, severamente erosionados, potencial de fertilidad no detectable.	1.47

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

La aldea Paquip está conformada por dos tipos de suelos que son; Totonicapán (Tp) que cubre una gran parte del territorio y es el más importante por las propiedades de fertilidad para el desarrollo de la actividad agrícola y el Camanchá erosionada (Cme). (Ver mapa 7). El recurso suelo adquiere una importancia significativa como base de la economía, mediante su explotación a través de cultivos agrícolas y crianza de animales de patio, para autoconsumo o comercialización, los cuales son la mayor fuente de ingresos de la población.

#### 1.2.7.4 Flora y fauna

Es el conjunto de especies vegetales que se pueden encontrar en una región geográfica, que son propias de un período geológico o que habitan en un ecosistema determinado, animales que habitan en una región geográfica, que son propias de un período geológico. (Ojasti, 1993). A través del uso de la técnica de observación se logró identificar tres tipos de flora: silvestre, domesticada y medicinal.

La primera integrada por plantas que crecen sin cultivar, algunas consideradas como malezas, pero que pueden ser comestibles de acuerdo a la cultura local, entre ellas se

pueden mencionar: chicha fuerte, trébol, verdolaga, coyotillo, cola de quetzal, flor amarilla, sacate, ilusión, napier, chichicaste, apazote, macuy (quilete o hierba mora), claveles, mano de tigre, malanga, huele de noche, cola de gallo, planta de aceite, musgo silvestre y pajón. La segunda, conformada por plantas que son cultivables tanto en el campo como en el interior de los hogares y que en su mayoría forman parte de la gastronomía local, entre ellas se pueden mencionar: quip, hojas de maxan, chile chamborón, flor de izote, chalun, aguacate, café, chilacayote, ayote, durazno, níspero, maíz, guayaba, güisquil, lima limón, banano, granadilla, mango, frijol, jocote, naranja, maguey, pera, chatías, palo de agua, pitaya y jazmín. La tercera está conformada por las plantas que según la cultura local cuentan con propiedades curativas y las cultivan en los patios de las casas o en macetas, entre ellas se mencionan: nopal, flor de muerto, sábila, pericón, hierba buena, verbena tomillo, ajeno, escobillo.

Entre la fauna se puede encontrar: murciélagos, armadillos, conejos de monte, ardilla gris, ratones, gatos de monte, taltuzas, perros domésticos, coyotes, mapaches, comadreas, zorrillos, tigrillos, pájaros carpinteros, zanates, gorriones, gavilanes, canarios, golondrinas, buitres, tecolotes, águila, guardabarrancos, tacuazines, mico león, zopilotes, masacuata y cascabel. La tala inmoderada en el Centro Poblado ha provocado la extinción de especies de flora y la desaparición del hábitat natural de la fauna propia del lugar.

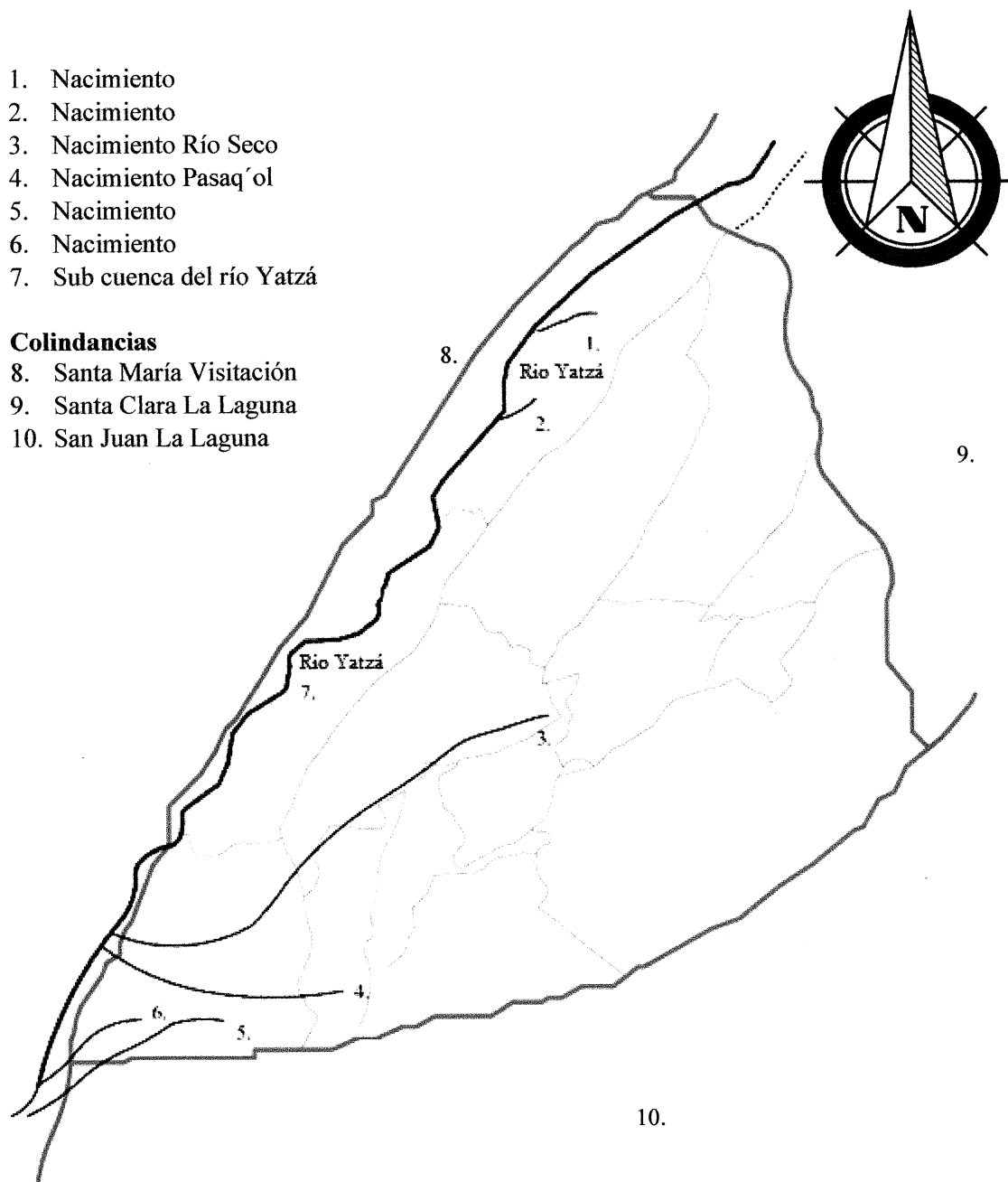
#### 1.2.7.5 Orografía

“Se refiere tanto a las elevaciones que puedan existir en una zona en particular (región, país, etc.). ”(Real Academia de la Lengua Española, 2018) El área central del Centro Poblado es una planicie, sin embargo, los sectores que se encuentran en los extremos se recorren a través de llanuras y la mayoría de las viviendas se hallan en laderas. A pesar que desde el territorio de Paquip se visualizan varios cerros, ninguno de ellos se encuentra ubicado en los límites territoriales.

#### 1.2.7.6 Áreas protegidas

La aldea Paquip no cuenta con registro de alguna área protegida.

**Mapa 5**  
**Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá**  
**Hidrografía**  
**Año: 2017**



Fuente: Arquitecto: Efraín De Jesús Amaya Caravantes, colegiado No. 678.

En el mapa anterior pueden observarse claramente definidos los diferentes recursos hídricos con los que cuenta la aldea, además de sus recorridos dentro del territorio.

**Mapa 6**  
**Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá**  
**Bosque**  
**Año:2017**

1. Aldea Paquip


Colindancias


2. Santa Clara La Laguna

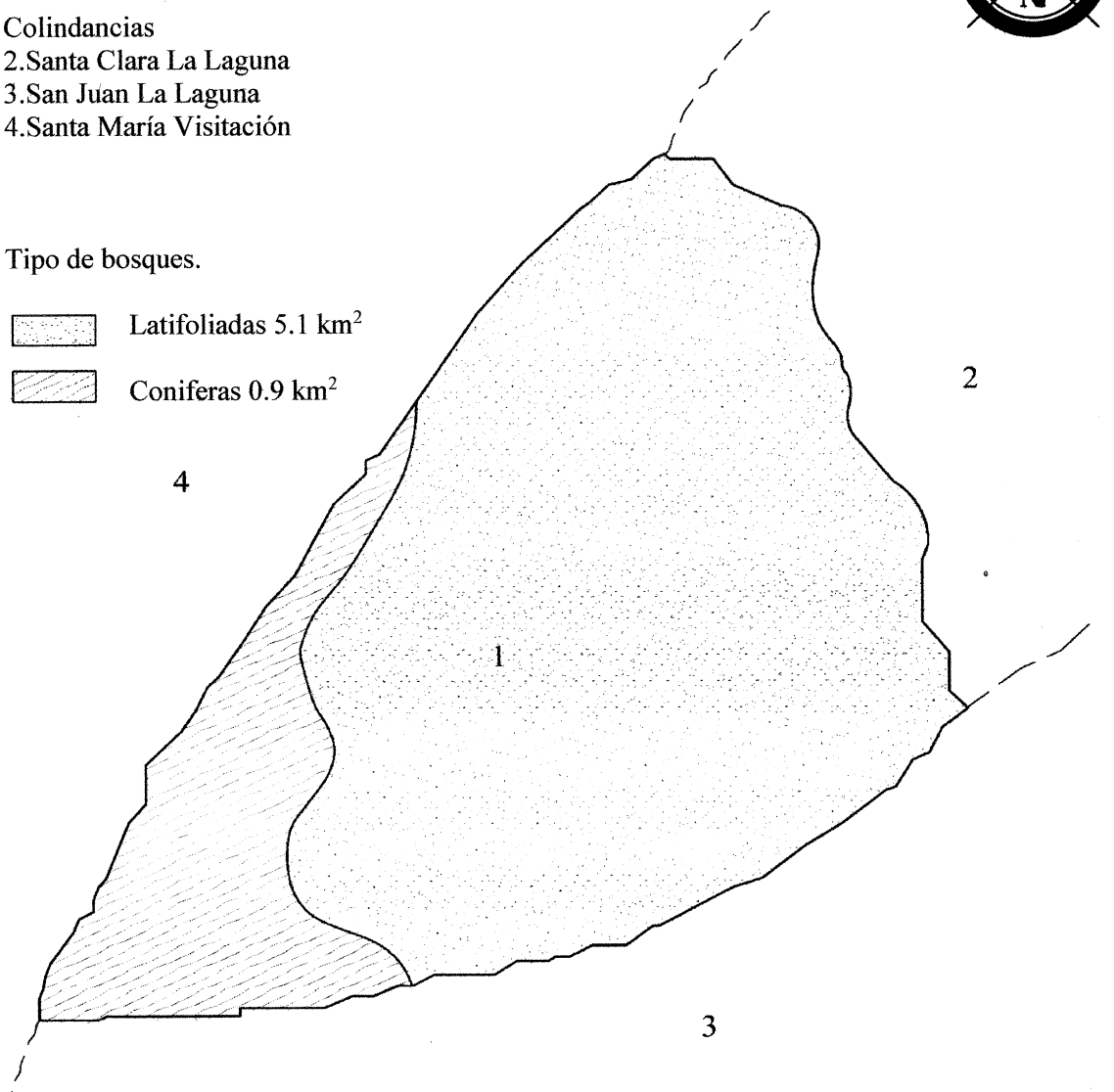
3. San Juan La Laguna

4. Santa María Visitación

Tipo de bosques.

 Latifoliadas 5.1 km<sup>2</sup>

 Coníferas 0.9 km<sup>2</sup>



Fuente: Arquitecto: Efraín De Jesús Amaya Caravantes, colegiado No. 678.

En el mapa anterior se muestra la distribución de los tipos de bosques predominantes en la aldea: latifoliadas y coníferas.

**Mapa 7**  
**Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá**  
**Tipos de suelos, clases agrológicas y extensión territorial**  
**Año: 2017**

1. Aldea Paquip


Colindancias


2. Santa Clara La Laguna

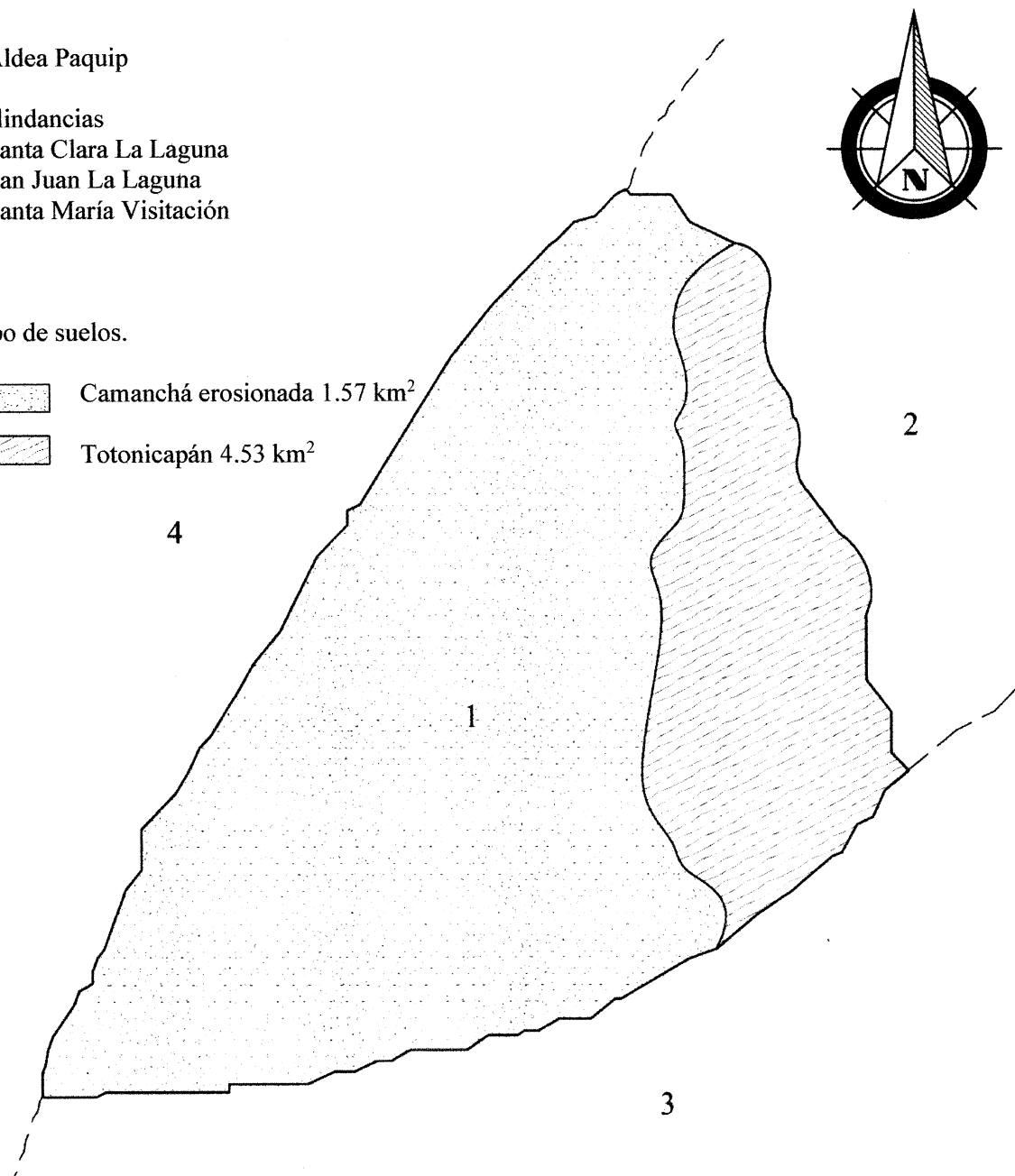
3. San Juan La Laguna

4. Santa María Visitación

Tipo de suelos.

 Camanchá erosionada 1.57 km<sup>2</sup>

 Totonicapán 4.53 km<sup>2</sup>



Fuente: Arquitecto: Efraín De Jesús Amaya Caravantes, colegiado No. 678.

Como puede observarse en el mapa anterior, los tipos de suelos que prevalecen en el territorio son el Camanchá erosionada y el Totonicapán, característicos de esta región del país.

### **1.3 ÁMBITO SOCIAL DEL CENTRO POBLADO**

A continuación se describirán las entidades de apoyo social que existen dentro del Centro Poblado.

#### **1.3.1 Organización**

Son entidades creadas por personas que comparten los mismos intereses y valores que buscan el logro de diversos objetivos, los grupos de carácter social que se encuentran en la Aldea son sociales, ambientales, culturales, deportivos, entre otros (Galindo,2014).

##### **1.3.1.1 Sociales**

Se representan por un conjunto de personas integradas para alcanzar objetivos específicos y llevar a cabo acciones que cubran las necesidades sociales en la Aldea. Las organizaciones sociales que existen en el centro poblado son: alcaldía auxiliar, Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE–, comité de agua y comité de seguridad ciudadana. A continuación se presenta una breve descripción de cada una de ellas.

##### **1.3.1.2 Ambientales**

Las organizaciones ambientales son instituciones que se enfocan en la protección del medio ambiente y recursos naturales, con el objetivo de evitar la degradación que estos sufren a través del accionar humano. La organización ambiental de la Aldea es coordinada por la alcaldía auxiliar, quien se encarga de velar por la preservación del medio ambiente. La municipalidad de Santa Clara La Laguna periódicamente hace donativos de pilones para la siembra y reforestación.

##### **1.3.1.3 Culturales**

Las actividades culturales de la aldea son dirigidas y coordinadas por la alcaldía auxiliar, COCODE y dirección de las escuelas de la comunidad. El financiamiento para las actividades proviene de la alcaldía auxiliar y contribuciones de la comunidad.

##### **1.3.1.4 Deportivas**

Las actividades deportivas de la aldea son dirigidas y coordinadas por la alcaldía auxiliar. Debido a las condiciones inadecuadas del campo de fútbol local, los eventos son realizados en la Cabecera Municipal.

### 1.3.1.5 Otras

Durante la investigación de campo se determinó que dentro de la aldea no existen otras organizaciones dentro de la aldea, únicamente las descritas anteriormente.

## 1.4 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

En este apartado se estudian los niveles de cobertura que tienen los servicios básicos sobre la población, en el que se especifica las áreas donde más se manifiestan los principales problemas de déficit, la calidad del servicio que se presta y su infraestructura (Catalán, 2015). A continuación, se describen los servicios de educación, salud, agua, drenajes, energía eléctrica, letrinas sanitarias, recolección y tratamiento de desechos sólidos, cementerios y tratamiento de aguas servidas que se prestan en el Centro Poblado.

### 1.4.1 Educación

El Centro Poblado tiene cuatro establecimientos educativos públicos, dos atienden población escolar en los niveles pre-primario, primario y ciclo básico y dos imparten educación inicial dirigida a niños de tres a cinco años de edad.

- Escuela Oficial Rural Mixta Aldea Paquip, ubicada en el sector Centro jornada matutina.
- Instituto Mixto de Educación Básica por Cooperativa, ubicado en el sector Centro jornada vespertina.
- Escuela Oficial Rural Mixta, Paraje Triunfo La Paz, ubicada en el sector Triunfo la Paz jornada matutina.
- Centro Comunitario de Educación Bilingüe Intercultural –CCEIBI– LAJUN B'ATZ', que se ubicada en el sector Centro jornada matutina, en donde se imparte la educación inicial.
- Centro de Educación Inicial Bilingüe Intercultural –CEIBI– WAJXAQIB' KAN, ubicada en el sector Triunfo la Paz, jornada matutina, en donde se imparte la educación inicial.

La jornada educativa de cada institución, cuenta con una Junta directiva escolar, conformada por director, sub-director, secretario, contador y claustro de docentes, además de una organización de padres de familia, la cual es la encargada de administrar el presupuesto asignado por el Ministerio de Educación –MINEDUC–.

#### 1.4.2 Salud

Para la atención médica la Aldea dispone de un centro de convergencia ubicado en el sector Triunfo La Paz, desde el año 2016 forma parte del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social –MSPAS–. Es importante mencionar que en el año 2017 se inició con un registro digital de salud pública en el lugar de referencia; por lo tanto, únicamente se obtuvo información de ese año. El horario de atención es de lunes a viernes, de ocho a dieciséis horas, debido a ello la población acude a otros centros médicos públicos o privados, ubicados en la cabecera municipal o departamental. A continuación, se detalla la cantidad de hogares que son atendidos por los diferentes centros de salud.

El centro de convergencia está ubicado en el sector Triunfo La Paz, las instalaciones están hechas con dos ambientes, la recepción y la clínica para atender al paciente, las paredes son de block y el techo de lámina, es importante mencionar que la infraestructura se ha deteriorado con el paso de los años y está dañada, además, no se dispone de energía eléctrica.

#### 1.4.3 Agua

El agua utilizada por los pobladores de la Aldea se obtiene por medio de un nacimiento de agua natural llamado “Pachorrón”, el cual se encuentra ubicado a 5 km de distancia del tanque de captación que abastece todos los sectores del lugar en referencia; los pobladores disponen del vital líquido durante todo el año; el costo mensual por el servicio de agua es de Q.1.00 sin que exista un límite de consumo. (Ver cuadro 16).

El agua utilizada para el consumo se distribuye por red de tubería y no tiene ningún tipo de tratamiento, debido a ello, tanto adultos como niños, son vulnerables a padecer enfermedades bacterianas. Los hogares que no disponen de este tipo de servicio es por falta de recursos económicos para su instalación, y en algunos casos poseen pozo propio.

#### 1.4.4 Drenajes

La Aldea no tiene un sistema de drenajes, por lo tanto, la población utiliza letrinas y fosas sépticas, en consecuencia, no se realiza tratamiento de aguas servidas. Debido a la ausencia de los mismos, las aguas residuales se sumen en alcantarillas y desembocan en barrancos aledaños al lugar de referencia o en la sub cuenca del Río Yatzá, situación que genera contaminación.

#### 1.4.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público

La cobertura es eficiente en los trece sectores que forman la Aldea, la entidad que presta el servicio es Distribuidora de Energía de Oriente, S.A. –DEORSA– y la tarifa establecida es de Q.2.00 por kilowatt/hora con el Impuesto al Valor Agregado –IVA– incluido.

**Cuadro 16**  
**Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá**  
**Hogares con servicio de agua y energía eléctrica domiciliar, según descripción**  
**Años: 2002 y 2017**

Descripción	Censo 2002		Censo 2017	
	Hogares	%	Hogares	%
<b>Agua</b>	<b>162</b>	<b>100</b>	<b>300</b>	<b>100</b>
Por tubería	153	94	294	98
Pozo propio	9	6	1	-
Ninguno	-	-	5	2
<b>Energía eléctrica</b>	<b>162</b>	<b>100</b>	<b>300</b>	<b>100</b>
Con servicio	120	74	283	94
Sin servicio	42	26	17	6

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

En el cuadro anterior se evidencia el incremento de cobertura de los servicios del año 2002 al 2017, lo cual refleja que este ha ascendido, acorde al crecimiento poblacional. El número de postes instalados en el lugar de estudio es de 82, de los cuales 68 lámparas se encuentran en buenas condiciones.

#### 1.4.6 Letrinas y otros servicios sanitarios

Como resultado de la caracterización realizada, se estableció que a causa de la ausencia de drenajes la comunidad utiliza letrinas y excusados lavables conectados a fosas sépticas, para la correcta deposición de excretas humanas. La cobertura se describe a continuación:

**Cuadro 17**  
**Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá**  
**Hogares con letrinas y otros servicios sanitarios, según descripción**  
**Años: 2002 y 2017**

Descripción	Censo 2002		Censo 2017	
	Hogares	%	Hogares	%
Letrina o pozo ciego	141	89	180	60
Fosa séptica	13	8	116	39
Ninguno	4	3	4	1
<b>Total</b>	<b>158</b>	<b>100</b>	<b>300</b>	<b>100</b>

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

Según la comparación con el censo del año 2002, se observó que los principales medios de saneamiento para los desechos sólidos, utilizados en el Centro Poblado son; pozos ciegos de diez o doce metros de profundidad sobre el cual se construye una base de soporte hecha de concreto, no necesita ser lavado y se les conoce como letrinas. La otra opción de servicio sanitario utilizado por los habitantes es el excusado lavable conectado a fosa séptica, al igual que la letrina es un pozo, que mide cuatro metros cuadrados sobre los cuales se construye una base de concreto de seis metros, sin embargo 1% de la población aún no dispone de ningún servicio sanitario.

#### 1.4.7 Sistema de recolección y de tratamiento de desechos sólidos

Se estableció que no existe un método de recolección y tratamiento de desechos sólidos, por esa razón, en cada vivienda eliminan la basura de diferente forma. Estas prácticas pueden afectar la salud de la población y el medio ambiente. (Ver cuadro 18).

#### 1.4.8 Cementerios

La aldea no cuenta con un cementerio, debido a que las autoridades de la municipalidad no han adquirido un terreno para realizar la construcción, por lo cual los pobladores realizan el entierro de sus familiares en el cementerio de la Cabecera Municipal.

#### 1.4.9 Sistema de tratamiento de aguas servidas

Durante la investigación se determinó que no existe algún tipo de sistema que sea utilizado para tratamiento de aguas servidas debido a la falta de drenajes, en consecuencia, el agua residual es enviada hacia la calle y en otros casos hacia los terrenos habitados, lo que puede ocasionar enfermedades a la población.

**Cuadro 18**  
**Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá**  
**Tratamiento de desechos sólidos por hogares, según práctica de eliminación**  
**Años: 2002 y 2017**

Práctica de eliminación	Censo 2002		Censo 2017	
	Hogares	%	Hogares	%
Recolección municipal	4	2	7	2
Recolección privada	5	3	4	1
La queman	96	59	209	70
La tiran en cualquier lugar	11	7	10	3
La entierran	46	29	70	24
<b>Total</b>	<b>162</b>	<b>100</b>	<b>300</b>	<b>100</b>

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

En comparación con el censo realizado en el año 2002, se determinó que la principal forma de eliminación de los desechos sólidos sigue siendo la misma, debido a que en la actualidad 70% del total de hogares prefiere quemar los desechos, mientras que el 24% deja podrir los desechos orgánicos para luego utilizarlo como abono en los cultivos, además es importante mencionar que únicamente 3% utilizan un servicio municipal o privado para la recolección de los mismos.

## 1.5 ENTIDADES DE APOYO

Son instituciones estatales, privadas e internacionales cuyo fin primordial es propiciar el desarrollo social y económico de la aldea.

### 1.5.1 Estatales

Son instituciones vinculadas con el Estado, encargadas de guiar el funcionamiento de la Aldea. A continuación. (Ver tabla 5).

### 1.5.2 Privadas

Son entidades constituidas con capital privado cuyo fin primordial es el lucro. Dentro de la aldea existe únicamente una entidad privada (Asociación integral unidos para vivir mejor – ASUVIM –), que busca brindar apoyo en la dinámica social y contribuir con el desarrollo del Centro Poblado. El aporte de esta entidad, fue la construcción de la escuela “Centro de Educación Inicial Bilingüe Intercultural CEIBIWAJXAQIB' KAN”, con el propósito de fomentar la educación en la población.

**Tabla 5**  
**Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá**  
**Funciones principales de entidades de apoyo estatales, según clase de organización**  
**Año:2017**

Clase de organización	Funciones principales
Municipalidad de Santa Clara La Laguna	Formular y ejecutar proyectos que contribuyan al desarrollo de la comunidad a través de las alcaldías auxiliares.
Comité de Coordinación Local para la Reducción de Desastres –COLRED–	Son los representantes de CONRED en el Centro Poblado, con el fin primordial de apoyar a la población en caso de algún desastre natural. Se encuentra integrado por ocho personas, las cuales han sido capacitadas para brindar apoyo.
Instituto Nacional de Bosques –INAB–	Institución encargada de velar por el cuidado de los bosques en el lugar de referencia, mediante la delegación de un encargado, el cual trabaja en conjunto con el comité central de la cuenca del río Yatzá, su objetivo principal es la reducción de la tala de árboles y promover la reforestación.
Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social –MSPAS–	Institución encargada de velar por el cuidado de la salud de la población, a través del centro de convergencia. Laboran cuatro enfermeras y una comadrona, las cuales son capacitadas en el CAP de la cabecera municipal.
Supervisión Educativa Municipal	Entidad estatal que tiene como objetivo principal supervisar la calidad de educación impartida a los estudiantes en las escuelas de la Aldea; así como inspeccionar los centros educativos y sufragar el gasto de las refacciones.
CONALFA	Institución que tiene como fin primordial ayudar a disminuir los índices de analfabetismo que existen en el Centro Poblado, con la implementación de programas destinados a ayudar a las personas mayores a 15 años a que aprendan a leer y escribir.
Comité central de la cuenca del río Yatzá	Encargado de velar por la reducción de la contaminación del medio ambiente en la Aldea, principalmente en el río Yatzá.

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

El fin primordial de las entidades de apoyo descritas anteriormente es contribuir a mejorar las condiciones de vida de la población; esto mediante programas destinados a reducir los índices de analfabetismo, contaminación y tala de árboles, asimismo, promueven la creación de proyectos sociales en beneficio de los pobladores.

### 1.5.3 Internacionales

A través de la investigación realizada se determinó que no existen entidades internacionales dentro de la aldea que brinden apoyo social.

## **CAPÍTULO II**

### **REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS DE INVERSIÓN SOCIAL**

Para superar las debilidades que presenta el proceso de inversión pública en el país, así como para potenciar los instrumentos de planificación y programación de las inversiones y apoyar a la vez, una mejor y más eficiente asignación de los recursos de inversión a proyectos bien formulados y evaluados, se hace necesario y evidente que todo este proceso sea ejecutado bajo las directrices de un Sistema Nacional de Inversiones Públicas. Dicho sistema ha sido desarrollado por la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia – SEGEPLAN –. Los Consejos Municipales de Desarrollo, mediante ejercicios participativos, debe identificar y priorizar las necesidades y aspiraciones de la población y con base en ello, promover las iniciativas de inversión que les de respuesta. (SEGEPLAN, Sistema Nacional de Inversiones Públicas, 2002)

Estas necesidades son planteadas por la población a las autoridades de la comunidad y son trasladados a través de requerimientos a las autoridades del Municipio. Por lo que el presente capítulo contiene los requerimientos de inversión social y productiva de la comunidad, las cuales fueron identificadas a través del censo, entrevistas y guías de observación aplicadas en la comunidad, las cuales son la base para el planteamiento de posibles proyectos sociales y productivos.

#### **2.1 INVENTARIO DE NECESIDADES**

Las necesidades sociales son la serie de requerimientos comunes de una sociedad en relación a los medios necesarios y útiles para su existencia y desarrollo. El inventario de necesidades sociales están íntimamente relacionados con los medios necesarios para la subsistencia y desarrollo. A continuación se dan a conocer los proyectos en ejecución, programados, requerimientos de necesidades sociales y priorización de los mismos:

##### **2.1.1 Proyectos en ejecución**

Según la investigación realizada, se determinó que actualmente en la Aldea no existe ningún proyecto en ejecución.

### 2.1.2 Proyectos programados

Son los proyectos que ya han sido solicitados a la municipalidad de Santa Clara La Laguna y están a la espera de aprobación por parte del Concejo Municipal, los cuales se presentan a continuación:

- Adoquinamiento de calle sector Balux

Para el año 2018 se tiene programada la ejecución del adoquinamiento de la calle sector Balux, lo cual beneficiará a la población permitiéndoles contar con una vía de acceso adecuada. La Dirección Municipal de Proyectos, no cuenta con planificación ni presupuesto para dicho proyecto, sin embargo, este proyecto será incluido dentro del presupuesto 2018.

- Prevención de la desnutrición a través de la entrega de bolsas municipales a familias de escasos recursos

Como parte de los proyectos a realizar en la Aldea, las autoridades municipales tienen programado para el mes de diciembre 2017, la entrega de bolsas municipales a familias de escasos recursos, con el fin de apoyar la alimentación de la población más necesitada y la ayuda al adulto mayor.

- Adoquinamiento de camino del sector Yac Sulugüi

Se tiene contemplado la implementación de 59 metros lineales de adoquinamiento en el camino del sector Yac Sulugüi hacia el límite de la aldea Palestina, según programación de las autoridades municipales tienen planeado ejecutarlo en el año 2018. La Dirección Municipal de Proyectos no cuenta con planificación ni presupuesto para dicho proyecto.

- Mejoramiento camino rural sector Vásquez I - Yac Gonzáles

Se tiene programado el mejoramiento del camino que conecta el sector Vásquez I con el sector Yac González. Esta vía de acceso beneficiará de forma social y comercial a las familias de los sectores. El proyecto consistirá en adoquinamiento de 231 mts de largo por 5 mts de ancho, se llevará a cabo en los meses de noviembre y diciembre 2017. Se estima que el proyecto tendrá un valor de Q.398,799.38.

- Adoquinamiento del camino Escuela Oficial Rural Mixta Paraje, Triunfo La Paz

Condiciones inadecuadas del camino hacia la escuela del sector Triunfo La Paz. Según los comentarios del Director Municipal de Planificación del municipio Santa Clara La Laguna, se tiene programado iniciar con el proyecto en mención a finales del año 2017 y beneficiará con ello la población estudiantil del sector en mención. El proyecto tendrá un costo estimado de Q.458,177.88 y tiene una duración de tres meses.

### 2.1.3 Necesidades de la población

Se enumeran las necesidades de la población en la Aldea, las cuales han sido planteadas en consenso al Concejo Comunitario de Desarrollo –COCODE-.

**Tabla 6**  
**Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá**  
**Requerimientos de inversión social**  
**Año: 2017**

No.	Descripción
1	Demolición y construcción de escuela, primero y segundo nivel.
2	Mejoramiento de campo de futbol (circulación).
3	Compra de bien inmueble y construcción de instituto básico.
4	Adoquinamiento de calle, sector Balux (sector Centro).
5	Compra de bien inmueble para cementerio.
6	Compra de bien inmueble y construcción de puesto de salud.
7	Mejoramiento y balastre de camino Chirij Aj.
8	Terminación de adoquinamiento calle principal.
9	Adoquinamiento de camino, sectores Vásquez I y II.
10	Remodelación de adoquinamiento y muro de contención, sector Yac Sulugüi.
11	Adoquinamiento 59 metros lineales de camino del sector Yac Sulugüi hacia el límite de la aldea Palestina.
12	Circulación y cambio de techo del centro de convergencia.
13	Compra de bien inmueble para campo de futbol.
14	Adoquinamiento del camino de la Escuela Oficial Rural Mixta Paraje, Triunfo La Paz.
15	Mejoramiento sistema de distribución y construcción de tanque de captación de agua, aldea Paquip.
16	Construcción drenaje sector Centro, Pos Velásquez y Alvarado.
17	Construcción muros de contención, sectores Alvarado y Yac Sulugüi.

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

En la tabla anterior se han plasmado los requerimientos de inversión social comunes de la población de Paquip, los cuales han sido planteados ante las autoridades competentes, con la finalidad de obtener los medios necesarios y la ejecución de los mismo con el fin de contribuir para el desarrollo de la Aldea.

### 2.1.4 Priorización de proyecto

La priorización de los proyectos de inversión social se realizó en base a los criterios metodológicos del Programa de Priorizaciones Públicas – PIP – de la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia – SEGEPLAN, a continuación se presentan los proyectos con más prioridad.

**Tabla 7**  
**Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá**  
**Matriz de priorización de proyectos sociales**  
**Año: 2017**

No.	Proyecto	Punto de Vista	
		Habitantes	Investigadores
1	Circulación y cambio de techo del centro de convergencia.	El centro de convergencia se encuentra en malas condiciones y no cuenta con la seguridad necesaria.	A través de la investigación, se determinó que el centro de convergencia de la Aldea no se encuentra en óptimas condiciones para brindar la atención adecuada a la población.
2	Construcción de drenaje, sector Centro, Pos Velásquez y Alvarado.	Debido a la infraestructura de la Aldea es posible instalar drenajes.	Durante la investigación realizada dentro del Centro Poblado, se observó que no cuenta con red de drenajes ni planta de tratamiento de aguas servidas. Debido a la importancia de la salud en la población, es importante contar con una estructura de drenajes y planta de tratamiento de aguas servidas.
3	Demolición y construcción de escuela, primero y segundo nivel.	La escuela ubicada en el sector Centro de la Aldea, no se da abasto con la cantidad de alumnos y se encuentra en malas condiciones.	Derivado de la investigación realizada, se determinó que la escuela del sector Centro no se encuentra en óptimas condiciones. Asimismo, muchos de los salones de la escuela no tienen la capacidad necesaria para la cantidad de alumnos que existe.
4	Mejoramiento de sistema de distribución y construcción de tanque de captación de agua, de la aldea Paquip.	Las tuberías con las que cuenta el Centro Poblado, no tienen la capacidad necesaria para distribuir el agua a toda la población.	Se logró observar que la red de distribución de agua instalada dentro del lugar de referencia, no es la idónea para llevar el agua a todos los sectores, por lo que se propone la ampliación de dicha red.
5	Construcción de muros de contención, sectores Alvarado y Yac Sulugüi.	Anteriormente han ocurrido derrumbes dentro de los sectores, lo que ha provocado daños en la vía de comunicación.	Se determinó que existen varias áreas vulnerables de derrumbe, por lo que se propone la construcción de muros e instalación de barras de contención en dichas áreas de riesgo.

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

En la tabla anterior se puede observar que el mejoramiento al centro de convergencia es la principal prioridad por la relación directa al tema de salud en el Centro Poblado, y se

toma en consideración que no cuenta con las condiciones adecuadas en infraestructura, como en otros aspectos para atender a la misma.

La construcción de drenaje y planta de tratamiento de aguas servidas se considera un proyecto con un impacto positivo al medio ambiente para el Centro Poblado. La demolición y construcción de una escuela para mejorar las condiciones de los estudiantes, mejoramiento sistema de distribución y construcción de tanque para abastecer a toda la población y construcción de muros de contención en vías de acceso en los sectores.

## **CAPÍTULO III**

### **PROYECTOS COMUNITARIOS SOCIALES RURALES**

Se puede definir un proyecto comunitario social como, un conjunto autónomo de inversiones, actividades, políticas y medidas institucionales o de otra índole, diseñado para lograr un objetivo específico de desarrollo en un período determinado, en una región geográfica delimitada y para un grupo predefinido de beneficiarios, que continúa produciendo bienes y/o prestando servicios tras la retirada del apoyo externo y cuyos efectos perduran una vez finalizada su ejecución (Rodríguez, 2002).

En consecuencia, se presenta el proyecto social propuesto, con base a la identificación de necesidades encontradas en la aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. La propuesta elegida es presentada con el fin de satisfacer la necesidad de la población e incentivar al cuidado del medio ambiente en corto plazo.

#### **PROYECTO: MEJORAMIENTO SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE TANQUE DE CAPTACIÓN DE AGUA, ALDEA PAQUIP.**

A continuación, se presenta la caracterización básica del proyecto, así como el perfil, los estudios de mercado, administrativo legal, técnico, financiero, ambiente e impacto social y fuentes de financiamiento.

#### **3.1 CARACTERIZACIÓN BÁSICA**

En relación al censo comunitario y las entrevistas realizadas a los líderes de la comunidad, se determinó la necesidad de realizar la propuesta del proyecto que beneficie a los sectores Velásquez, Centro, Pos Velásquez y Alvarado, en el que se describe la ubicación geográfica, servicios básicos, contactos locales, población total del territorio, reconocimiento del problema y propósito del proyecto.

##### **3.1.1 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso**

La obra se desarrollará específicamente dentro de la finca El Panorama ubicada a un kilómetro de la Cabecera Municipal y sobre la carretera principal que conduce al Centro Poblado a beneficiar; a la finca se accede por una vereda de forma peatonal durante un lapso de cinco minutos, es un área no boscosa y de amplio terreno en plan. (Ver mapa 8).

### 3.1.2 Servicios básicos disponibles

La Aldea dispone del servicio de agua entubada y energía eléctrica para la ejecución del proyecto, sin embargo, no se dispone de drenajes, ni sistema de tratamiento de aguas servidas.

### 3.1.3 Contactos locales

Los contactos involucrados en el desarrollo de la obra son:

- Alcaldía auxiliar: responsable de realizar las gestiones de autorización de proyectos a la Municipalidad de Santa Clara La Laguna y la Dirección de Planificación Municipal –DMP–.
- Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE–: intermediarios de la comunidad quienes se encargan de solicitar a la alcaldía auxiliar los beneficios básicos para el Centro Poblado.
- Comité de agua: encargado de administrar todo lo relacionado al servicio de agua para la Aldea y de entregar un informe trimestral a la Contraloría General de Cuentas del departamento de Sololá y la Municipalidad de Santa Clara La Laguna.

### 3.1.4 Población total del centro poblado

La población total de la Aldea según el censo realizado es de 568 mujeres y 579 hombres con un total de 1,147 habitantes; los beneficiarios del proyecto son los pobladores de Velásquez, Centro, Pos Velásquez y Alvarado, quienes representan 133 familias conformadas por 5 integrantes, es decir 665 habitantes, equivalentes a 58% del total de la población. (Ver cuadro 19).

### 3.1.5 Reconocimiento del problema

En referencia al estudio realizado en el lugar en el Centro Poblado, se reconoció que las condiciones de sistema del agua entubada no son aptas para dotar del servicio a todos los hogares, la estructura del tanque de agua, del cual depende la comunidad, presenta fugas y la capacidad es limitada, en consecuencia la cantidad del vital líquido que llega a los hogares no es suficiente, y es necesario cambiar el sistema de distribución que abastece al tanque en un trayecto de 2 kilómetros.

Por lo anterior se proponer un proyecto en el que se realicen cambios en la infraestructura del sistema de distribución y abastecimiento de agua, que garantice el servicio a las presentes y futuras generaciones.

### 3.1.6 Propósito del proyecto

Tiene como objetivo mejorar las condiciones de vida y perspectivas de desarrollo de 665 habitantes ubicados en los cuatro sectores beneficiados, así como el aprovechamiento del recurso natural, con la construcción del tanque de captación de agua y mejoramiento sistema de distribución se espera:

- Beneficiar a los pobladores con el fácil acceso de agua entubada, para la realización de actividades domésticas y productivas.
- Disminuir las probabilidades de infecciones virales y bacterianas en la población afectada, debido a la ausencia de agua entubada domiciliar.

## 3.2 ESTUDIO DE PERFIL DEL PROYECTO

A continuación, se detallan los aspectos importantes a tomar en cuenta para el desarrollo del proyecto en la aldea, como la descripción, antecedentes, planteamiento del problema, justificación y objetivos.

### 3.2.1 Antecedentes del proyecto

En referencia a la información proporcionada por los líderes comunitarios y los pobladores del lugar en estudio, se identificó problema con el suministro y aprovechamiento de agua en los sectores Velásquez, Centro, Pos Velásquez y Alvarado, debido a que disponen de un taque de captación de agua con capacidad limitada y la tubería de abastecimiento no ha tenido mantenimiento el cual con el paso de los años se ha deteriorado, además, las autoridades no se han acercado para tratar de mitigar el problema, sin embargo, en el Centro Poblado ha tenido este tipo de proyectos, debido a ello se conocen los beneficios a largo plazo que brindan a los habitantes.

### 3.2.2 Descripción del proyecto

El proyecto a ejecutar en el Centro Poblado será la construcción de un tanque de captación de agua con su respectiva caja de registro y el cambio de tubería de

abastecimiento en un trayecto de 2 kilómetros, el cual se realizará en cuatro etapas distintas en un período aproximado de quince semanas, el costo de la realización del proyecto es de Q. 395,876.55. (Ver cuadro 21).

### 3.2.3 Población a beneficiar

La capacidad limitada y el daño en la estructura del tanque de captación de agua, así como el deterioro en el sistema de distribución en un tramo de 2 kilómetros, provocan el desaprovechamiento del recurso hídrico y en consecuencia un deficiente abastecimiento, en los sectores Velásquez, Centro, Pos Velásquez y Alvarado de la Aldea, el total de habitantes que se beneficiaran será de 665 que representan un 58% del total de la población.

### 3.2.4 Justificación

La Universidad de San Carlos de Guatemala por medio de la Facultad de Ciencias Económicas y el Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-, plantea la importancia de realizar la Caracterización Socioeconómica Ambiental y Proyectos Comunitarios Rurales Sostenibles en la aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá, para identificar los problemas de coyuntura y brindar una solución factible que beneficie a la población afectada.

Después del censo comunitario realizado en el Centro Poblado, se detectó la deficiencia del sistema de distribución y almacenamiento del agua, por lo que surge la necesidad de proponer un proyecto social que implica: mejorar el sistema de distribución y construcción tanque de captación de agua, el cual beneficiará a la población de cuatro sectores.

Con la implementación adecuada del proyecto, se espera contribuir al desarrollo sostenible de la comunidad afectada, puesto que el acceso al agua entubada es un servicio básico indispensable para cualquier hogar y se verá reflejado en el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes beneficiados.

### 3.2.5 Objetivos

Son las metas que se esperan alcanzar, por lo que a continuación se presentan de forma general y específica.

- General
  - Mejorar el sistema de agua entubada, para el abastecimiento en los sectores: Velásquez, Centro, Pos Velásquez y Alvarado de la aldea Paquip.
- Específicos
  - Construir un tanque para la captación de agua, que mejore la capacidad de almacenar el vital líquido, debido a que la instalación es reducida y presenta fugas.
  - Utilizar mejores técnicas de construcción y materiales de alta calidad que garanticen la vida útil del proyecto.
  - Sustituir la tubería de abastecimiento, en un trayecto de 2 kilómetros, para garantizar el eficiente suministro de agua.
  - Promover campañas de concientización social para la población, con el fin de asegurar el cuidado y manejo eficiente del agua.

### **3.3 ESTUDIO DE MERCADO**

Es el proceso que define la viabilidad social y económica de un proyecto, por medio de recolección de datos para determinar, analizar e identificar la oferta, la demanda y los beneficiarios del mismo.

- Delimitación de población

El comportamiento de la fuente de agua es temporalmente irregular y el sistema de captación en estudio no tiene la capacidad suficiente para garantizar el abastecimiento del servicio en los sectores Velásquez, Centro, Pos Velásquez y Alvarado, compuestos por ciento treinta y tres hogares de la aldea Paquip del municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá.

#### **3.3.1 Evolución histórica de la demanda**

Según datos recopilados del censo comunitario se estableció que en los cuatro sectores en los cuales se implementará el proyecto; para el año 2016 en el lugar en referencia se tienen ciento veintisiete viviendas ocupadas y en promedio el número de viviendas construidas ha incrementado a seis por año. Con base a los datos anteriores se realizó el cálculo de la evolución histórica de la demanda, presentada en el cuadro siguiente:

**Cuadro 19**  
**Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá**  
**Evolución histórica de la demanda**  
**Período: 2013-2017**

Año	Hogares
2013	109
2014	115
2015	121
2016	127
2017	133

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

Con relación a la evolución que ha sufrido la demanda, se estima que para el año 2017 serán ciento treinta y tres los hogares a favorecer con el proyecto propuesto, los cuales están compuestos por seiscientos sesenta y cinco personas, al considerar en promedio cinco integrantes por hogar.

### 3.3.2 Análisis de la demanda futura

Al tomar en consideración el crecimiento habitacional anual del Centro Poblado, se estableció la demanda futura, la cual se detalla en el cuadro siguiente:

**Cuadro 20**  
**Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá**  
**Análisis de la demanda futura**  
**Período: 2018-2022**

Año	Hogares
2018	139
2019	145
2020	151
2021	157
2022	163

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

Se estima que para el año 2022 se beneficie a ciento sesenta y tres hogares, lo que equivale a 54% del Centro Poblado u ochocientos quince habitantes, estimados con cinco integrantes por hogar. En compromiso con las futuras generaciones se proyecta que la vida útil de la obra sea para 20 años.

### 3.3.3 Análisis de la oferta histórica y futura

En el Centro Poblado se ofrece servicio de agua entubada, sin embargo, el tanque de captación del cual se depende, carece de la capacidad para abastecer todos los sectores del mismo, y es insuficiente para atender una emergencia; por lo tanto, se estima que el nuevo tanque propuesto suministrará el servicio de manera eficiente para atender a todos los hogares del lugar en estudio.

### 3.3.4 Análisis del servicio

Corresponde al detalle de los servicios que se desean brindar con el proyecto, el servicio principal, sustituto y complementario.

- Servicio

Se brindará agua entubada a las familias de los sectores Velásquez, Centro, Pos Velásquez y Alvarado, la cual será administrada por la alcaldía auxiliar del Centro Poblado y será de carácter permanente.

- Definición del servicio

El agua es un bien necesario para la sobrevivencia del ser humano, en beneficio de la salud y como apoyo en las actividades domésticas, productivas o agrícolas.

- Servicio principal

Consiste en suministrar a la población afectada el servicio de agua entubada para contribuir con las actividades domésticas, agrícolas o productivas.

- Servicio sustituto

La opción similar para abastecer del servicio agua a los pobladores es la construcción e instalación de pozos residenciales.

- Servicio complementario

Un tanque de captación de agua facilitará la distribución del servicio específicamente a ciento treinta y tres hogares del lugar en estudio. Cabe mencionar que según censo realizado cada familia está compuesta por un promedio de cinco miembros.

- Campaña publicitaria y concientización

Se hará una campaña de publicidad para informar y concientizar a la población objetivo sobre los efectos y beneficios que tendrá la ejecución del proyecto.

### **3.4 ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL**

Este estudio muestra la estructura organizacional propuesta y los elementos administrativos que la componen, esto permitirá conocer la autoridad y responsabilidades de cada uno de los miembros que la integran, además se desarrolla la normativa interna y externa, debido que se deben conocer los requisitos legales, físicos y ecológicos a cumplirse en la ejecución del proyecto.

#### **3.4.1 Propuesta de organización**

Por tratarse de la realización de un proyecto social, se tiene contemplado crear formalmente un Comité, el cual debe ser una entidad comunitaria, sin fines de lucro, ni características políticas y/o religiosas, cuyo fin principal sea la de administrar y supervisar el proceso de la ejecución del proyecto, que beneficie a los habitantes de la Aldea y que brinden soluciones inmediatas a las necesidades imprevistas relacionadas al mismo. La organización civil propuesta se denominará “Comité Rural de Agua” y deberá estar conformado por vecinos que residan en la aldea Paquip.

- Objetivos

Se refiere a los fines generales y específicos que el Comité desea alcanzar con el desarrollo del proyecto, a beneficio de la población afectada, los cuales se detallan a continuación:

- General

Constituir un “Comité Rural de Agua”, que realice un plan de desarrollo sostenible, para velar por el cuidado del recurso hídrico e instalaciones, y fomentar el compromiso solidario de sus miembros y habitantes beneficiados.

- Específicos

- Establecer procesos de supervisión y mantenimiento del sistema de agua entubada.

- Velar porque el abastecimiento de agua sea de calidad, cantidad y continuidad, según la capacidad del servicio.
  - Administrar los recursos humanos, físicos y financieros, necesarios para el buen funcionamiento del sistema de abastecimiento.
  - Ejecutar actos, celebrar convenios y acuerdos indispensables, para la realización de los objetivos del Comité.
  - Promover campañas de concientización social, para evitar la contaminación, uso indebido o acciones ilícitas del recurso y las instalaciones, que garanticen un servicio de calidad para la población beneficiada.
- Tipo de organización

Esta organización es creada para proteger los intereses sociales y culturales de la población, constituida como un Comité de vecinos denominado: “Comité Rural de Agua”, tendrá fundamento legal en el Acuerdo Gubernativo Número 512-98, Reglamento de Inscripción de Asociaciones Civiles, Constitución Política de la República de Guatemala, Código Civil, Regulaciones Guatemaltecas de Calidad del Agua de COGUANOR.

- Filosofía empresarial

Se refiere a los principios que permiten identificar al Comité como una organización comprometida con la comunidad y del cuidado del recurso agua del Centro Poblado.

- Misión

“Somos una organización sin fines de lucro, dedicada a la administración de los recursos físicos, humanos y económicos del sistema de agua entubada de la aldea Paquiq con el propósito de garantizar la calidad de vida de la población, uso sostenible y conservación del recurso hídrico”.

- Visión

“Ser el Comité que represente los derechos e intereses de los habitantes de la aldea Paquiq, en relación al uso del recurso hídrico, encargados de proponer acuerdos ante las entidades municipales con el fin de establecer nuevos proyectos que beneficien a la comunidad”.

- Valores

Son cualidades de comportamiento y actitudes que identifican al Comité como parte de su funcionamiento.

- Compromiso: con la población al garantizar calidad de vida y con el medio ambiente al promover la preservación del mismo.
- Responsabilidad: con el manejo de fondos y control financiero destinado a la administración del sistema de agua.

Iniciativa: para la gestión de proyectos que beneficien el sistema de agua entubada en la Aldea.

### 3.4.2 Estructura organizacional

Se presenta la estructura de la organización y administración necesaria, para comprender la posición que tiene el personal y el tipo de actividades a realizar para la ejecución del proyecto.

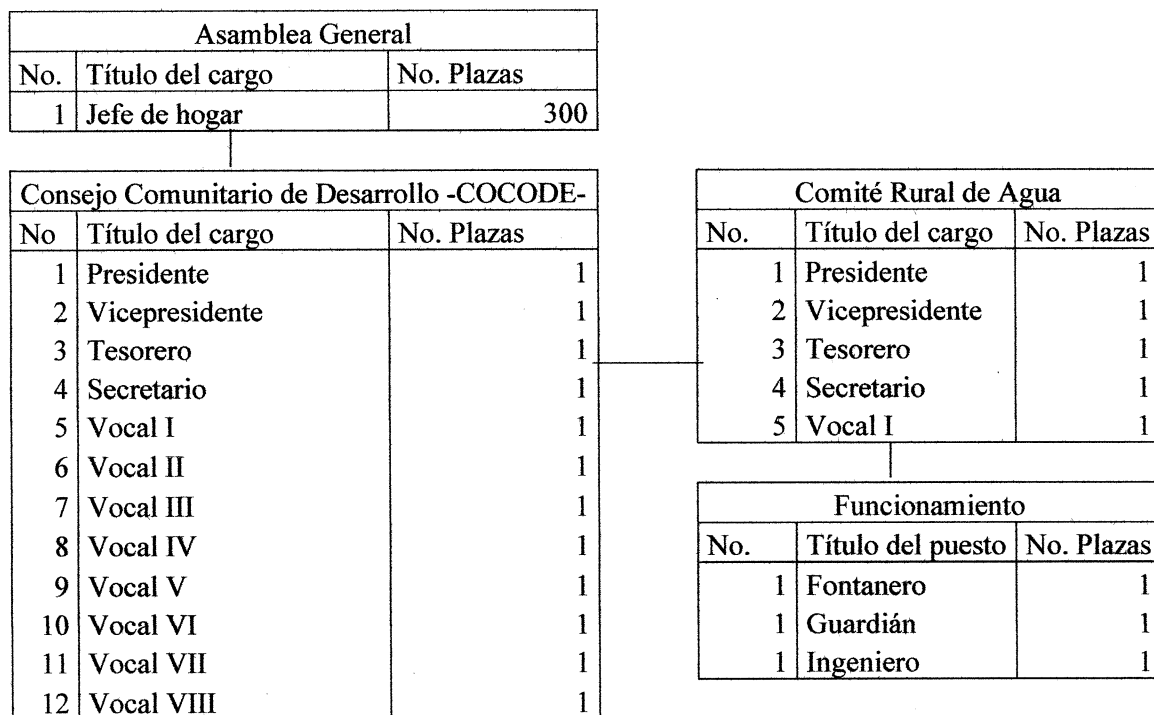
- Diseño organizacional

El Comité estará integrado por las unidades administrativas; Asamblea General, COCODE, los representantes directos del Comité con los cargos de Presidente, Vicepresidente, Tesorero, Secretario y Vocal, Unidad de Sostenibilidad y Funcionamiento, conformada por los cargos de Fontanero y Albañil. A continuación, se presenta la estructura organizacional nominal con sistema lineal, que muestra la cantidad de personas que integran cada unidad en el Comité. (Ver gráfica 3).

- Sistema organizacional

Será de tipo lineal para garantizar el cumplimiento de autoridad, responsabilidad y las jerarquías en orden descendente.

**Gráfica 3**  
**Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá**  
**Estructura organizacional nominal**  
**“Comité Rural de Agua”**  
**Año: 2017**



Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

El organigrama propuesto representa el orden jerárquico que tendrá el Comité, en la organización se desarrollará una comunicación formal de manera descendente con el fin de cumplir los objetivos establecidos.

- Estructura administrativa

Es un proceso en el cual se toman decisiones para elegir la estructura organizacional adecuada y determina el sistema de comunicación y autoridad en una organización.

La estructura está conformada por un fontanero, guardián e ingeniero, quienes asesorarán y ejecutarán las actividades del proyecto con éxito, los puestos serán asalariados con carácter temporal y permanente, con consiguiente se describe la función de cada miembro.

- Fontanero

Es un puesto permanente, estará durante la vida útil del proyecto y será el encargado de realizar el diagnóstico, instalación y mantenimiento del sistema de distribución de agua entubada hacia el tanque de captación, así como detectar y reparar las filtraciones que se presenten en las paredes del mismo.

- Guardián

Es un puesto temporal y estará a cargo de la vigilancia y protección de los materiales y herramientas, durante la ejecución del proyecto en horario nocturno, así como efectuar controles de acceso al interior del lugar en donde se realizará el trabajo de construcción del tanque y deberá reportar cualquier actividad inusual.

- Ingeniero

Es un puesto temporal y será la persona que realice los estudios y mediciones necesarias para el levantamiento de planos, presentará cálculos y gráficas, así como la interpretación correspondiente, con el objetivo de determinar la factibilidad y viabilidad del proyecto propuesto.

### 3.4.3 Base legal del proyecto

El marco jurídico está compuesto por las leyes vigentes aplicables en Guatemala, en consecuencia, se debe cumplir y aplicar ciertas leyes para la obtención de la personería jurídica y autorizaciones respectivas. Para legalizar el comité se deberá seguir las siguientes normas internas y externas.

- Normas internas

Es el conjunto de normas, reglamentos y disposiciones que describen el funcionamiento de la organización y los miembros del comité deben apegarse estrictamente, por lo que se describen a continuación.

- Levantar un acta, en donde se consigna quiénes forman el comité.
- Listado de nombres de cada uno de los miembros con los datos generales.

- Presentar el libro de actas para su autorización en la municipalidad.
- Todos los miembros deben saber leer y escribir.
- El comité deberá regirse por medio del manual de organización, normas y procedimientos, así como de las políticas internas establecidas en la organización.
- o Normas externas

Dentro del marco jurídico externo es necesario que la organización del comité esté legalmente inscrita, para que los asociados cuenten con personalidad y respaldo jurídico, además de estar basada en lo estipulado en la Ley.

- La Constitución Política de la República de Guatemala reformada por la consulta popular, Acuerdo Gubernativo Legislativo 18-93.
- Artículo 34. Derecho de asociación: se reconoce el derecho de libre asociación. Nadie está obligado a asociarse ni a formar parte de grupos o asociaciones de auto defensa o similares. Se exceptúa el caso de la colegiación profesional.
- Código Civil, Decreto-Ley Número 106
- Los artículos 15, 16 y 24 de este código enmarcan las asociaciones que se pueden crear con el objetivo de buscar un beneficio social a la comunidad, así mismo establece la personalidad jurídica como ente de derechos y obligaciones.
- Código Municipal, Decreto Número 12-2002
- En los artículos 18, 19 y 175 establece que los vecinos podrán organizarse en asociaciones comunitarias y deberán estar constituidas por medio de escritura pública con los requisitos siguientes: nombre, sede y la duración de la asociación, establecer claramente sus fines, objetivos, el ámbito de su acción, forma de su organización, la identificación fehaciente de las personas que la integran, y designación de quien o quienes ejercerán su representación legal, esta deberá ser presentada en el registro civil.

Las organizaciones o asociaciones que se dediquen a actividades de carácter económico o social dentro del país deben regirse por leyes que permitan su constitución desarrollo. La base legal para la ejecución del proyecto social es detallada a continuación.

- La Constitución Política de la República de Guatemala reformada por la consulta popular, Acuerdo Gubernativo Legislativo Número 18-93.
  - Artículo 95: La salud de los habitantes de la Nación es un bien público.
  - Artículo 97: El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico.
  - Artículo 255: Las corporaciones Municipales deberán procurar el fortalecimiento económico de sus respectivos Municipios.
  - Artículo 257: El Organismo Ejecutivo incluirá anualmente en el Presupuesto General de Ingresos ordinarios del Estado, un diez por ciento del mismo para las municipalidades del país.
- Código Municipal, Decreto Número 12-2002
  - Artículo 09. Del concejo y gobierno municipal.
  - Artículo 33. Gobierno del municipio.
  - Artículo 67. Gestión de los intereses del municipio.
  - Artículo 68. Competencias propias del municipio.
  - Artículo 72. Servicios públicos municipales.
  - Artículo 74. Concesión de servicio público municipal.
- Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente, Decreto Número 68-86.
  - Artículo 8: Para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características pueda producir deterioro a los recursos naturales renovables o no renovables al ambiente, o introducir modificaciones culturales del patrimonio nacional, será necesario previamente a su desarrollo un estudio de evaluación de impacto ambiental de conformidad con este artículo.
- Otras leyes aplicables
  - Código de Trabajo, Decreto Número 1441 del Congreso de la República, Artículo 1, Derechos y obligaciones de patrones y trabajadores, Artículo 22.
  - Acuerdo Gubernativo Número 512-98 y el Reglamento de Inscripción de Asociaciones Civiles.

Comisión guatemalteca de normas –COGUANOR–: adscrita al Ministerio de Economía, cuenta con regulaciones guatemaltecas de calidad del agua. Norma NTG 29 001: contiene

la demanda bioquímica de oxígeno (DBO), que detalla los valores máximos permitidos de sustancias biológicas, físicas o químicas, que determinan el agua apta para consumo humano.

### **3.5 ESTUDIO TÉCNICO**

Para llevar a cabo un proyecto de intervención social es necesario determinar el diseño y la planificación del mismo, en el que se describa su objetivo en particular, los beneficiarios, su ubicación y los recursos previstos que posibiliten la ejecución del proyecto, a continuación se presenta cada uno de ellos.

#### **3.5.1 Diseño y planificación**

El diseño es el que sustenta la realización del proyecto, en tanto la planificación es el plan elaborado para llevar a cabo la ejecución del proyecto, el cual se describe a continuación.

- **Objetivo:** el nuevo tanque permitirá mejorar la capacidad de captación de agua para optimizar la cobertura a la población.
- **Beneficiarios:** los habitantes favorecidos serán los que viven en los sectores Velásquez, Centro, Pos Velásquez y Alvarado de la Aldea.
- **Macrolocalización:** el proyecto se desarrollará en la aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá.
- **Microlocalización:** la construcción del tanque será dentro de la finca El Panorama, ubicada en el Centro Poblado, debido que en dicho lugar se localiza la infraestructura indispensable que permite la ejecución del mismo.
- **Dimensiones:** el nuevo tanque tendrá las siguientes dimensiones, 12 m. de ancho por 12 m. de largo y 2.5 m. de profundidad, adicional se debe construir una caja registradora con las medidas de 1.5 m. de ancho por 1.5 m. de largo y 2.5 m. de profundidad y se realizará la mejora de tubería de abastecimiento de agua en un trayecto de 2,000 m.

En referencia a lo anterior, el diseño del tanque de captación de agua se encuentra desde la página 70 a la 78.

### 3.5.2 Especificaciones técnicas

Es el detalle de los materiales requeridos para la realización del proyecto, mano de obra definida en tiempo y otros costos necesarios para la ejecución del proyecto, estos se muestran únicamente en cantidad, asimismo se especifican los estudios a realizar previo a la iniciación del proyecto, a continuación se muestra el detalle:

**Tabla 8**  
**Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá**  
**Proyecto: mejoramiento sistema de distribución y construcción de tanque de captación de agua**  
**Especificaciones técnicas**  
**Año: 2017**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
<b>Tanque de captación de agua</b>		
<b>Fundición de Losa de Cimentación</b>		
Cemento	Saco	274.00
Arena de río	M <sup>3</sup>	15.32
Piedrín de 1/2	M <sup>3</sup>	23.15
Hierro No 4 Legítimo	Quintal	27.90
Alambre de amarre	Libra	139.50
<b>Zapatatas</b>		
Cemento	Saco	3.00
Arena de río	M <sup>3</sup>	0.14
pedrín de 1/2	M <sup>3</sup>	0.21
Hierro No 4 Legítimo	Quintal	1.20
Alambre de amarre	Libra	5.00
<b>Formaleta para fundición</b>		
Clavos de 2.5"	Libra	20.00
<b>Muros</b>		
Cemento	Saco	271.00
Arena de río	M <sup>3</sup>	18.00
Piedrín de 1/2	M <sup>3</sup>	15.00
Electromalla 6*6	Unidad	20.00
Impermeabilizante SIKA	Cubeta 19 lts.	8.00
<b>Columnas</b>		
Cemento	Saco	19.00
Arena de río	M <sup>3</sup>	1.00
Piedrín de 1/2	M <sup>3</sup>	2.00
Hierro No 4 Legítimo	Quintal	7.00
Hierro No3 Legítimo	Quintal	2.15
Alambre de amarre	Libra	32.00

Continúa en la siguiente página...

... Viene de la página anterior

<b>Descripción</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Cantidad</b>
<b>Vigas</b>		
Cemento	Saco	66.00
Arena de río	M <sup>3</sup>	4.00
Piedrín de 1/2	M <sup>3</sup>	6.00
Hierro No 4 Legítimo	Quintal	10.00
Hierro No3 Legítimo	Quintal	13.00
Alambre de amarre	Libra	109.00
<b>Parrilla para loza</b>		
Cemento	Saco	121.00
Arena de río	M <sup>3</sup>	7.00
Piedrín de 1/2	M <sup>3</sup>	11.00
Hierro No 4 Legítimo	Quintal	21.00
Clavos de 2.5"	Libra	10.00
Alambre de amarre	Libra	103.00
Tendales	Unidad	15.00
Puntales	Unidad	169.00
<b>Caja de registro</b>		
<b>Fundición de base para caja de registro</b>		
Cemento	Saco	1.00
Arena de río	M <sup>3</sup>	3.00
Piedrín de 1/2	M <sup>3</sup>	3.00
Hierro de 3/8 Legítimo	Quintal	0.50
<b>Formaleta para caja de registro</b>		
Clavos de 2.5"	Libra	20.00
<b>Fundición de caja registradora</b>		
Cemento	Saco	14.00
Arena de río	M <sup>3</sup>	1.00
Piedrín de 1/2	M <sup>3</sup>	1.00
Hierro de 3/8 legítimo	Unidad	2.00
<b>Conexión de tubería</b>		
Tubo de PVC de 3"	Unidad	2.00
Llaves de paso de corona de 3"	Unidad	2.00
Codos de 3"	Unidad	2.00
Adaptadores macho de 3"	Unidad	4.00
Unión de 3"	Unidad	2.00
Pegamento PVC Durman	Unidad	0.5
Pliegos de lija de lona	Unidad	2.00
Thiner	Galón	0.50

Continúa en la siguiente página...

...Viene de la página anterior

<b>Descripción</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Cantidad</b>
<b>Colocación de tubería para abastecimiento</b>		
<b>Colocación de tubería nueva</b>		
Tubo PVC de 3" 260 psi	Unidad	350.00
Unión de 3"	Unidad	350.00
Pegamento de PVC durman	Galón	1.50
Pliegos de lija de lona	Pliego	8.00
Thiner	Galón	2.00
<b>Mano de Obra</b>		
<b>Construcción de bodega</b>		
Ayudante de albañil	Día	2.00
<b>Tanque de captación de agua</b>		
<b>Demolición tanque</b>		
Albañil	Día	2.00
Ayudante de albañil	Día	6.00
<b>Excavación y nivelación</b>		
Albañil	Día	2.00
Ayudante de albañil	Día	3.00
<b>Armado de hierro No. 4 base zapata</b>		
Albañil	Día	2.00
Ayudante de albañil	Día	1.00
<b>Armado de zapatas</b>		
Albañil	Día	2.00
Ayudante de albañil	Día	3.00
<b>Fundición de zapatas</b>		
Albañil	Día	2.00
Ayudante de albañil	Día	3.00
<b>Armado base tanque</b>		
Albañil	Día	1.00
Ayudante de albañil	Día	3.00
<b>Fundición de base tanque</b>		
Albañil	Día	2.00
Ayudante de albañil	Día	10.00
<b>Armado de columnas</b>		
Albañil	Día	1.00
Ayudante de albañil	Día	4.00
<b>Fundición de columnas</b>		
Albañil	Día	2.00
Ayudante de albañil	Día	5.00
<b>Armado de muros de tanque</b>		
Albañil	Día	2.00

Continúa en la siguiente página...

...Viene de la página anterior

<b>Descripción</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Cantidad</b>
Ayudante de albañil	Día	3.00
<b>Armado de vigas</b>		
Albañil	Día	1.00
Ayudante de albañil	Día	3.00
<b>Formaleta para fundición</b>		
Albañil	Día	4.00
Ayudante de albañil	Día	2.00
<b>Fundición de tanque</b>		
Albañil	Día	2.00
Ayudante de albañil	Día	2.00
<b>Armado Losa</b>		
Albañil	Día	2.00
Ayudante de albañil	Día	3.00
<b>Fundición de parrilla para loza</b>		
Albañil	Día	2.00
Ayudante de albañil	Día	3.00
<b>Impermeabilizante</b>		
Ayudante de albañil	Día	1.00
<b>Caja de registro</b>		
<b>Excavación para caja</b>		
Ayudante de albañil	Día	1.00
<b>Fundición para base</b>		
Albañil	Día	2.00
Ayudante de albañil	Día	5.00
<b>Formaleta para fundición</b>		
Albañil	Día	1.00
Ayudante de albañil	Día	3.00
<b>Fundición de caja registradora</b>		
Albañil	Día	2.00
Ayudante de albañil	Día	5.00
<b>Conexión de tubería</b>		
Albañil	Día	1.00
Ayudante de albañil	Día	1.00
<b>Colocación de tubería</b>		
<b>Excavación para extracción de tubería</b>		
Ayudante de albañil	Día	10.00
<b>Levantamiento de tubería</b>		
Ayudante de albañil	Día	4.00
<b>Introducción de tubería</b>		

Continúa en la siguiente página...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Albañil	Día	5.00
<b>Llenado de zanja</b>		
Ayudante de albañil	Día	135.00
<b>Otros costos</b>		
Encargado de la obra	Mensual	4.00
Láminas de 12 pies legítimas 28mm (bodega)	Unidad	40.00
Parales de 3x3x10 (bodega)	Unidad	21.00
Reglas de 2x3x10 (bodega)	Unidad	6.00
Candado 45 mm acero laminado (bodega)	Unidad	1.00
Clavo de 2.5"	Libra	12.00
Alquiler madera (tablas, parales y reglas)	Mensual	4.00
Honorarios Topógrafo	Unidad	1.00
Agua	Mensual	4.00
Whype	Libra	16.00
<b>Costos de Preinversión</b>		
Estudio técnico de planificación	Unidad	1.00
Juego de Planos y Presupuestación	Unidad	1.00
Estudio de impacto ambiental	Unidad	1.00

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

### 3.5.2.1 Generales

Se establece el problema de fondo por el cual se realiza la propuesta del proyecto, debido a que el tanque actual presenta fugas y sus dimensiones no cubren la necesidad de los pobladores, en las especificaciones generales se definen los grandes rubros de la obra, detallando la forma en la cual se ha previsto realizar el mejoramiento de la red de tubería y construcción del tanque de captación de agua, a continuación se muestra cada uno.

- **Limpieza del área de trabajo:** actividad importante en la cual se deberá remover la maleza, hierba, así como troncos y raíces que pueda perjudicar el trabajo a realizar, para que el área de trabajo sea adecuada.
- **Demolición:** se refiere a la acción de destruir el tanque de captación de agua anterior debido al deterioro esto previo a iniciar la excavación para la construcción del nuevo tanque.
- **Excavación:** la excavación deberá realizarse de tal forma que las superficies excavadas que resulten sean lisas y firmes ajustadas a las dimensiones requeridas, los cortes y excavación se deben de realizar con las precauciones necesarias.

- **Zanjeo:** la zanja deberá de tener las medidas siguientes para la introducción de la nueva tubería 0.8 mts de profundidad por 0.40 mts de ancho esto para permitir un acomodo correcto de la tubería.
- **Caja de registro:** es un elemento importante debido a que en ella se realizará la conexión de la tubería y que suministrara de agua potable al tanque de captación de agua y se dejara instalada la llave de paso.
- **Elaboración de zapatas:** la elaboración de las zapatas en la construcción del tanque de captación de agua es importante debido a que da sostén a la obra en terrenos homogéneos se conforma de concreto y se ubica por debajo de los pilares transmitiendo las tensiones de la estructura hacia el terreno.
- **Estudio ambiental:** un aspecto muy importante es la realización de un estudio ambiental según lo establecido en el Acuerdo Ministerial No. 199-2016 Listado Taxativo de Proyectos, Obras, Industriales o Actividades del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

#### 3.5.2.2 Específicas

Aquí se establece la finalidad del proyecto a realizar, la cual es ampliar la capacidad del tanque de captación de agua para el mejoramiento de la distribución y aprovechamiento del recurso del agua por parte de los pobladores, asimismo se establecen las indicaciones siguientes.

El encargado de la obra deberá de velar por el cumplimiento de lo siguiente durante la ejecución del proyecto.

- Que el personal que realizará la ejecución del proyecto sea suficiente y adecuado es decir que cuente con la experiencia necesaria.
- Que las tablas utilizadas previo a elaborar la formaleta no cuenten con rajaduras que ocasionen incidentes en la fundición.
- Que el hierro utilizado para realizar el armazón sea el indicado en el presupuesto de materiales.
- Que los materiales a utilizar durante la realización del proyecto satisfagan los criterios de calidad.

### 3.5.2.3 Especiales

A continuación se detallan las especificaciones especiales del proyecto.

- **Resguardo de materiales:** es necesario construir una bodega para almacenar los materiales como el cemento, tubos, uniones, codos, pegamento impermeabilizante entre otros con la finalidad que no sufran las inclemencias del tiempo.

### 3.5.3 Desarrollo de planos

A continuación se muestran los planos detallando, diseño y dimensiones del proyecto, así como la ubicación del mismo.

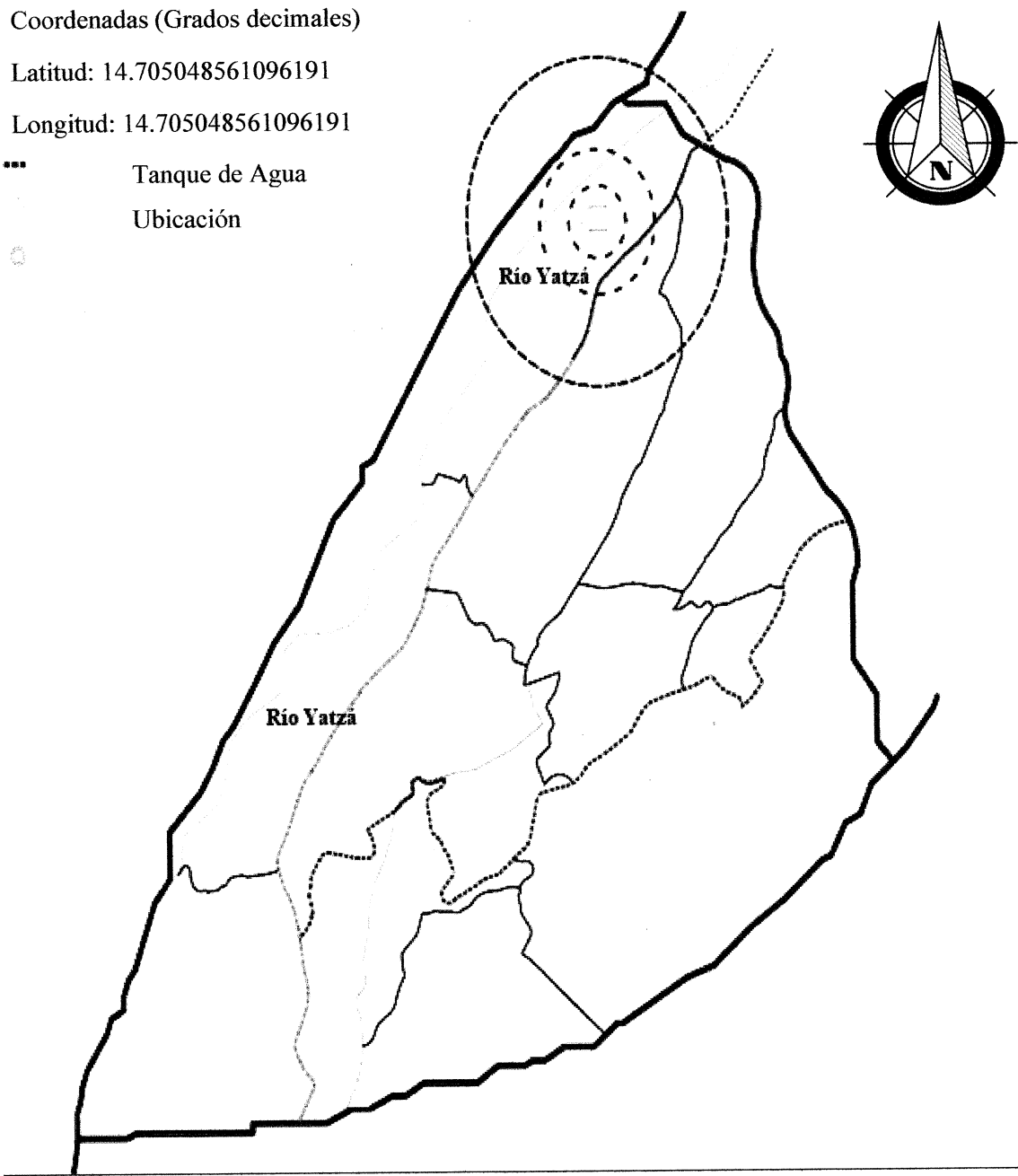
**Mapa 8**  
**Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá**  
**Proyecto: mejoramiento sistema de distribución y construcción de tanque de captación de agua**  
**Ubicación del proyecto**  
**Año: 2017**

Coordenadas (Grados decimales)

Latitud: 14.705048561096191

Longitud: 14.705048561096191

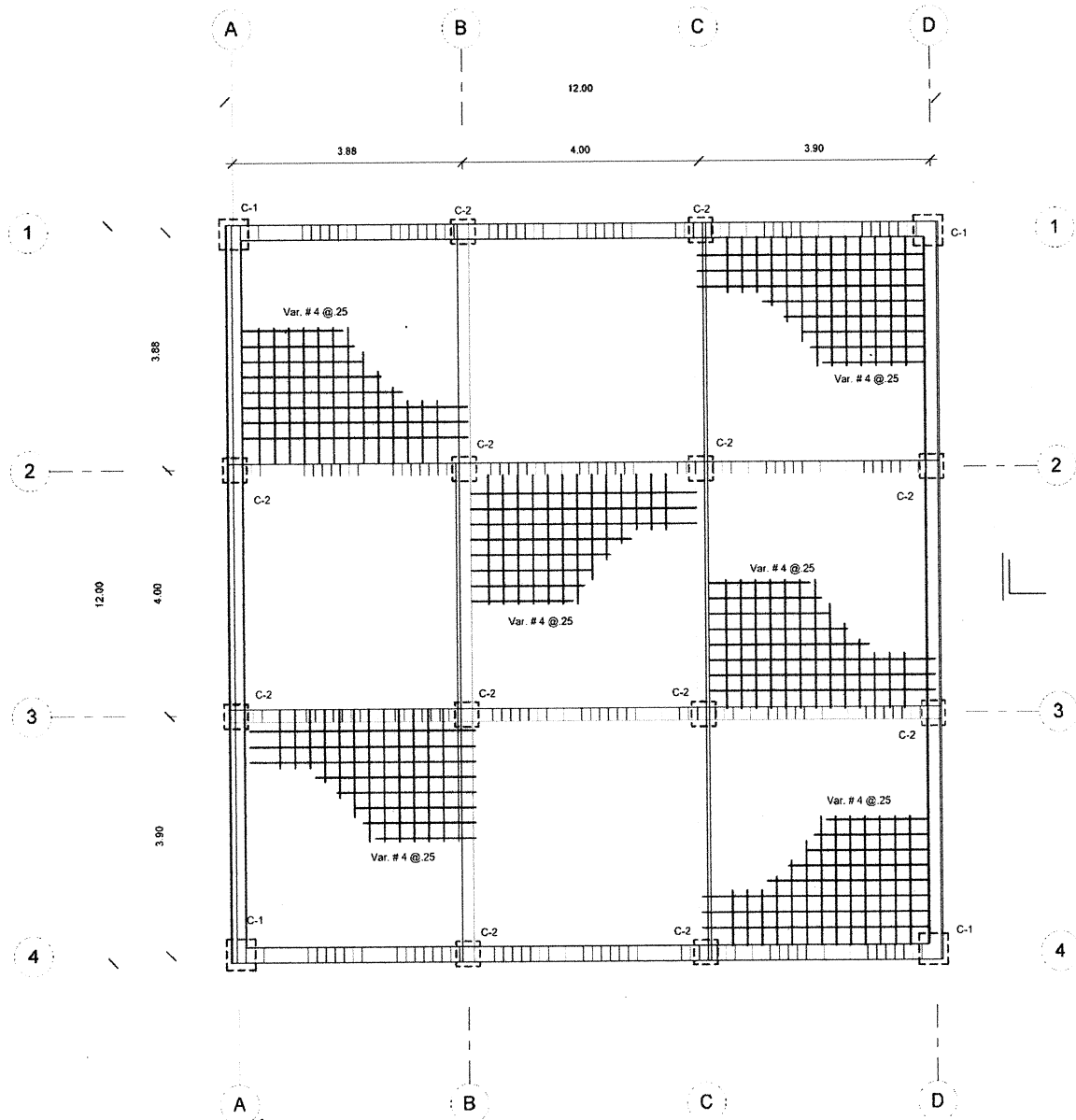
\*\*\* Tanque de Agua  
Ubicación



Fuente: Arquitecto: Efraín De Jesús Amaya Caravantes, colegiado No. 678.

En el mapa anterior se muestra en donde estará ubicado el tanque de captación de agua que se construirá, proyecto que será de beneficio para la población de los sectores antes mencionados. (Ver anexo 1).

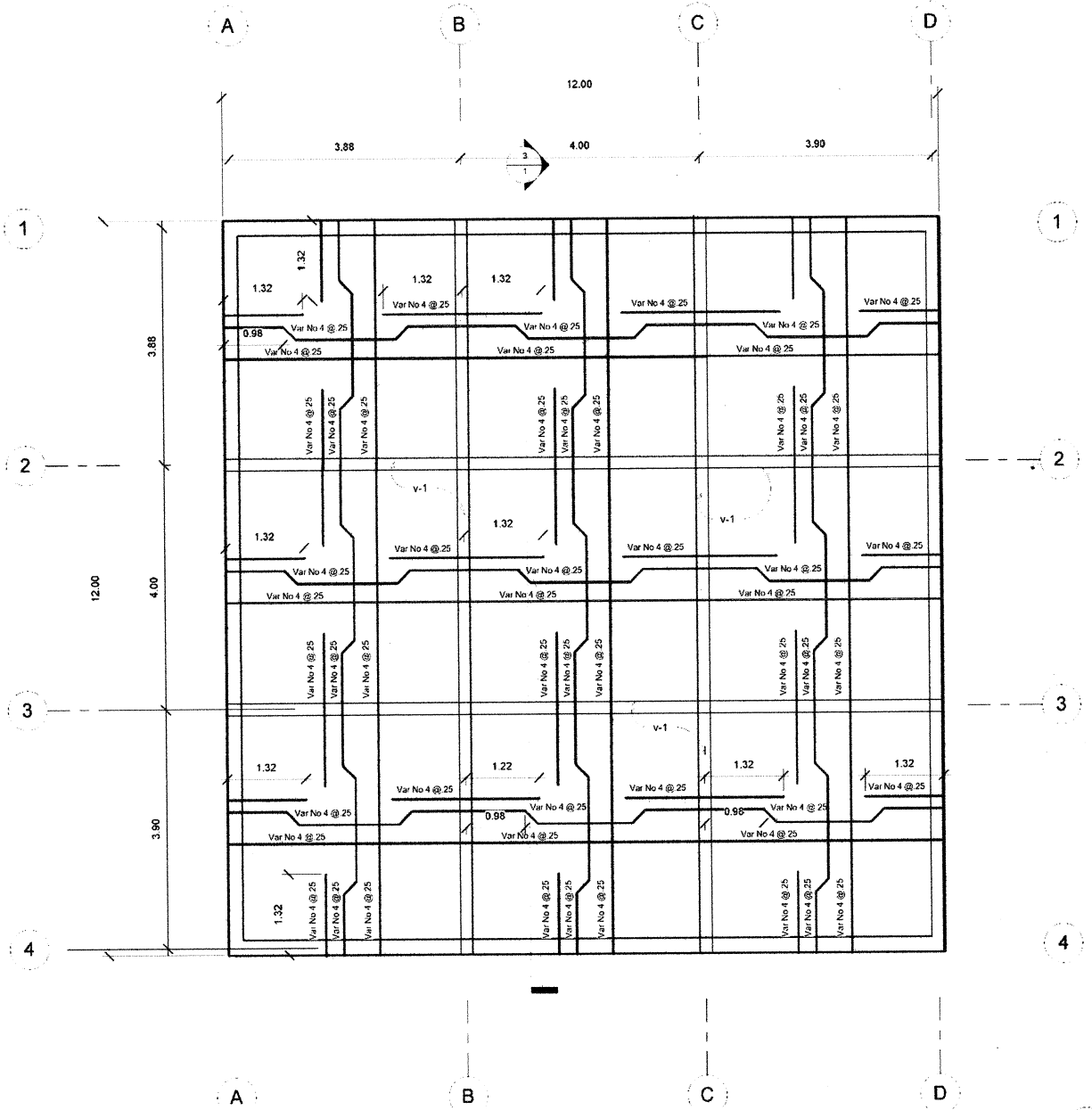
**Gráfica 4**  
**Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá**  
**Proyecto: mejoramiento sistema de distribución y construcción de tanque de captación de agua**  
**Planta de cimentación tanque de captación de agua**  
**Año: 2017**



Fuente: Arquitecto: Efraín De Jesús Amaya Caravantes, colegiado No. 678.

Planta de cimentación: indica la ubicación de las columnas respecto a los ejes, ubicación de trabes y el armado que se deberá de llevar a cabo, muestra el diámetro de varillas y distanciamiento entre ellas.

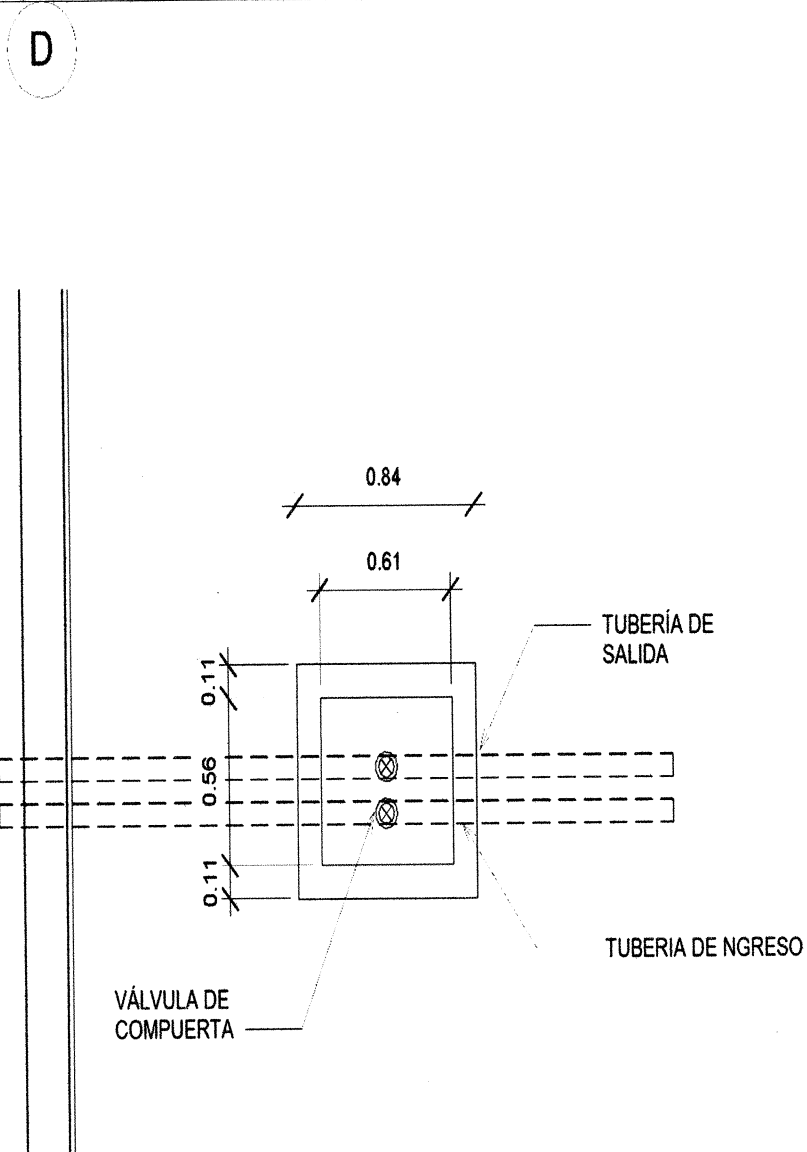
**Gráfica 5**  
**Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá**  
**Proyecto: mejoramiento sistema de distribución y construcción de tanque de captación de agua**  
**Plano de armado losa tanque de captación de agua**  
**Año: 2017**



Fuente: Arquitecto: Efraín De Jesús Amaya Caravantes, colegiado No. 678.

Plano de armado losa tanque: indica la ubicación de las vigas, representa el armado de losa a llevar a cabo, en este caso será de tipo canasta o tradicional, muestra el diámetro de varilla y distanciamiento para cada elemento estructural.

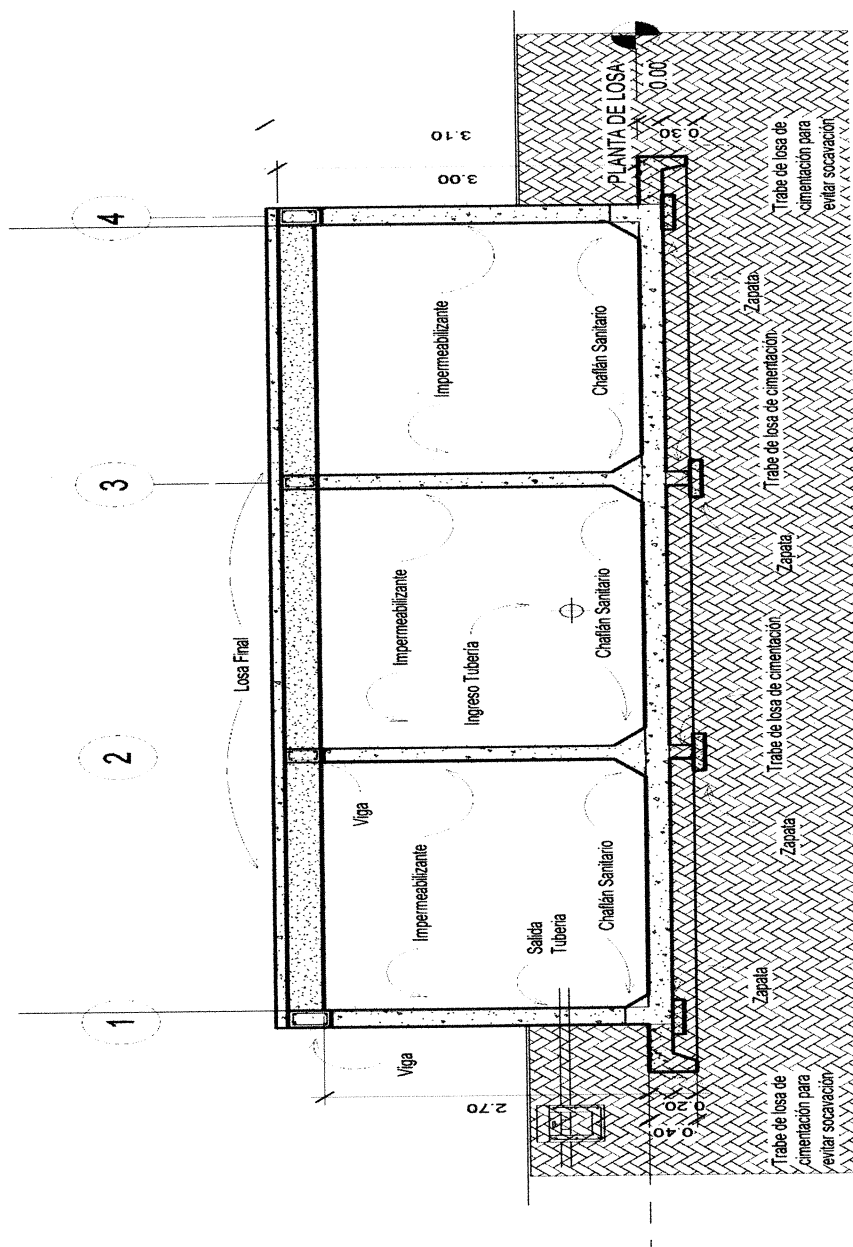
**Gráfica 6**  
**Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá**  
**Proyecto: mejoramiento sistema de distribución y construcción de tanque de captación de agua**  
**Detalle de caja de registro tanque de captación de agua**  
**Año: 2017**



Fuente: Arquitecto: Efraín De Jesús Amaya Caravantes, colegiado No. 678.

Detalle de caja de registro: indica la ubicación de la caja de registro respecto al eje, así como la dirección de las tuberías y las respectivas válvulas de compuerta para el paso del agua. De igual manera muestra las medidas y grosores de pared para la caja de registro.



**Gráfica 7**  
**Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá**  
**Proyecto: mejoramiento sistema de distribución y construcción de tanque de captación de agua**  
**Sección de armado tanque de captación de agua**  
**Año: 2017**

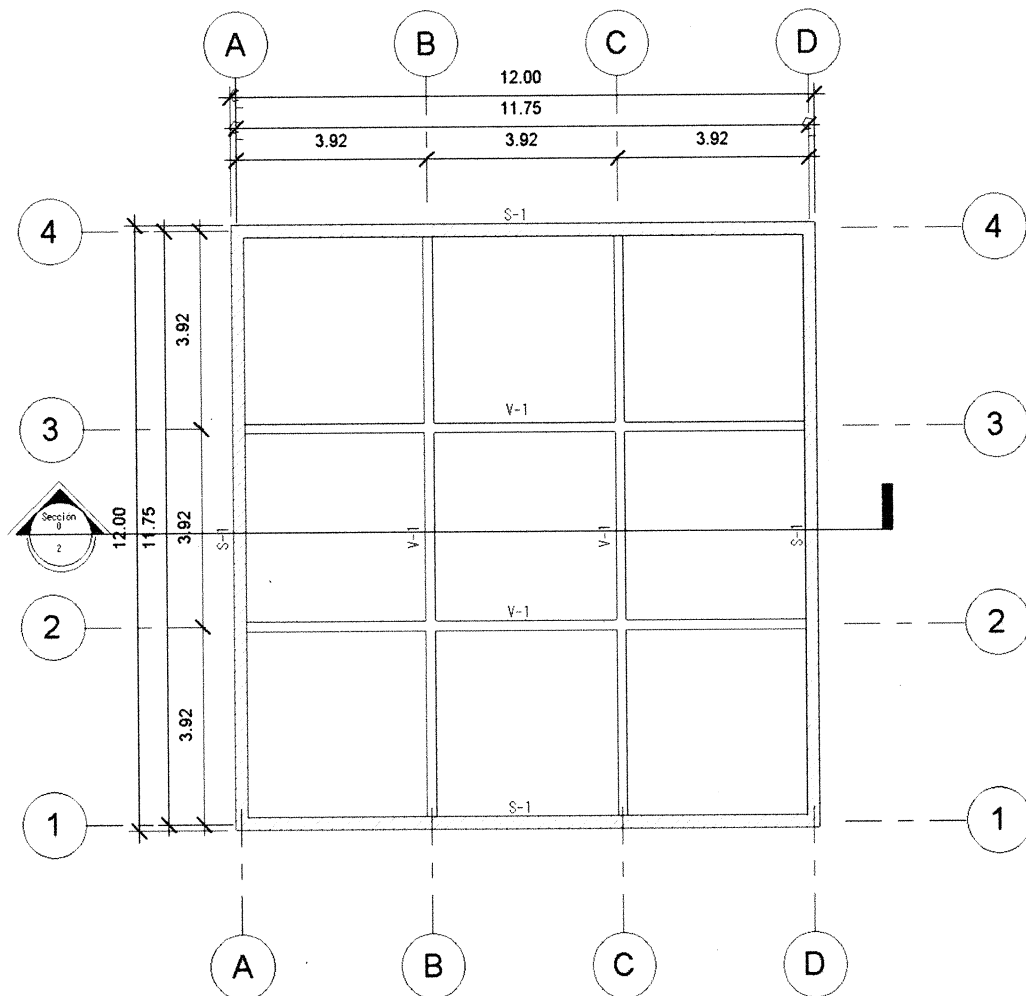


Fuente: Arquitecto: Efraín De Jesús Amaya Caravantes, colegiado No. 678.

Sección 2: representa la ubicación y geometría de la losa de cimentación, muros con su respectivo chalan, ubicación de vigas/soleras y losa. Asimismo, indica el acabado que deberán de llevar las paredes interiores del tanque.

**Gráfica 8**  
**Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá**  
**Proyecto: mejoramiento sistema de distribución y construcción de tanque de captación de agua**  
**Detalle de planta de viga tanque de captación de agua**  
**Año: 2017**

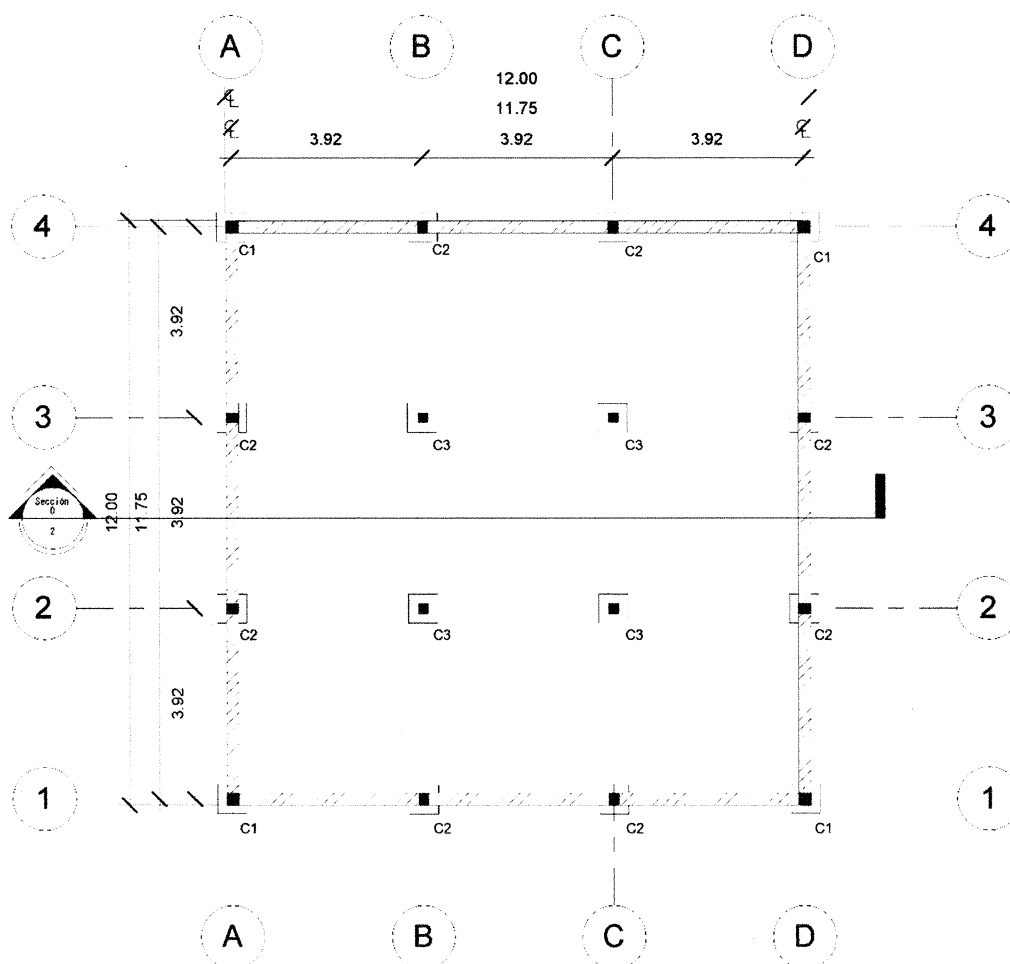
SIMBOLOGÍA	
	VIGA
	SOLERA



Fuente: Arquitecto: Efraín De Jesús Amaya Caravantes, colegiado No. 678.

Planta de vigas: representa la ubicación de las vigas respecto a los ejes con sus respectivas medidas y nomenclatura indicando que tipo de viga a implementar será.

**Gráfica 9**  
**Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá**  
**Proyecto: mejoramiento sistema de distribución y construcción de tanque de captación de agua**  
**Detalle de planta de columnas tanque de captación de agua**  
**Año: 2017**



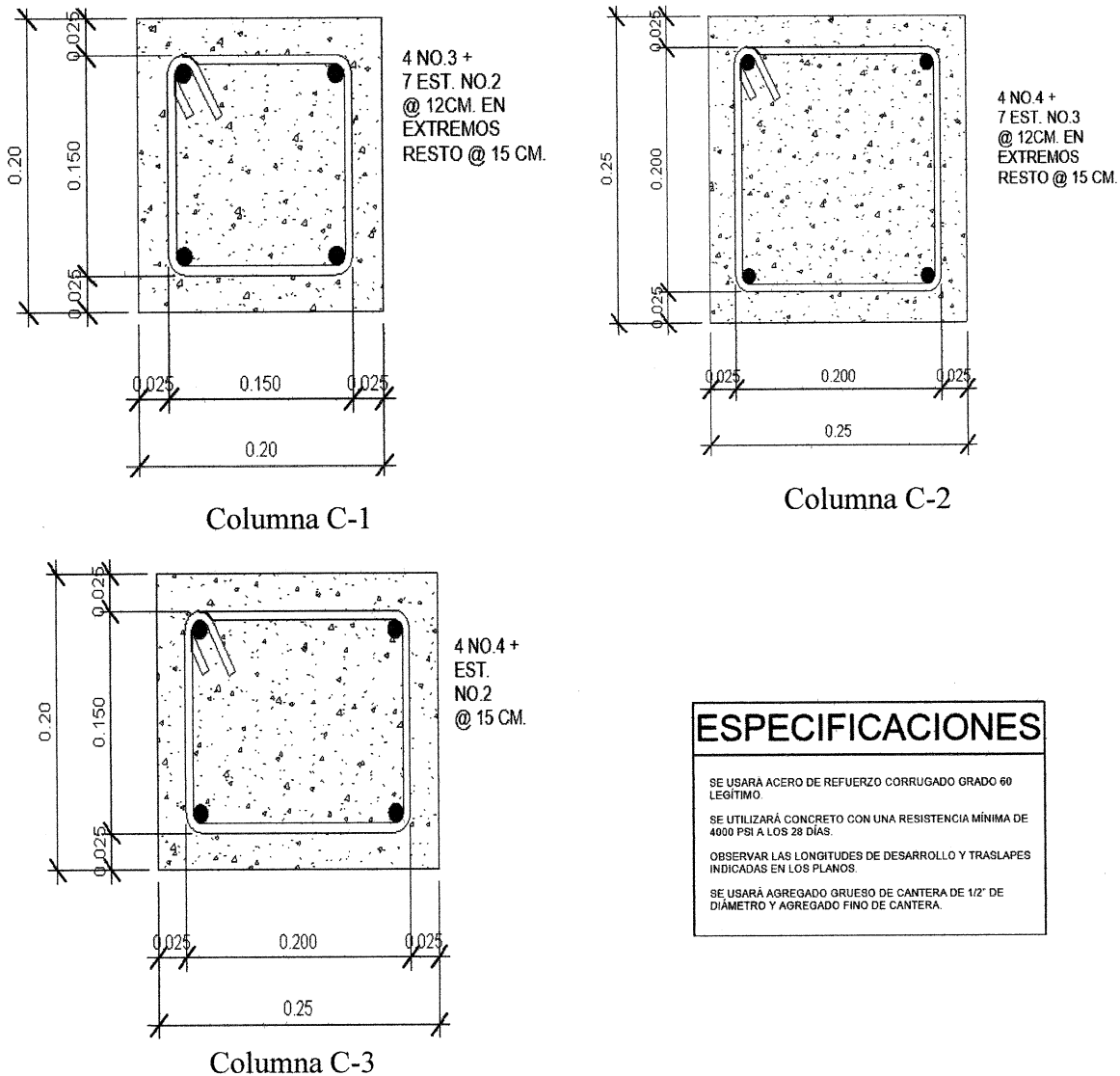
SIMBOLOGÍA	
	ZAPATA
	COLUMNA
	MURO

Fuente: Arquitecto: Efraín De Jesús Amaya Caravantes, colegiado No. 678.

Planta de columnas: representa la ubicación de las columnas, asimismo, indica que tipo de columna es con sus respectivas medidas referenciadas a los ejes.

### Gráfica 10

Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá  
 Proyecto: mejoramiento sistema de distribución y construcción de tanque de captación de agua  
 Detalle de columnas, 1, 2 y 3 tanque de captación de agua  
 Año: 2017

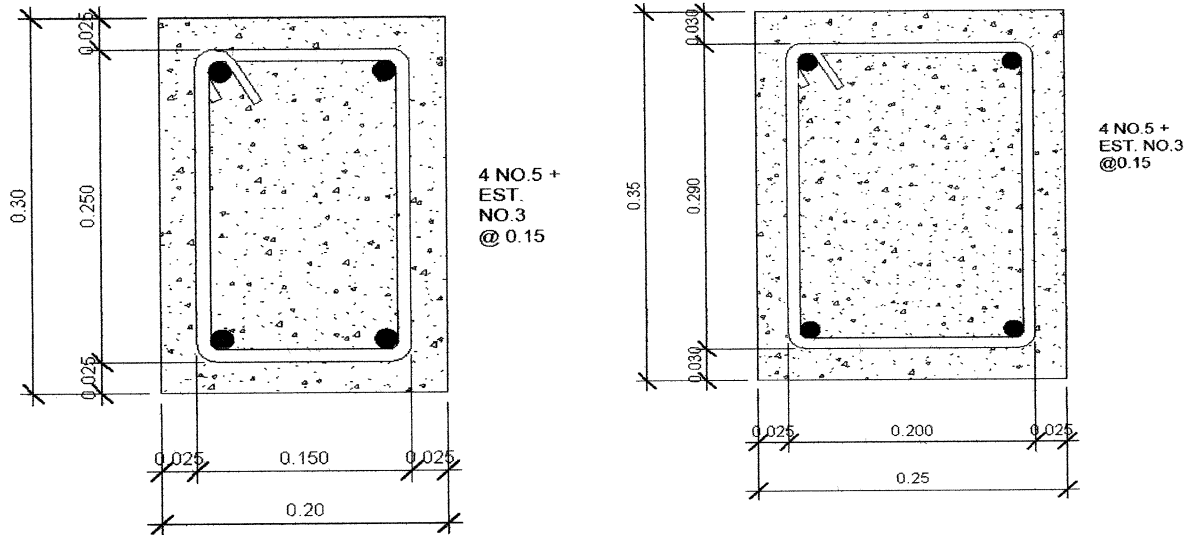


Fuente: Arquitecto: Efraín De Jesús Amaya Caravantes, colegiado No. 678.

Detalles de columnas: representación del armado de hierros para cada tipo de columna indicada en la planta de columnas, asimismo, indica las medidas de recubrimiento necesario y distancia entre varillas y estribos. Especificaciones: indican las cualidades que deben de tener los materiales para un correcto funcionamiento dentro de la estructura, asimismo, las normas de seguridad y estudios que se deben de realizar previamente.

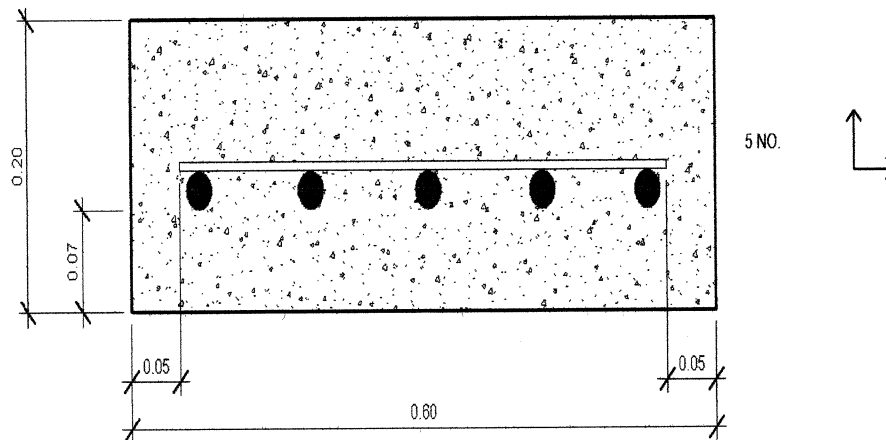
### Gráfica 11

Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá  
 Proyecto: mejoramiento sistema de distribución y construcción de tanque de captación de agua  
 Detalle de viga, solera y zapata tanque de captación agua  
 Año: 2017



Viga V-1

Detalle de Solera

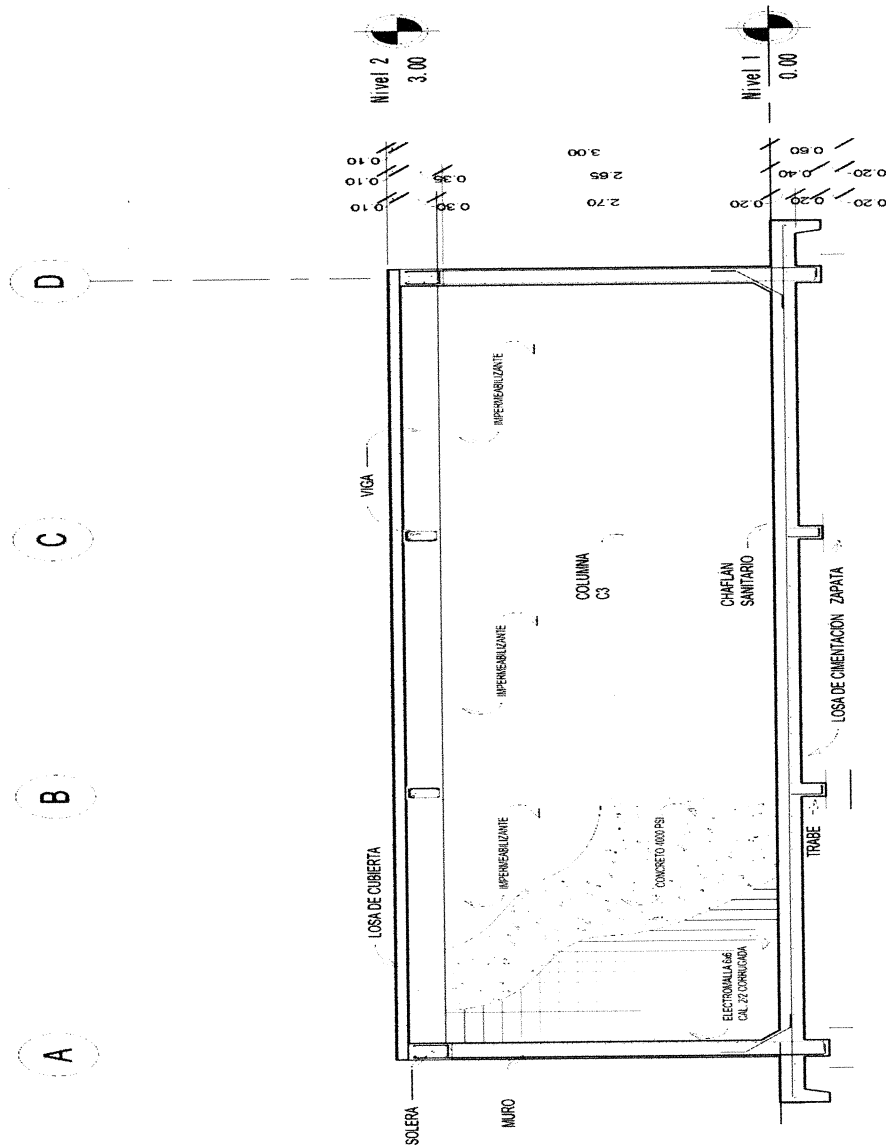


Detalle de Zapata

Fuente: Arquitecto: Efraín De Jesús Amaya Caravantes, colegiado No. 678.

Detalles varios: representa el armado que deberá de llevar cada tipo de solera/viga y en la cimentación, asimismo, el grosor, distribución y distancias para los mismos.

**Gráfica 12**  
**Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá**  
**Proyecto: mejoramiento sistema de distribución y construcción de tanque de captación de agua**  
**Sección longitudinal del tanque de captación de agua**  
**Año: 2017**



Fuente: Arquitecto: Efraín De Jesús Amaya Caravantes, colegiado No. 678.

Sección 1: representa el armado de las vigas/soleras, ubicación de las traveses para la losa de cimentación con sus respectivas dimensiones de diseño. Asimismo, indica las diferentes capas que se deberán aplicar para el recubrimiento de las paredes interiores.

### 3.6 ESTUDIO FINANCIERO

Consiste en determinar los costos de los materiales, mano de obra, otros gastos y costo de diseño y planificación, que serán necesarios para la reconstrucción del tanque de captación de agua e introducción de la tubería. Adicional a ello se determinarán las fuentes de financiamiento y el monto global de inversión.

#### 3.6.1 Presupuesto general

El presupuesto general de ingresos y egresos financieros detallados por rubro que serán necesarios para la ejecución del proyecto, a continuación se muestra el detalle de los recursos necesarios:

**Cuadro 21**  
**Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá**  
**Proyecto: mejoramiento sistema de distribución y construcción de tanque de captación de agua**  
**Presupuesto general**  
**Año: 2017**

Descripción	Total Q.
<b>Ingresos</b>	<b>395,876.55</b>
Aporte de la municipalidad	361,551.55
Aporte comunidad de Paquip (Q. 22,500.00 + Q. 11,825.00)	34,325.00
<b>Egresos</b>	<b>395,876.55</b>
<b>Preinversión</b>	<b>23,500.00</b>
Estudio ambiental	5,000.00
Requerimiento técnico	18,500.00
<b>Costos de construcción</b>	<b>372,376.55</b>
Materiales	241,991.06
Mano de obra	56,559.44
Otros costos	73,826.05
<b>Saldo final</b>	<b>-</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

El presupuesto general está representado por 6% para pre inversión, 9% inversión fija (adquisición terreno) y 94% los costos de construcción, cabe destacar que la comunidad aportará mano de obra para realizar la excavación de la zanja para la colocación de la tubería.

#### 3.6.2 Costos de licencias y permisos municipales, gubernamentales y ambientales

Según investigaciones realizadas se determinó que para la realización del proyecto mejoramiento del sistema de agua potable, es necesario realizar un estudio ambiental por un experto el cual está valorado en Q. 5,000.00. Así mismo se estableció que no se requiere pago de permisos o licencias municipales para la realización del proyecto.

### 3.6.3 Costo de diseño y planificación

En este rubro se detallan los costos de la construcción desde su fase de planificación hasta su fase de ejecución y se encuentra integrado de la siguiente manera, costo de requerimientos técnicos y los costos de construcción, a continuación se describen cada uno de ellos.

#### 3.6.3.1 Requerimientos técnicos

Son todos los costos relacionados con los requerimientos necesarios para la realización del proyecto, entre los cuales se pueden mencionar los siguientes, estudio técnico de planificación, memoria de cálculo, plano, presupuesto y especificaciones técnicas, a continuación se detallan los requerimientos necesarios en el siguiente cuadro.

**Cuadro 22**  
**Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá**  
**Proyecto: mejoramiento sistema de distribución y construcción de tanque de captación de agua**  
**Presupuesto de requerimientos técnicos**  
**Año: 2017**

Descripción	Unidad de medida	Costo unitario Q.	Total Q.
Estudio técnico de planificación	1	3,500.00	3,500.00
Juego de Planos y Presupuestación	1	15,000.00	15,000.00
<b>Total</b>			<b>18,500.00</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

Una característica de los requerimientos técnicos es que son gastos que se deben realizar previo a iniciar el proyecto, estos forman parte de la pre inversión y son debido a que sustentan el diseño y costo del presupuesto del proyecto.

#### 3.6.3.2 Materiales, mano de obra y otros costos

Son aquellos costos y gastos estimados para los materiales y mano de obra necesarios y útiles para la realización el proyecto y que deben de ser considerados en el presupuesto general, a continuación se detallan cada uno de ellos:

- Costo de materiales

Es el detalle de los materiales por actividad que se utilizaran para la construcción del tanque de captación de agua y mejoramiento de la tubería de abastecimiento, a continuación se muestra el detalle en la siguiente página.

**Cuadro 23**  
**Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá**  
**Proyecto: mejoramiento sistema de distribución y construcción de tanque de captación de agua**  
**Presupuesto de materiales**  
**Año: 2017**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Costo total Q.
<b>Tanque de captación de agua</b>				
<b>Fundición de Losa de Cimentación</b>				<b>42,468.70</b>
Cemento	Saco	274.00	75.00	20,550.00
Arena de río	M <sup>3</sup>	15.32	185.00	2,834.20
Piedrín de 1/2	M <sup>3</sup>	23.15	270.00	6,250.50
Hierro No 4 Legitimo	Quintal	27.90	420.00	11,718.00
Alambre de amarre	Libra	139.50	8.00	1,116.00
<b>Zapatatas</b>				<b>851.60</b>
Cemento	Saco	3.00	75.00	225.00
Arena de río	M <sup>3</sup>	0.14	185.00	25.90
pedrín de 1/2	M <sup>3</sup>	0.21	270.00	56.70
Hierro No 4 Legitimo	Quintal	1.20	420.00	504.00
Alambre de amarre	Libra	5.00	8.00	40.00
<b>Formaleta para fundición</b>				<b>120.00</b>
Clavos de 2.5"	Libra	20.00	6.00	120.00
<b>Muros</b>				<b>32,175.00</b>
Cemento	Saco	271.00	75.00	20,325.00
Arena de río	M <sup>3</sup>	18.00	185.00	3,330.00
Piedrín de 1/2	M <sup>3</sup>	15.00	270.00	4,050.00
Electromalla 6*6	Unidad	20.00	109.50	2,190.00
Impermeabilizante SIKA	Cubeta 19 lts.	8.00	285.00	2,280.00
<b>Columnas</b>				<b>6,012.50</b>
Cemento	Saco	19.00	75.00	1,425.00
Arena de río	M <sup>3</sup>	1.00	185.00	185.00
Piedrín de 1/2	M <sup>3</sup>	2.00	270.00	540.00
Hierro No 4 Legitimo	Quintal	7.00	420.00	2,940.00
Hierro No3 Legitimo	Quintal	2.15	310.00	666.50
Alambre de amarre	Libra	32.00	8.00	256.00
<b>Vigas</b>				<b>16,412.00</b>
Cemento	Saco	66.00	75.00	4,950.00
Arena de río	M <sup>3</sup>	4.00	185.00	740.00
Piedrín de 1/2	M <sup>3</sup>	6.00	270.00	1,620.00
Hierro No 4 Legitimo	Quintal	10.00	420.00	4,200.00
Hierro No3 Legitimo	Quintal	13.00	310.00	4,030.00
Alambre de amarre	Libra	109.00	8.00	872.00

Continúa en la siguiente página...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Costo total Q.
<b>Parrilla para loza</b>				<b>24,817.76</b>
Cemento	Saco	121.00	75.00	9,075.00
Arena de río	M <sup>3</sup>	7.00	185.00	1,295.00
Piedrín de 1/2	M <sup>3</sup>	11.00	270.00	2,970.00
Hierro No 4 Legítimo	Quintal	21.00	420.00	8,820.00
Clavos de 2.5"	Libra	10.00	6.00	60.00
Alambre de amarre	Libra	103.00	8.00	824.00
Tendales	Unidad	15.00	9.64	144.60
Puntales	Unidad	169.00	9.64	1,629.16
<b>Caja de registro</b>				
<b>Fundición de base para caja de registro</b>				<b>1,595.00</b>
Cemento	Saco	1.00	75.00	75.00
Arena de río	M <sup>3</sup>	3.00	185.00	555.00
Piedrín de 1/2	M <sup>3</sup>	3.00	270.00	810.00
Hierro de 3/8 Legítimo	Quintal	0.50	310.00	155.00
<b>Formaleta para caja de registro</b>				<b>120.00</b>
Clavos de 2.5"	Libra	20.00	6.00	120.00
<b>Fundición de caja registradora</b>				<b>1,553.50</b>
Cemento	Saco	14.00	75.00	1,050.00
Arena de río	M <sup>3</sup>	1.00	185.00	185.00
Piedrín de 1/2	M <sup>3</sup>	1.00	270.00	270.00
Hierro de 3/8 legítimo	Unidad	2.00	24.25	48.50
<b>Conexión de tubería</b>				<b>1,284.00</b>
Tubo PVC de 3"	Unidad	2.00	60.00	120.00
Llave de paso corona de 3"	Unidad	2.00	350.00	700.00
Codos de 3"	Unidad	2.00	15.00	30.00
Adaptadores macho de 3"	Unidad	4.00	30.00	120.00
Unión de 3"	Unidad	2.00	25.00	50.00
Pegamento de PVC durman	Galón	0.50	450.00	225.00
Pliegos de lija de lona	Pliego	2.00	7.00	14.00
Thiner	Galón	0.50	50.00	25.00
<b>Colocación de tubería para abastecimiento</b>				
<b>Colocación de tubería nueva</b>				<b>114,581.00</b>
Tubo PVC de 3" 260 psi	Unidad	350.00	300.00	105,000.00
Unión de 3"	Unidad	350.00	25.00	8,750.00
Pegamento de PVC durman	Galón	1.50	450.00	675.00
Pliegos de lija de lona	Pliego	8.00	7.00	56.00
Thiner	Galón	2.00	50.00	100.00
<b>Total</b>				<b>241,991.06</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

El cuadro anterior muestra que para la adquisición de los materiales necesarios para realizar el proyecto se debe contemplar un monto de Q. 241,991.06 entre los cuales el tubo PVC de 3" es el material en el cual se contempla un gasto mayor.

- Costo de mano de obra

Es el detalle en términos monetarios que se pagara a albañiles y ayudantes de albañil que trabajarán para la realización del tanque de captación de agua y mejoramiento de la tubería de abastecimiento como se pudo establecer en Paquip, un albañil gana al día Q. 100 en tanto que un ayudante de albañil gana al día Q. 55, a continuación se muestra el detalle del costo de la mano de obra.

**Cuadro 24**  
**Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá**  
**Proyecto: mejoramiento sistema de distribución y construcción de tanque de captación de agua**  
**Presupuesto de mano de obra**  
**Año: 2017**

Descripción	Unidad de medida	Trabajadores	Cantidad días	Costo unitario Q.	Costo total Q.
<b>Construcción de bodega</b>					<b>330.00</b>
Ayudante de albañil	Día	2	6	55.00	330.00
<b>1. Tanque de captación de agua</b>					
<b>Demolición tanque</b>					<b>3,180.00</b>
Albañil	Día	2	12	100.00	1,200.00
Ayudante de albañil	Día	6	36	55.00	1,980.00
<b>Excavación y nivelación</b>					<b>3,650.00</b>
Albañil	Día	2	20	100.00	2,000.00
Ayudante de albañil	Día	3	30	55.00	1,650.00
<b>Armado de hierro No. 4 base zapata</b>					<b>765.00</b>
Albañil	Día	2	6	100.00	600.00
Ayudante de albañil	Día	1	3	55.00	165.00
<b>Armado de zapatas</b>					<b>1,460.00</b>
Albañil	Día	2	8	100.00	800.00
Ayudante de albañil	Día	3	12	55.00	660.00
<b>Fundición de zapatas</b>					<b>365.00</b>
Albañil	Día	2	2	100.00	200.00
Ayudante de albañil	Día	3	3	55.00	165.00
<b>Armado de base tanque</b>					<b>795.00</b>
Albañil	Día	1	3	100.00	300.00
Ayudante de albañil	Día	3	9	55.00	495.00

Continúa en la siguiente página...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Trabajadores	Cantidad días	Costo unitario Q.	Costo total Q.
<b>Fundición de base tanque</b>					<b>2,250.00</b>
Albañil	Día	2	6	100.00	600.00
Ayudante de albañil	Día	10	30	55.00	1,650.00
<b>Armado de columnas</b>					<b>960.00</b>
Albañil	Día	1	3	100.00	300.00
Ayudante de albañil	Día	4	12	55.00	660.00
<b>Fundición de columnas</b>					<b>475.00</b>
Albañil	Día	2	2	100.00	200.00
Ayudante de albañil	Día	5	5	55.00	275.00
<b>Armado de muros de tanque</b>					<b>1,460.00</b>
Albañil	Día	2	8	100.00	800.00
Ayudante de albañil	Día	3	12	55.00	660.00
<b>Armado de vigas</b>					<b>795.00</b>
Albañil	Día	1	3	100.00	300.00
Ayudante de albañil	Día	3	9	55.00	495.00
<b>Formaleta para fundición</b>					<b>7,650.00</b>
Albañil	Día	4	60	100.00	6,000.00
Ayudante de albañil	Día	2	30	55.00	1,650.00
<b>Fundición de tanque</b>					<b>1,240.00</b>
Albañil	Día	2	8	100.00	800.00
Ayudante de albañil	Día	2	8	55.00	440.00
<b>Armado Losa</b>					<b>1,095.00</b>
Albañil	Día	2	6	100.00	600.00
Ayudante de albañil	Día	3	9	55.00	495.00
<b>Fundición de parrilla para loza</b>					<b>365.00</b>
Albañil	Día	2	2	100.00	200.00
Ayudante de albañil	Día	3	3	55.00	165.00
<b>Impermeabilizante</b>					<b>55.00</b>
Ayudante de albañil	Día	1	1	55.00	55.00
<b>2. Caja de registro</b>					
<b>Excavación para caja</b>					<b>110.00</b>
Ayudante de albañil	Día	1	2	55.00	110.00
<b>Fundición para base</b>					<b>475.00</b>
Albañil	Día	2	2	100.00	200.00
Ayudante de albañil	Día	5	5	55.00	275.00
<b>Formaleta para fundición</b>					<b>1,590.00</b>
Albañil	Día	1	6	100.00	600.00
Ayudante de albañil	Día	3	18	55.00	990.00

Continúa en la siguiente página...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Trabajadores	Cantidad días	Costo unitario Q.	Costo total Q.
<b>Fundición de caja registradora</b>					<b>475.00</b>
Albañil	Día	2	2	100.00	200.00
Ayudante de albañil	Día	5	5	55.00	275.00
<b>Conexión de tubería</b>					<b>310.00</b>
Albañil	Día	1	2	100.00	200.00
Ayudante de albañil	Día	1	2	55.00	110.00
<b>3. Colocación de tubería</b>					
<b>Excavación para extracción de tubería</b>					<b>4,400.00</b>
Ayudante de albañil	Día	10	80	55.00	4,400.00
<b>Levantamiento de tubería</b>					<b>440.00</b>
Ayudante de albañil	Día	4	8	55.00	440.00
<b>Introducción de tubería</b>					<b>1,000.00</b>
Albañil	Día	5	10	100.00	1,000.00
<b>Llenado de zanja</b>					<b>7,425.00</b>
Ayudante de albañil	Día	135	135	55.00	7,425.00
<b>Bonificación incentivo trabajadores</b>	Día				5,364.52
<b>Séptimo día trabajadores</b>	Día				8,079.92
<b>Total</b>					<b>56,559.44</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

Para poder llevar a cabo cada actividad planificada del proyecto será necesario disponer de Q. 56,559.44 como presupuesto para el rubro de mano de obra directa, bonificación y séptimo día de los trabajadores, es importante señalar que la comunidad donará mano de obra para la excavación y llenado de la zanja en la ejecución del proyecto y está cuantificada en Q. 11.825.00, valor que representa 21% del total del costo de mano de obra directa.

- Otros costos

Son todos aquellos gastos que no se vinculan directamente en la realización de proyecto, pero que son indispensables para su elaboración, a continuación se muestra el detalle:

**Cuadro 25**  
**Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá**  
**Proyecto: mejoramiento sistema de distribución y construcción de tanque de captación de agua**  
**Presupuesto de otros costos**  
**Año: 2017**

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Sueldo encargado de obra	Mensual	4	5,575.0000	22,300.00
Bonificación incentivo 78-89	Mensual	4	250.0000	1,000.00
Cuota patronal IGSS (12.67%)	Mensual	73,495	0.1267	9,311.82
Prestaciones laborales (30.55%)	Mensual	73,495	0.3055	22,452.74
Lámina de 12 pies legítima (bodega)	Unidad	40	118.4000	4,736.00
Parales de 3x3x10 (bodega)	Unidad	21	60.0000	1,260.00
Reglas de 2x3x10 (bodega)	Unidad	6	38.2500	229.50
Candado 45mm acero laminado (bodega)	Unidad	1	160.0000	160.00
Clavo de lámina de 2.5" (bodega)	Libra	12	20.0000	240.00
Alquiler madera para armazón tanque (tablas, parales y reglas)	Mensual	4	2,250.0000	9,000.00
Honorarios Topógrafo	Unidad	1	3,000.0000	3,000.00
Agua	Mensual	4	2.0000	8.00
Whype	Libra	16	8.0000	128.00
<b>Total</b>				<b>73,826.05</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

Los costos indirectos para la realización de la construcción están representados 75% por el sueldo y prestaciones laborales del encargado de la obra, albañiles y ayudantes de albañil costos que complementan la inversión inicial.

Para el cálculo de la cuota patronal IGSS y de las prestaciones laborales (aguinaldo, bono 14 e indemnización) se tomó como base el valor de Q. 73,494.92 el cuál se integra así, sueldo y séptimo día de los trabajadores por valor de Q. 51,194.92 y sueldo del encargado de obra por valor de Q. 22,300.00. El pago de la bonificación incentivo 78/89 para los trabajadores se estableció según lo indicado en el Decreto Número 78-89 del Congreso de la República, la cual indica en su artículo 7, se crea a favor de los trabajadores del sector privado una bonificación incentivo de Q. 250.00; entendiéndose que es el monto mínimo que un trabajador debe de percibir.

#### 3.6.4 Cronograma de ejecución

Es la guía en la que se plantea las actividades a realizar, así como el tiempo establecido para cada una de ellas en la realización del proyecto, a continuación se detalla en la siguiente página cada una de las actividades y su tiempo establecido.

**Tabla 9**  
**Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá**  
**Proyecto: mejoramiento sistema de distribución y construcción de tanque de captación de agua**  
**Cronograma de ejecución**  
**Año: 2017**

Actividad	Pasos	Meses 1 y 2				Meses 3 y 4			
		2	4	6	8	10	12	14	16
	Construcción de bodega								
1. Tanque de captación de agua	1.1 Demolición del tanque								
	1.2 Excavación y nivelación								
	1.3 Armado de hierro No. 4 base zapata								
	1.4 Armado de zapatas								
	1.5 Fundición de zapatas								
	1.6 Armado de base tanque								
	1.7 Fundición de base tanque								
	1.8 Armado de columnas								
	1.9 Fundición de columnas								
	1.10 Armado de muros de tanque								
	1.11 Armado de vigas								
	1.12 Formaleta para fundición								
	1.13 Fundición de tanque								
	1.14 Armado de losa								
	1.15 Fundición de parilla para loza								
	1.16 Impermeabilizante								
2. Caja de registro	2.1 Excavación para caja								
	2.2 Fundición para base								
	2.3 Formaleta para fundición								
	2.4 Fundición de caja registradora								
	2.5 Conexión de tubería								
3. Colocación de tubería	3.1 Excavación para extracción de tubería								
	3.2 Levantamiento de tubería								
	3.3 Introducción de tubería								
	3.4 Llenado de zanja								
4. Entrega									

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

La tabla anterior muestra que se tiene contemplado realizar el proyecto en cuatro etapas distintas, en un período aproximado de quince semanas.

### 3.6.5 Monto global de la inversión

Estudio financiero que refleja la estimación de los costos de construcción (materiales, mano de obra y otros costos), inversión fija necesaria y pre inversión que se debe de realizar previo a la ejecución del proyecto, a continuación se muestra el detalle:

**Cuadro 26**  
**Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá**  
**Proyecto: mejoramiento sistema de distribución y construcción de tanque de captación de agua**  
**Monto global de la inversión**  
**Año: 2017**

Descripción	Parcial Q.	Total Q.
<b>Pre inversión</b>		<b>23,500.00</b>
Estudio ambiental	5,000.00	
Requerimientos técnicos	18,500.00	
<b>Costos de construcción</b>		<b>372,376.55</b>
Costo materiales	241,991.06	
Costo mano de obra	56,559.44	
Otros costos	73,826.05	
<b>Total</b>		<b>395,876.55</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

La construcción del tanque de captación de agua y mejoramiento de red de tubería requiere una inversión total de Q. 395,876.55 en la cual los costos de construcción representan 94 % del costo total.

### 3.6.6 Estado del costo de construcción del perfil del proyecto

Es un elemento indispensable en la realización del estudio financiero, muestra el capital que se debe considerar, desde la fase de planificación del proyecto hasta su ejecución; estado que se encuentra integrado por el costo de los materiales, mano de obra y otros costos, a continuación se muestra el detalle:

**Cuadro 27**  
**Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá**  
**Proyecto: mejoramiento sistema de distribución y construcción de tanque de captación de agua**  
**Estado de costo de construcción**  
**Año: 2017**

Descripción	Total Q.
Materiales	241,991.06
Mano de obra	56,559.44
Otros costos	73,826.05
<b>Total</b>	<b>372,376.55</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

Del total de los costos descritos en el cuadro anterior, el costo de materiales representa 65% del total de capital necesario para la ejecución de proyecto, seguido de los otros costos que representan 20% y finalmente el costo de la mano de obra que representa 15%.

### 3.6.7 Fuentes de financiamiento

Se dividen en fuentes internas y externas las cuales son necesarias para cubrir los gastos y costos directos e indirectos de la construcción, su importancia radica en que son indispensables para la ejecución del proyecto, a continuación se detallan cuáles son las fuentes de financiamiento.

**Cuadro 28**  
**Aldea Paquip, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá**  
**Proyecto: mejoramiento sistema de distribución y construcción de tanque de captación de agua**  
**Fuentes de financiamiento**  
**Año: 2017**

Descripción	Total Q.
<b>Fuentes internas</b>	<b>395,876.55</b>
Aporte de la Municipalidad	361,551.55
Aporte comunidad de Paquip	34,325.00
<b>Total</b>	<b>395,876.55</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

Como se muestra en el cuadro anterior las fuentes de financiamiento corresponden en su totalidad en un 100% a fuentes internas, distribuidas de la siguiente manera 91% correspondiente al aporte por parte de la Municipalidad de Santa Clara La Laguna, debido que la comunidad tiene la disposición de aportar 9%, el cual se encuentra integrado por un terreno donde se construirá el tanque de captación de agua y tendrá un costo de adquisición de Q. 22,500.00, asimismo, los habitantes harán un aporte de mano de obra que asciende al monto de Q. 11,825.00.

### 3.6.8 Unidad ejecutora

Está conformado por las personas que participarán en la planificación, ejecución y mantenimiento preventivo del proyecto, el responsable de realizar la planificación y mantenimiento del proyecto será la municipalidad de Santa Clara La Laguna y los encargados directamente de la ejecución son los albañiles, ayudantes de albañil y supervisor.

### 3.7 ESTUDIO AMBIENTAL

Este estudio permite identificar los posibles efectos e impactos que la implementación del proyecto podría provocar al medio ambiente, para su aceptación se deben analizar y cumplir requisitos básicos citados en el Acuerdo Gubernativo 137-2016, Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental y su reforma, emitido por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

#### 3.7.1 Política ambiental

Se determina que esta política implica una serie de acciones destinadas a conservar la vida y lograr un desarrollo sostenible, la cual contiene principios, criterios y objetivos generales para el cuidado del medio ambiente, se aplica por medio de instrumentos y mediciones para la sostenibilidad del mismo, además analiza métodos de conservación de los recursos naturales y su biodiversidad. A continuación se detallan los artículos que sustentan las funciones del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, ante la evaluación de proyectos sociales para las comunidades afectadas del país:

- Decreto Número 90-2000 El Congreso de la República De Guatemala, Artículo 29: Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. Al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales le corresponde formular y ejecutar las políticas relativas a su ramo: cumplir y hacer que se cumpla el régimen concerniente a la conservación, protección, sostenibilidad y mejoramiento del ambiente y los recursos naturales en el país y el derecho humano a un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado, debiendo prevenir la contaminación del ambiente, disminuir el deterioro ambiental y la pérdida del patrimonio natural. Para ello tiene a su cargo las siguientes funciones:
  - Formular participativamente la política de conservación, protección y mejoramiento del ambiente y de los recursos naturales, y ejecutarla en conjunto con las otras autoridades con competencia legal en la materia correspondiente, respetando el marco normativo nacional e internacional vigente en el país.
  - Formular las políticas para el mejoramiento y modernización de la administración descentralizada del sistema guatemalteco de áreas protegidas, así como para el

desarrollo y conservación del patrimonio natural del país, incluyendo las áreas de reserva territorial del Estado.

- Formular, en coordinación con el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, la política sobre la conservación de los recursos; pesquero y suelo, estableciendo los principios sobre su ordenamiento, conservación y sostenibilidad, velando por su efectivo cumplimiento.
- En coordinación con el Consejo de Ministros, incorporar el componente ambiental en la formulación de la política económica y social del Gobierno, garantizando la inclusión de la variable ambiental y velando por el logro de un desarrollo sostenible.
- Diseñar, en coordinación con el Ministerio de Educación, la política nacional de educación ambiental y vigilar porque se cumpla.
- Ejercer las funciones normativas, de control y supervisión en materia de ambiente y recursos naturales que por ley le corresponden, velando por la seguridad humana y ambiental.
- Formular la política para el manejo del recurso hídrico en lo que corresponda a contaminación, calidad y para renovación de dicho recurso.
- Definir las normas ambientales en materia de recursos no renovables.
- Controlar la calidad ambiental, aprobar las evaluaciones de impacto ambiental, practicarlas en caso de riesgo ambiental y velar porque se cumplan, e imponer sanciones por su incumplimiento.
- Elaborar las políticas relativas al manejo de cuencas hidrográficas, zonas costeras, océanos y recursos marinos.
- Promover y propiciar la participación equitativa de hombres y mujeres, personas naturales o jurídicas, y de las comunidades indígenas y locales en el aprovechamiento y manejo sostenible de los recursos naturales.
- Elaborar y presentar anualmente el informe ambiental del Estado.
- Decreto Número 68-86, El Congreso De La República De Guatemala, Capítulo II, Sistema Hídrico, Artículo 15: El Gobierno velará por el mantenimiento de la

cantidad del agua para el uso humano y otras actividades cuyo empleo sea indispensable, por lo que emitirá las disposiciones que sean necesarias y los reglamentos correspondientes para:

- Evaluar la calidad de las aguas y sus posibilidades de aprovechamiento, mediante análisis periódicos sobre sus características físicas, químicas y biológicas.
- Ejercer control para que el aprovechamiento y uso de las aguas no cause deterioro ambiental.
- Revisar permanentemente los sistemas de disposición de aguas servidas o contaminadas para que cumplan con las normas de higiene y saneamiento ambiental y fijar los requisitos.
- Determinar técnicamente los casos en que debe producirse o permitirse el vertimiento de residuos, basuras, desechos o desperdicios en una fuente receptora, de acuerdo a las normas de calidad del agua.
- Promover y fomentar la investigación y el análisis permanente de las aguas interiores, litorales y oceánicas que constituyen la zona económica marítima de dominio exclusivo.
- Velar por la conservación de la flora, principalmente los bosques, para el mantenimiento y el equilibrio del sistema hídrico, promoviendo la inmediata reforestación de las cuencas lacustres, de ríos y manantiales.
- Investigar y controlar cualquier causa o fuente de contaminación hídrica para asegurar la conservación de los ciclos biológicos y el normal desarrollo de las especies.
- Promover el uso integral y el manejo racional de cuencas hídricas, manantiales y fuentes de abastecimiento de aguas.
- Prevenir, controlar y determinar los niveles de contaminación de los ríos, lagos y mares de Guatemala.

Investigar, prevenir y controlar cualesquiera otras causas o fuentes de contaminación hídrica.

### 3.7.2 Gestión Ambiental

También conocida como gestión del medio ambiente, implica una serie de actividades políticas, dirigidas a manejar de forma integral el medio ambiente de un territorio y así contribuir con el desarrollo sostenible del mismo. La gestión ambiental aplica estrategias que organizan diversas actividades, para mejorar la calidad de vida y gestionar los procesos necesarios para prevenir y minimizar los casos que conducen a la contaminación del ambiente en la ejecución de proyectos (Ucha, 2014).

Es necesario identificar las potenciales restricciones o impactos ambientales que se generan en el medio ambiente por la ejecución del proyecto. Se analizarán las características del proyecto y con base a estos dos elementos se definirá la metodología e instrumentos de evaluación. En función de lo anterior se debe determinar lo siguiente:

- Identificar las posibles interacciones con el medio natural, el medio humano y construido, que puedan representar potenciales restricciones e impactos para el desarrollo del proyecto.
- Identificar los principales aspectos ambientales a considerar en la determinación de la forma de evaluar el impacto ambiental ("Anónimo", 2018).

Es importante mencionar que en la actualidad la contaminación ambiental es un problema que enfrenta el país, en consecuencia, es necesaria la existencia de políticas que disminuyan la contaminación en la ejecución de proyectos sociales, así como en el mantenimiento posterior de los mismos. Con la aplicación de las estrategias y políticas propuestas, se espera promover un ambiente sano que permita el desarrollo sostenible y ordenado en la comunidad, debido que es de interés común y responsabilidad de los habitantes de la Aldea participar de forma activa en dicho proceso.

En este sentido, para hacer conciencia y reducir el impacto de la contaminación ambiental, es importante desarrollar campañas de concientización social que den a conocer la gestión ambiental aplicada durante el desarrollo del proyecto, así como las ventajas y desventajas del cuidado y mantenimiento del proyecto para beneficio de la comunidad.

### 3.7.3 Impacto ambiental

Realizar la evaluación del impacto ambiental, beneficiará en la identificación, prevención e interpretación de las alteraciones o cambios que se den en el medio ambiente

al momento de ejecutar el proyecto, estos efectos se relacionan estrechamente con la intervención del ser humano, puesto que los daños generan un mayor impacto en el ecosistema. Para realizar estudios de evaluación de impacto ambiental es necesario llenar los siguientes formularios:

- Requisitos básicos para la presentación de actividades nuevas.
- Evaluación ambiental inicial.
- Diagnósticos ambientales

### **3.8 IMPACTO SOCIAL**

Este estudio puede definirse como el proceso de evaluación de las consecuencias sociales que pueden ser derivadas de acciones políticas, programas y del desarrollo de proyectos, en un particular contexto que bien puede ser nacional, estatal o local (Burdge y Vanclay, 1995).

El objetivo fundamental de la evaluación de impacto social, consiste en establecer las acciones de prevención, mitigación y control de los impactos negativos que sobre los grupos humanos relacionados, puedan ocasionar las afecciones ambientales de actividades de desarrollo. Los objetivos específicos de la evaluación de impacto social son los siguientes:

- Prevenir que el proyecto resulte en la degradación de la calidad de vida existente de los habitantes en los sectores donde se ejecutará el proyecto.
- Prevenir las consecuencias sociales no anticipadas causadas por las acciones generadas en el proyecto, con relación a los impactos negativos indirectos sobre el medio ambiental biofísico.
- Prevenir conflictos sociales entre la población y las autoridades, para incrementar las posibilidades de aceptación del proyecto.
- Identificar áreas donde la gestión del proyecto puede ser llevada a cabo de forma eficiente y con menores costos (Morales & Roux, 2015).

## CONCLUSIONES

De acuerdo a la investigación del tema “Proyecto comunitario social (mejoramiento sistema de distribución y construcción de tanque de captación de agua, aldea Paquip)” realizada durante el segundo semestre del 2017, en el departamento de Sololá, municipio de Santa Clara La Laguna, aldea Paquip, se concluye lo siguiente:

1. Uno de los problemas existentes e importantes del Centro Poblado es la migración por de sus pobladores hacia otros lugares esto producto de la falta de oportunidades, debido a que no puedan subsistir con los ingresos diarios que perciben pues la forma de empleo predominante en la Aldea es únicamente por día y no es un trabajo que se realice de manera formal ganando Q. 55 diarios lo cual no es suficiente para mantener al núcleo familiar, por ello existe un índice alto de pobreza extrema y pobreza ya que ante la falta de empleo no se mejoran los índices de calidad de vida de los pobladores.
2. Los servicios básicos existentes en la comunidad son indispensables para el desarrollo de los habitantes, sin embargo, se pudo establecer que carecen de un centro de salud que proporcione los cuidados en caso de alguna emergencia por lo cual ante estas situaciones los pobladores deben de salir de la Aldea, así mismo no existe una adecuada iluminación del servicio eléctrico público; un aspecto muy importante es la falta de un sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos lo que contribuye a la contaminación del medio ambiente.
3. Con la ejecución del proyecto mejoramiento sistema de distribución y construcción de tanque de captación de agua, se resolverá la problemática que existe en la comunidad y que afecta a los habitantes de los sectores Velásquez, Centro, Pos Velásquez y Alvarado adicional a ello se contribuirá al aprovechamiento del recurso natural del agua, el cual en la actualidad se desperdicia.

## RECOMENDACIONES

Derivado de las conclusiones presentadas con anterioridad, se establecen las siguientes recomendaciones:

1. Crear conciencia en los padres de familia sobre las consecuencias que representara para ellos el que sus hijos no continúen con su formación escolar debido a que contribuye al aumento de la pobreza en el núcleo familiar y no al desarrollo, , por ello es fundamental inculcar en los hijos la importancia de la educación ya que en un futuro pueden contribuir al desarrollo no solo familiar sino social.
2. Realizar las gestiones ante las autoridades para las mejoras en infraestructura y dotación de medicinas necesarias en el Centro de Convergencia con el fin de que la población no requiera salir de la Aldea para atender problemas de salud; así mismo, es necesario reducir la práctica de quema de basura, arrojamiento de aguas servidas a la calle y tala de árboles crear conciencia en los pobladores y con el objetivo de que sepan los daños que son ocasionados al medio ambiente cuando se realizan este tipo de actividades.
3. Desarrollar la propuesta del proyecto social presentada por la Universidad de San Carlos de Guatemala a través del estudiante; debido a que con la ejecución del proyecto se mejorarán las condiciones de vida de la población y se contribuirá al aprovechamiento del recurso natural del agua que es indispensable en las actividades cotidianas realizadas por los habitantes de los sectores afectados.

## BIBLIOGRAFÍA

### Referencias bibliográficas

- Acuerdo legislativo Número. 18-93 Constitución Política de la República de Guatemala. (17 de Noviembre de 1993). Guatemala: Diario de Centro América.
- Decreto Número 78-89 del Congreso de la República de Guatemala, Bonificación incentivo sector privado.
- "Anónimo". (2018). GRN Gestión en Recursos Naturales. Obtenido de <https://www.grn.cl/estrategia-ambiental.html>.
- Angie, A. (4 de Noviembre de 2014). Obtenido de <https://prezi.com/fxapd6lptwtj/medio-socioeconomico/>.
- Alburquerque, F., & Pérez Rozzi, S. (2018). El desarrollo territorial: enfoque, contenido y políticas. Obtenido de <http://www.conectadel.org/wp-content/uploads/downloads/2013/09/El-enfoque-sobre-el-desarrollo-territorial-doc-Mesa-de-Programas.pdf>.
- Apuntes para el Curso de Recursos Económicos de Centroamérica. (2016). En Apuntes para el Curso de Recursos Económicos de Centroamérica (pág. 284). Guatemala.
- Benavides Pañeda, R. J. (2004). Administración. McGraw-Hill Interamericana.
- Catalán, J. A. (2013). Método para la Investigación del Diagnóstico Socioeconómico. Guatemala: Ediciones Renacer.
- Código Municipal. (2002). Decreto Número 12-2002 del Congreso de la República. Guatemala.
- Diagnóstico de la aldea Paquip, Santa Clara La Laguna, Sololá. (2016). Recuperado el 18 de Octubre de 2017.
- Dvoskin, R. (2000). Fundamentos de Marketing. Granica.
- E. Belch, G., & A. Belch, M. (2005). Publicidad y promoción. McGraw-Hill Interamericana.
- Ecoronel. (2018). Obtenido de <http://www.ecoronel.cl/atlas-ambiental-de-coronel/medio-fisico/>.

- Emprende Pyme. (2016). Obtenido de <https://www.emprendepyme.net/que-es-un-estudio-de-mercado.html>.
- Encuesta Nacional de Empleo e Ingresos -ENEI-. (2012).
- Gestión en recursos naturales. (2016). Recuperado el 21 de Noviembre de 2017, de <http://www.grn.cl/estudios-ambientales.html>.
- Hernández Garnica, C., & Maubert, Viveros, C. A. (2009). Fundamentos de Marketing. Naucalpa de Juárez: Pearson.
- Herzer, H. M. (2011). Construcción del riesgo, desastre y gestión ambiental urbana: Perspectivas en debate. Revista Virtual REDESMA, 59.
- Huerta, A. (30 de marzo de 2012). Security A(r)twork. Obtenido de <https://www.securityartwork.es/2012/03/30/introducción-al-análisis-de-riesgos-metodologías-i/>.
- INEI.(2017).Programa,Empleo,Juvenil.,Guatemala:<https://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2017/11/30/20171130154814Nyto5KpgXeUsKGoT4SpRknBumA8etDe4.pdf>.
- INCAP. (2018). Obtenido de <http://portales.inacap.cl/vcm/ambito-productivo/index>.
- Instituto Nacional de Estadística. (2014). Instituto Nacional de Estadística. Recuperado el 28 de,Octubre,de,2017,de,<https://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2015/12/11/vjNVdb4IZswOj0ZtuivPicaAXet8LZqZ.pdf>.
- Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural. (2002). Decreto Número. 11-2002 del Congreso de la República. Guatemala.
- Manosalvas Vaca, M. (2009). Gestión de proyectos productivos comunitarios. Quito, Ecuador:AbyaYala.,Obtenido,de,<https://books.google.com.gt/books?id=VioYBYOMZb4C&pg=PA20&dq=proyecto+productivo&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwi4sdWk25DfAhXQ11kKHTbXD9YQ6AEIJzAA#v=onepage&q=proyecto%20productivo&f=false>.
- Mendoza, C. (2006). Geografía de la población. Universidad Autónoma Metropolitana .

- Ministerio de Educación -MINEDUC-. (2013). Sistema Nacional de Indicadores Educativos. Obtenido de <http://estadística.mineduc.gob.gt/PDF/SNIE/SNIE-GUATEMALA.pdf>.
- Ministerio de Educación -MINEDUC-. (2017). Principales indicadores. Obtenido de <http://www.mineduc.gob.gt/portal/index.asp>.
- Morales, D., & Roux, R. (01 de 01 de 2015). Sistema de Información Científica Redalyc. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=65452535006>
- Murcia M, J. D. (2013). Proyectos formulación y criterios de evaluación. México: Alfaomega.
- Ojasti, J. (1993). Utilización de la fauna silvestre en América Latina. Obtenido de <https://books.google.com.gt/books?id=FUz48plZ5LQC&pg=PA179&dq=Que+es+fauna&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwi2k9OI36LfAhUE1VkKHdZOAYAQ6AEIMzAC#v=onepage&q=Que%20es%20fauna&f=false>.
- OVACEN. (2018). Obtenido de <https://ecosistemas.ovacen.com/evaluacion-impacto-ambiental/>.
- Pacto ambiental. (2015). Obtenido de <http://www.marn.gob.gt/Multimedios/2547.pdf>
- Real Academia de la Lengua Española. (06 de noviembre de 2018). Obtenido de Real Academia Española, 2018.
- Rodríguez, N. F. (2002). Manual de proyectos. Junta de andalucia Consejería de Gobernación.
- Segeplan. (2010). Plan de Desarrollo. Guatemala.
- Smith, S. &. (2012).
- Tansley. (1934).
- Ucha, F. (02, de, 01, de, 2014). Definición, ABC. Obtenido, de, <https://www.definicionabc.com/medio-ambiente/gestión-ambiental.php>

## Bibliografía

- Asociación de desarrollo rural. (2010). Recuperado el 27 de agosto de 2017, de <http://www.durangaldea.eu/es/adr-urkiola/desarrollo-rural/descripción>.
- Casia, M. (2011). Guía para la Preparación y Evaluación de Proyectos con un enfoque Administrativo (Sexta edición ed.). Guatemala: D'PAPEL, CIA, LTDA. Recuperado el 08 de Diciembre de 2017.
- Cifuentes Medina, E. (s.f.). La Aventura de investigar: El plan y la tesis. Recuperado el 24 de Junio de 2017.
- Diagnóstico de la aldea Paquip, Santa Clara La Laguna, Sololá. (2016). Recuperado el 18 de Octubre de 2017
- Google.maps. (20 de agosto de 2017). Recuperado el 07 de septiembre de 2017, de <https://www.google.com.gt.maps>.
- Instituto Nacional de Estadística. (2003).
- Marimar. (4 de Julio de 2016). Elblogverde.com. Recuperado el 13 de Septiembre de 2017, de <https://elblogverde.com/el-medio-ambiente/>.
- Mendoza, C. (2006). Geografía de la población. Universidad Autónoma Metropolitana .
- Milagros, C. V., Toscana Aparicio, A., & Campos Alanís, J. (10 de Marzo de 2014). Riesgos siconaturales: vulnerabilidad socioeconómica, justicia ambiental y justicia espacial. Toluca, México.
- (2006). Perfil ambiental de Guatemala. Universidad Rafael Landívar, Facultad de Ciencias Ambientales y Agrícolas (FCAA) y fundamentalmente del Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA) y la Asociación Instituto de Incidencia Ambiental (IIA, Guatemala. Obtenido de <http://www.url.edu.gt/publicacionesurl/FileCS.ashx?Id=41022>.
- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Acuerdo Ministerial Número. 199-2016 Listado Taxativo de Proyectos, Obras, Industrias o Actividades de 2018.
- Piloña Ortiz, G. A. (2017). Guía práctica sobre el método y técnicas de investigación documental y de campo (10 ed.). Guatemala, Guatemala: GP Editores. Recuperado el 24 de Junio de 2017.

# ANEXOS

**Anexo 1**  
**Carta autorización de planos**

Guatemala 22 de agosto de 2018

A QUIEN INTERESE:

Por este medio yo, Efraín De Jesús Amaya Caravantes, Arquitecto colegiado no. 678, informo que he revisado los planos correspondientes a muros de contención, tanque de abastecimiento de agua y drenajes realizados para la comunidad de Santa Clara La Laguna, Paquip, indicando que estos cumplen con los procedimientos y parámetros adecuados desarrollados a nivel de anteproyecto.

Debiendo previamente a la ejecución realizarse las pruebas de suelo correspondientes, así como la de los materiales de construcción y así mismo debiendo desarrollar una supervisión adecuada al proceso constructivo del mismo, ante los cuales no tengo ninguna injerencia.

Sin otro particular,

Atentamente,

af- 

Arq. Efraín De Jesús Amaya