

MUNICIPIO DE SAN JOSÉ CHACAYÁ
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ

“PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL
MEJORAMIENTO DE SISTEMA DE AGUA, CASERÍO CHUIMANZANA”

JEFERSON EDUARDO GONZÁLEZ HERNÁNDEZ

TEMA GENERAL

“CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS
COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES”

MUNICIPIO DE SAN JOSÉ CHACAYÁ
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ

TEMA INDIVIDUAL

“PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL
MEJORAMIENTO DE SISTEMA DE AGUA, CASERÍO CHUIMANZANA”

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

MUNICIPIO DE SAN JOSÉ CHACAYÁ
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ
VOLUMEN 12

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 DE SISTEMA DE AGUA, CASERÍO CHUIMANZANA)"

MUNICIPIO DE SAN JOSÉ CHACAYÁ
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

JEFERSON EDUARDO GONZÁLEZ HERNÁNDEZ

previo a conferírsele el título

de

CONTADOR PÚBLICO Y AUDITOR

en el Grado Académico de

LICENCIADO

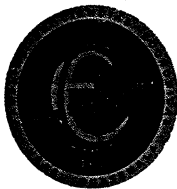
Guatemala, octubre de 2019

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

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

**COMITÉ DIRECTOR DEL
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO**

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



J.D.-TG No. 1,101 - 2,019
Guatemala, 6 de Noviembre de 2,019

Estudiante
González Hernández Jeferson Eduardo
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

201214898 - González Hernández Jeferson Eduardo. "PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL (MEJORAMIENTO DE SISTEMA DE AGUA, CASERÍO CHUIMANZANA)", MUNICIPIO DE SAN JOSÉ CHACAYÁ, DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ.

3°. Manifestar 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. Padre, Hijo y Espíritu Santo, por darme sabiduría, entendimiento, fortaleza y suplir todo en mi vida; para alcanzar este triunfo.
- Mis padres. Juan Eduardo González Bernal y Blanca Evelyn Hernández Rivera, por su amor y apoyo inquebrantable, su ejemplo de trabajo y constancia; por sus oraciones y consejos.
- Mi hermano. Jordy Ronaldo González Hernández, por su apoyo y aprecio.
- Mi novia. Yesenia Martínez Veliz, por su apoyo incondicional, por su amor y su fé.
- Mis tíos y primos. Por su apoyo y cariño.
- Mis abuelos. Juan Antonio González (+), María de Jesús Bernal, José Domingo Hernández, Angelina Rivera (+).

AGRADECIMIENTOS A:

Universidad de San Carlos
de Guatemala.

Casa de estudios que me albergó durante
la carrera y me formó profesionalmente.

Mis amigos.

Por su compañerismo y amistad; por su
apoyo y ánimos para terminar la carrera.

ÍNDICE GENERAL

Contenido	Página
INTRODUCCIÓN	i
CAPÍTULO I	
CONTEXTO TERRITORIAL	
1.1 SAN JOSÉ CHACAYÁ	1
1.1.1 Antecedentes históricos	1
1.1.2 Localización	4
1.1.3 División política y administrativa	9
1.1.3.1 División política	9
1.1.3.2 División administrativa	10
1.1.4 Clima	13
1.1.5 Población	13
1.1.5.1 Por centro poblado y número de hogares	13
1.1.5.2 Por sexo, área geográfica, grupo étnico y edad	15
1.1.5.3 Población económicamente activa -PEA-	16
1.1.5.4 Densidad poblacional	18
1.1.5.5 Pobreza	19
1.1.5.6 Empleos y niveles de ingreso	20
1.1.6 Migración	21
1.1.6.1 Remesas familiares	23
1.1.7 Ecosistema	23
1.1.7.1 Agua	24
1.1.7.2 Bosques	25
1.1.7.3 Suelos	25
1.1.7.4 Flora y fauna	26
1.1.7.5 Orografía	26
1.1.7.6 Áreas protegidas	27
1.2 ÁMBITO SOCIAL SAN JOSÉ CHACAYÁ	27
1.2.1 Organización	28
1.2.1.1 Sociales	28
1.2.1.2 Ambientales	29
1.2.1.3 Culturales	20
1.2.1.4 Deportivas	20
1.2.1.5 Otras	20

1.3SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA	32
1.3.1 Educación	32
1.3.2 Salud	35
1.3.3 Agua	36
1.3.4 Drenajes	38
1.3.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público	39
1.3.6 Letrinas y otros servicios sanitarios	20
1.3.7 Sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos	20
1.3.8 Cementerios	42
1.3.9 Sistema de tratamiento de aguas servidas	42

1.4 ENTIDADES DE APOYO	43
1.4.1 Estatales	43
1.4.2 Privadas	44
1.4.3 Internacionales	44

CAPÍTULO II REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS DE INVERSIÓN SOCIAL

2.1INVENTARIO DE NECESIDADES SOCIALES	45
2.1.1Proyectos en ejecución	45
2.1.2Proyectos programados	47
2.1.3Inventario de necesidades sociales	48
2.1.4Priorización de proyectos	50

CAPÍTULO III PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL MEJORAMIENTO DE SISTEMA DE AGUA, CASERÍO CHUIMANZANA

3.1 CARACTERIZACIÓN BÁSICA	51
3.1.1 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso	52
3.1.2 Servicios básicos disponibles	52
3.1.3 Contactos locales	54
3.1.4 Población total del centro poblado	54
3.1.5 Reconocimiento del problema	55
3.1.6 Propósito del proyecto	55
3.2 ESTUDIO DEL PERFIL DEL PROYECTO	55
3.2.1 Antecedentes del proyecto	56
3.2.2 Descripción del proyecto	56
3.2.3 Población a beneficiar	56
3.2.4 Justificación	56
3.2.5 Objetivos	57

3.3	ESTUDIO DE MERCADO	58
3.3.1	Evolución histórica de la demanda	58
3.3.2	Análisis de la demanda futura	59
3.3.3	Análisis de la oferta histórica y futura	60
3.3.4	Análisis del servicio	62
3.4	ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL	64
3.4.1	Propuesta de organización	64
3.4.2	Estructura organizacional	66
3.4.3	Base legal del proyecto	67
3.5	ESTUDIO TÉCNICO	68
3.5.1	Diseño y planificación	68
3.5.2	Especificaciones técnicas	70
3.5.2.1	Generales	73
3.5.2.2	Específicos	74
3.5.2.3	Especiales	74
3.5.3	Desarrollo de planos	74
3.6	ESTUDIO FINANCIERO	76
3.6.1	Presupuesto general	76
3.6.2	Costo de licencias y permisos municipales, gubernamentales y ambientales	77
3.6.3	Costo de diseño y planificación	78
3.6.3.1	Requerimientos técnicos	78
3.6.3.2	Materiales, mano de obra y otros costos	79
3.6.4	Monto global de la inversión	84
3.6.5	Cronograma de ejecución	85
3.6.6	Estado de costo de construcción del proyecto	85
3.6.7	Fuentes de financiamiento	86
3.6.8	Unidad ejecutora propuesta	87
3.7	ESTUDIO AMBIENTAL	87
3.7.1	Política ambiental	87
3.7.2	Gestión ambiental	87
3.7.3	Impacto ambiental	87
3.8	IMPACTO SOCIAL	88
	CONCLUSIONES	89
	RECOMENDACIONES	91
	BIBLIOGRAFÍA	93
	ANEXOS	

ÍNDICE DE CUADROS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá. Población por Centro Poblado y Número de Hogares, años: 2002, 2016 y 2017	14
2	Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá. Población, por Sexo, Área Geográfica, Grupo Étnico y Edad, años: 2002, 2016 y 2017	15
3	Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá. Población Económicamente Activa -PEA-, años: 2002 y 2017	17
4	Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá. Hogares por Niveles de Pobreza en Porcentajes (%), año: 2017	20
5	Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá. Empleo, Subempleo y Desempleo, año: 2017	21
6	Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá. Emigración e Inmigración, año: 2017	22
7	Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá. Alfabetismo y Analfabetismo, años: 2002, 2016 y 2017	33
8	Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá. Cobertura de Salud, años: 2016 y 2017	35
9	Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá. Cobertura del Servicio de Agua por Hogar, años: 2002 y 2017	37
10	Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá. Cobertura General del Servicio de Drenajes, años: 2002 y 2017	38
11	Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá. Cobertura General de Servicio de Energía Eléctrica Domiciliar, años: 2002 y 2017	39
12	Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá. Tipo de Servicio Sanitario a Nivel Municipio, años: 2002 y 2017	40
13	Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá. Extracción de Basura, años: 2002 y 2017	41
14	Caserío de Chuimanzana, Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá. Cantidad de Habitantes por Rango de Edad, año: 2017	55

15	Caserío de Chuimanzana, Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá. Proyecto: Mejoramiento de Sistema de Agua, Presupuesto General, año: 2017	76
16	Caserío de Chuimanzana, Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá. Proyecto: Mejoramiento de Sistema de Agua. Presupuesto de Costos de Licencias y Permisos Municipales, Gubernamentales y Ambientales, año: 2017	77
17	Caserío de Chuimanzana, Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá. Proyecto: Mejoramiento de Sistema de Agua. Presupuesto de Requerimientos Técnicos, año: 2017	78
18	Caserío de Chuimanzana, Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá. Proyecto: Mejoramiento de Sistema de Agua. Presupuesto de Materiales, año: 2017	79
19	Caserío de Chuimanzana, Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá. Proyecto: Mejoramiento de Sistema de Agua. Presupuesto de Mano de Obra, año: 2017	82
20	Caserío de Chuimanzana, Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá. Proyecto: Mejoramiento de Sistema de Agua. Presupuesto de Otros Costos, año: 2017	83
21	Caserío de Chuimanzana, Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá. Proyecto: Mejoramiento de Sistema de Agua. Monto Global de la Inversión, año: 2017	84
22	Caserío de Chuimanzana, Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá. Proyecto: Mejoramiento de Sistema de Agua. Integración de Costos, año: 2017	86
23	Caserío de Chuimanzana, Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá. Proyecto: Mejoramiento de Sistema de Agua. Fuente de Financiamiento, año: 2017	86

ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá. Organigrama municipal, año: 2017	12
2	Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá. Cabecera municipal de San José Chacayá y Caserío Chuimanzana. Organigrama Comité de Agua, año: 2017	66
3	Cabecera Municipal, Caserío Chuimanzana, Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá. Proyecto: Mejoramiento de Sistema de Agua. Cronograma de Ejecución, año: 2017	85

ÍNDICE DE TABLAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá. División Política por Centro Poblado, año: 2017	10
2	Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá. División Administrativa por Centro Poblado, año: 2017	11
3	Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá. Densidad de la Población, años: 2002 y 2017	18
4	Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá. Entidades de Apoyo, año: 2017	43
5	Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá. Proyectos en Ejecución, año: 2017	45
6	Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá. Proyectos Programados, año: 2017	47
7	Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá. Inventario de Necesidades Sociales, año: 2017	48
8	Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá. Priorización de Proyectos Sociales, año: 2017	50
9	Cabecera Municipal, Caserío de Chuimanzana, Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá. Evolución Histórica de la Demanda, período 2012 – 2016	59
10	Cabecera Municipal, Caserío de Chuimanzana, Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá. Evolución Futura de la Demanda, período 2017 – 2021	60
11	Cabecera Municipal, Caserío de Chuimanzana, Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá. Oferta Projectada de Mejoramiento de Sistema de Agua, período 2012 – 2021	61

- | | | |
|----|--|----|
| 12 | Cabecera Municipal, Caserío de Chuimanzana, Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá. Consumo Aparente de Mejoramiento de Sistema de Agua, período 2012 - 2021 | 62 |
| 13 | Cabecera Municipal, Caserío de Chuimanzana, Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá. Demanda Potencial Proyectada de Mejoramiento de Sistema de Agua, período 2017 – 2021 | 63 |
| 14 | Cabecera Municipal, Caserío de Chuimanzana, Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá. Demanda Insatisfecha Proyectada de Mejoramiento de Sistema de Agua, período 2012 – 2021 | 64 |
| 15 | Cabecera Municipal, Caserío de Chuimanzana, Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá. Proyecto: Mejoramiento de Sistema de Agua, Especificaciones Técnicas, año: 2017 | 70 |

ÍNDICE DE MAPAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá. Localización Geográfica, año: 2017	6
2	Caserío Chuimanzana, Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá. Detalle de Localización del Proyecto Mejoramiento de Sistema de Agua. Proyecto: Mejoramiento de Sistema de Agua, año: 2017	53

ÍNDICE DE PLANOS

No.	Descripción	Página
1	Caserío Chuimanzana, Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá. Mejoramiento de Sistema de Agua. Detalle del Proyecto Mejoramiento de Sistema de Agua, año: 2017	75

ÍNDICE DE ANEXO

No.	Descripción
1	Caserío Chuimanzana, Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá Fotografías del Proyecto: Mejoramiento de Sistema de Agua, año: 2017

INTRODUCCIÓN

Este informe es producto del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS–, de la carrera de Contador Público y Auditor de la Universidad de San Carlos de Guatemala; realizado en el Municipio de San José Chacaya, departamento de Sololá, específicamente en el Caserío de Chuimanzana.

El estudiante quien opte por esta opción debe realizar el estudio que constituye una caracterización socioeconómica en el marco del –EPS–; con el propósito de que los estudiantes se identifiquen con la realidad económica, social y ambiental del país a través de la convivencia y la aplicación de los conocimientos obtenidos en la formulación de soluciones viables a la problemática que enfrentan las comunidades del interior de la República. El tema general abordado en la investigación se denomina: **“Proyecto Comunitario Social”**, Mejoramiento de Sistema de Agua, Caserío Chuimanzana, Municipio de San José Chachayá, Departamento de Sololá, efectuado en el mes de octubre del año 2017.

El objetivo general de la investigación fue determinar las características sociales, económicas y ambientales e identificar qué proyectos comunitarios rurales sostenibles se pueden plantear en el Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá, para contribuir al desarrollo sostenible.

La investigación se mantuvo en el uso del método científico a través de sus fases. La indagadora, en la búsqueda de nuevos hallazgos por medio de técnicas de observación y entrevistas; se utilizaron instrumentos como guías de observación.

En la demostrativa, se analizan los conocimientos adquiridos y se aplican a la realidad objetiva para comprobar las hipótesis planteadas. La fase expositiva, está contenida en el informe final, donde se plasma la propuesta del proyecto comunitario social encontrado.

La metodología empleada para la realización del estudio comprende la etapa preparatoria, el trabajo de campo y de gabinete. El contenido del informe individual se divide en tres capítulos integrados así.

Capítulo uno, se dan a conocer el contexto territorial del Municipio, que lo integran los antecedentes históricos, la localización, la división política y administrativa, el clima, la población y las remesas familiares; estas variables son importantes porque comprende todo el ámbito de la caracterización de los centros poblados, ámbito social de los centros poblados, el cual está compuesto por las organizaciones, los servicios básicos y su infraestructura y entidades de apoyo del Municipio, estas variables son de suma importancia para el desarrollo de toda la población.

Capítulo dos, se refiere a los requerimientos comunitarios de inversión social, el cual abarca los proyectos en ejecución, proyectos programados, requerimientos de necesidades sociales y productivas y la priorización de proyectos.

El capítulo tres, se desarrolla el proyecto comunitario social abordado en el Municipio de San José Chacaya, pero este beneficiará únicamente a la población de la Cabecera Municipal y Caserío Chuimanzana, con el fin de presentar el perfil del proyecto en el informe individual.

Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones derivadas del trabajo de investigación, asimismo la bibliografía consultada.

CAPÍTULO I

CONTEXTO TERRITORIAL

El presente capítulo detalla la situación general del municipio de San José Chacayá, dentro de las cuales incluye los antecedentes históricos, la localización geográfica, división política y administrativa, aspectos culturales y deportivos, clima, población, migración y ecosistema que servirán para la caracterización de la cabecera municipal del municipio de San José Chacayá y sus ocho caseríos como también la colonia Romec los cuales forman parte del Municipio.

1.1 SAN JOSÉ CHACAYÁ

El Municipio pertenece a las tierras altas cristalinas del altiplano central, con montañas bajas y colinas moderadas. Su geografía es quebrada en un 30% de su territorio. A continuación se describen las variables a nivel municipal, antecedentes históricos, localización, división política y administrativa, clima, población y remesas familiares que permiten identificar algunas características del municipio de San José Chacayá.

1.1.1 Antecedentes históricos

“La palabra Chacayá proviene de las voces ch-ka en idioma Kaqchikel y significa golpe o caída; ya agua, que se traduce como golpe o caída de agua.” Se debe al hecho que en las inmediaciones del poblado se hallan varias caídas de agua o cataratas. Durante el período colonial, San José Chacayá perteneció al corregimiento de Tecpán Atitlán y partir de 1720 se integró la Alcaldía Mayor de Sololá.

En una relación sobre los convenios franciscanos, escrita por Fray Francisco de Zuaza, en 1689, se indica que uno de los cinco poblados que dependían de dicho convento era el de San José situado a una legua de Sololá, con 290 habitantes kaqchiqueles. El cronista Francisco Antonio de Fuentes y Guzman, en su obra “Recordación Florida” (1690), señala que San Joseph Chacayá era un pueblo de corto y pobre número de vecinos, con solamente 73 tributarios, que dependían del convento de Tecpán Atitlán.

El Municipio fue afectado por el terremoto del 4 de febrero de 1976, causando daños materiales. Recibió apoyo de Caritas Arquidiocesana y del Comité de Reconstrucción Nacional, para la reconstrucción del Municipio. Como consecuencia la iglesia colonial sufrió daños considerables que hasta la fecha se están reparando.

- **Cabecera de San José Chacayá**

San José Chacayá perteneció al corregimiento de Tecpán Atitlán, y que a partir de 1720 integró, junto con el corregimiento de Atitlán, la Alcaldía Mayor de Sololá. En 1872, cuando fue creado el departamento entre los 21 municipios que permanecieron en Sololá aparece el de San José Chacayá. Relatan cómo historia popular, la existencia de oro en el cerro de las Minas y que a consecuencia de disturbios religiosos ocasionados por el párroco de aquel entonces, a quién le atribuían cualidades de transformarse en animal, Characot, provocando muchos daños a la población, robando en las noches.

- **Caserío Los Planes**

En el año 1908 el cantón Los Tablones se llamaba paraje Pacacay, sus primeros habitantes, fueron: Francisco Xitamul, Matías Chuta, Ignacio Lejá Xitamul, Mariano Xitamul, Francisco Ramírez y Miguel Ramírez; se supone que estos habitantes eran provenientes de algunas comunidades de Sololá como Chuiquel, Chaquijyá y Chuaxic.

- **Caserío Villa Linda**

La comunidad de Villa Linda surgió en el año 1935 como caserío, derivándose por el crecimiento poblacional de Los Tablones, anteriormente era conocido como Pacacay. Los primeros habitantes llegaron al caserío, en el año 1935, Fue en el año 1987, cuando se le cambió el nombre de paraje Pacacay por caserío Villa Linda. Fue llamado así por la forma de asentarse las familias a la orilla del camino o vereda.

- **Caserío Las Minas**

En 1989 los propios comunitarios le pusieron el nombre de Las Minas porque se sitúa abajo del cerro quemado. Los primeros pobladores de la comunidad se llamaban: Pedro

Choror, Marcelino Par, Santiago Ajcalón y Miguel García. Desde su Formación El Caserío Las Minas pertenece al Municipio de San José Chacayá. En la comunidad existen diferentes sitios arqueológicos de gran importancia cultural.

- **Caserío Chuimanzana**

El Caserío Chuimanzana empezó a poblarse en el año de 1930, años atrás el lugar había muchos bosques, sus primeros habitantes fueron: Miguel Chuta y Bartolo Ajú. Unos años después mientras que habitaba en el lugar el señor Juan Chuta, el cual es hijo del Señor Miguel Chuta se empezó a poblarse la comunidad, y por el crecimiento y el aumento de las personas, empezaron a talar las plantas de manzanas a cambio de la siembra de trigo, maíz y fríjol, para el alimento de sus hijos o de la familia. En el año 1983 le pusieron a la comunidad el nombre de Chuimanzana, etimológicamente significa (Chuí=encima, manzana=fruta).

- **Caserío Chuacruz**

La comunidad empezó a poblarse aproximadamente en los años 1940. Los primeros habitantes se llamaban Bath Antonio y Gabriel Caxaj. También había algunas familias provenientes de las comunidades circunvecinas de Chuaxic y Chinimayá del municipio de Sololá que se residenciaron en el municipio de San José Chacayá y llegaron hasta Chuacruz porque crecían de terreno para cultivo en sus lugares de origen. Le pusieron a la comunidad el nombre de Chuacruz, porque contaban con una cruz en la parte alta de la comunidad. Actualmente la comunidad ha mejorado la producción hortícola que comercializan y transportan hacia la ciudad capital.

- **Caserío Parromero**

El caserío Parromero fue fundado en el año 1909 y sus primeros habitantes fueron: Bartolo Pop, Andrés Chutá, Miguel Chutá, Antonio Chutá, Antonio Ajmac, José Popa, Rosalío Cotuc, Santos Pop y Balvino Mam. La comunidad fue llamada Parromero: **PA** proviene de las voces Quiché y Kaqchiquel, que significa; En o dentro y **ROMERO** debido a la abundancia de esta planta medicinal en la comunidad. En aquel entonces los

pobladores se dedicaban a la agricultura, siendo su actividad principal la venta de Romero como planta medicinal.

- **Colonia Romec**

El dueño de la hacienda, Don Roberto Medina Cárdenas, estuvo administrando su hacienda desde el año 1950 hasta que murió en el año 1978. Después de la muerte del Señor Medina, la Señora Margarita Brishó de medina, de origen Francés, tuvo a su cargo la administración de la hacienda desde 1979 a 1984. También en consenso, el lugar quedó con el nombre de Colonia Romec, que se deriva de las iniciales del propietario de la hacienda: **Roberto Medina Cárdenas**.

- **Caserío San Felipe**

Los pobladores de la comunidad de San Felipe, cuentan que en años atrás, la comunidad era conocida como San Antonio de La Esperanza, habiéndose cambiado por los propios comunitarios por el nombre de San Felipe. Los primeros pobladores de la comunidad fueron: Don José Xocop, Leandra Chopén, Manuel Ajmac, Camilo Zet, Don Matal, Petrona, Fernando Yaxón, José Yaxón, Sabela, José María Yaxón, Cruz Ajú, Elena González, Marta Yac, Antonio Xitamul, Balbino Mam y Josefa Ixcol.

- **Caserío Los Chávez**

Según entrevistas realizadas a la municipalidad y COCODE, la comunidad de Los Chávez se originó en el año 1948 cuando el señor Lorenzo Chávez Mus, compró un terreno de 60 cuerdas en jurisdicción de San José Chacayá, que hasta los ocho años lo pudo registrar.

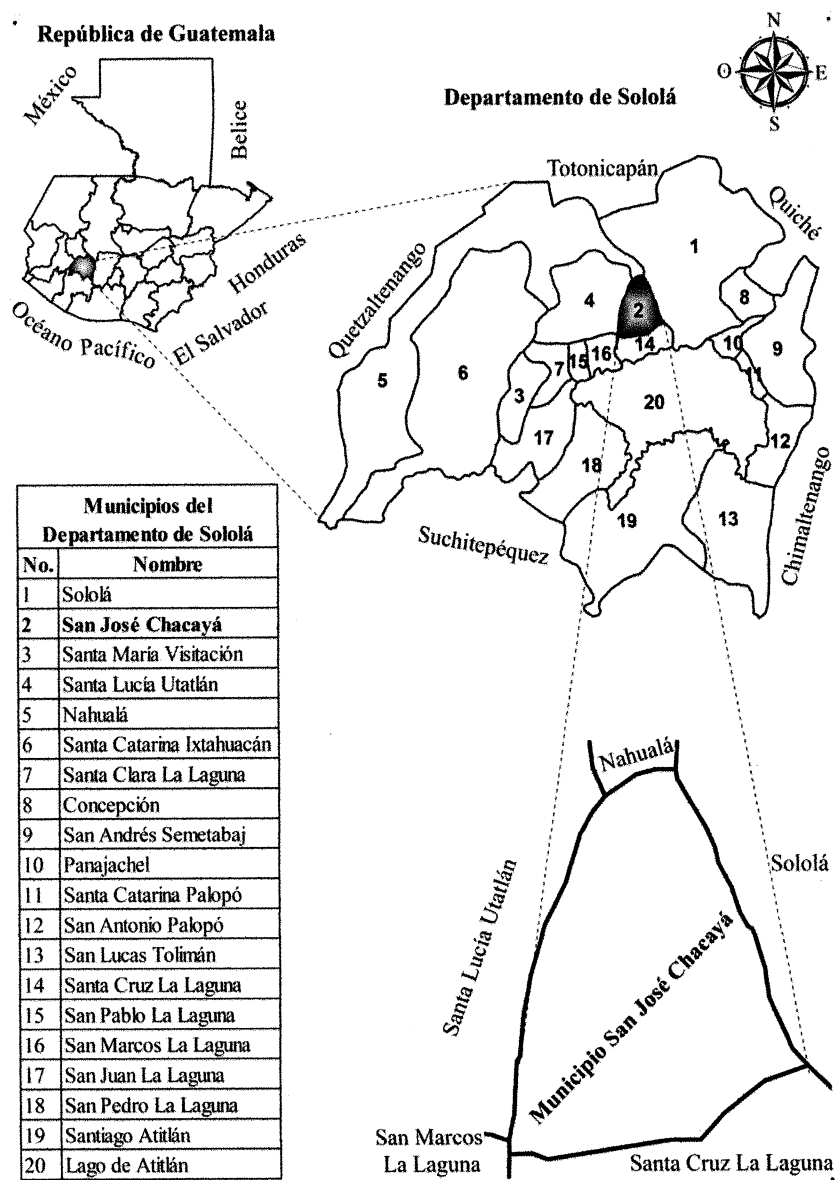
1.1.2 Localización

El municipio de San José Chacayá está situado en el occidente de la República en el departamento de Sololá y sus coordenadas son: latitud 14° 46' 15" y longitud: 91° 12' 55", la altitud de la Cabecera es de 2,210 msnm. Las vías de acceso se encuentran en el

kilómetro 130 que conduce de la ciudad capital de Guatemala con dirección a Sololá por la CA-1-Occidente y de la cabecera departamental de Sololá a 8.5 kilómetros por la RD-4-SOLOLÁ (ruta departamental), también en el Kilómetro 140 que conduce de la ciudad capital de Guatemala con dirección a Occidente por la CA-1-Occidente y a 6.5 kilómetros por la ruta RD-12-SOLOLÁ (ruta departamental).

A continuación se presenta el siguiente mapa:

Mapa 1
Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá
Localización Geográfica
Año: 2017



Fuente: elaborado por el señor Manuel Pérez, con datos consultados en la hoja topográfica escala 1:50,000 No. 1960 II Sololá, del Instituto Geográfico Nacional -IGN-

- **Cabecera San José Chacayá**

La cabecera de San José Chacayá está situado en el occidente de la República, en el departamento de Sololá, a una distancia de la ciudad capital de entre 146 y 157.5 kilómetros, según por qué carretera se vaya. Al norte y al este con Sololá, al sur con Santa Cruz la Laguna y al oeste con Santa Lucía Utatlán.

- **Caserío Los Planes**

Se encuentra en el área norte del municipio, a una distancia de 3 kilómetros de la Cabecera Municipal. Situado a 2,394 metros sobre el nivel del mar, en las coordenadas latitudinales 14° 46' 57.73" norte, y longitudinales 91° 14' 01.13 oeste. El caserío Los Planes colinda al norte con el Caserío Villa Linda, al sur con el Caserío Los Chávez, al oeste con el municipio de Santa Lucía Utatlán, y al Este con Chuiquel, del municipio de Sololá. (Chacayá, Plan comunitario de desarrollo del caserío Los Planes (2010 – 2018), 2009).

- **Caserío Villa Linda**

Se encuentra en el área Noroeste del Municipio, a una distancia de 4 kilómetros de la cabecera municipal. Situada a 2,391 Metros SNM en las coordenadas latitudinales 14°47'04.30" norte y longitudinales 91°14'1.56" oeste. Villa Linda colinda al norte con Chirijkajà del Municipio de Nahualá, al oeste con el Municipio de Santa Lucia Utatlán, al sur con Caserío Los Planes y al este con Chuiquel del Municipio de Sololá, todas estas comunidades pertenecientes a la Micro Región VI. (Chacayá, Plan comunitario de desarrollo del caserío Villa Linda (2010 – 2018), 2009)

- **Caserío Las Minas**

Se encuentra en el área sureste del municipio, a una distancia de 1 kilómetro de la Cabecera Municipal. Situada a 2,228 metros sobre el nivel del mar en las coordenadas latitudinales 14° 46' 65.51 norte y longitudinales 91° 12' 33.45 oeste. El caserío Las Minas colinda al norte con la Cabecera Municipal, al oeste con San Felipe, al este con El caserío Chuacruz y al sur con el Municipio de Santa Cruz La Laguna. (Chacayá, Plan comunitario de desarrollo del caserío Las Minas (2010 – 2018), 2009).

- **Caserío Chuimanzana**

Se encuentra en el área Suroeste del municipio, a una distancia de 2.5 kilómetros de la cabecera municipal. Se sitúa a 2,350 metros sobre el nivel del mar, en las coordenadas latitudinales $14^{\circ} 46' 03.69''$ norte, y longitudinales $91^{\circ}14' 01.15$ oeste. Chuimanzana colinda al norte con caserío Los Chávez, al este con el Caserío Parromero, al oeste con paraje Chuimanzana del Municipio de Santa Lucia Uatatlán y al sur con Chaquij Choy del Municipio de Santa Cruz la Laguna. (Chacayá, Plan comunitario de desarrollo del caserío Chuimanzana (2010 – 2018), 2009).

- **Caserío Chuacruz**

Se encuentra en el área (norte, sur, oeste, este, suroeste noreste) este del Municipio, a una distancia de 1 kilómetro de la Cabecera Municipal Situada a 2,165 metros sobre el nivel del mar. En las coordenadas latitudinales $14^{\circ} 46' 17.32''$ norte y longitudinales $91^{\circ}12' 27.45''$ oeste. Colinda al norte y al oeste con la Cabecera Municipal, al sur con Caserío Las Minas, al este con Chinimaya del municipio de Sololá. (Chacayá, Plan comunitario de desarrollo del caserío Chuacruz (2010 – 2018), 2009).

- **Caserío Parromero**

Se encuentra en el área sur del municipio, a una distancia de 3 kilómetros de la cabecera municipal. Situada a 2,350 metros sobre el nivel del mar, en las coordenadas latitudinales $14^{\circ} 46'03.11''$ Norte y longitudinales $91^{\circ}13' 29.57''$ oeste. El caserío Parromero, colinda al norte con Los Chávez, al oeste con Chuimanzana, al sur con San Felipe, y al este con la Cabecera Municipal de San José Chacayá, Sololá. (Chacayá, Plan comunitario de desarrollo del caserío Parromero (2010 – 2018), 2009).

- **Colonia Romec**

Se encuentra en el área norte del municipio de San José Chacayá a una distancia de 7 kilómetros en vía Chuiquel y 22 kilómetros en la vía de Santa Lucía Uatatlán desde la Cabecera Municipal. Situada a 2,351 mts sobre el nivel del mar en las coordenadas latitudinales $14^{\circ} 09' 01.34''$ norte y longitudinales $91^{\circ} 13' 28.70''$ oeste. La Colonia Romec colinda al norte, sur, este y oeste con la aldea San Juan Argueta, del municipio de

colinda al norte, sur, este y oeste con la aldea San Juan Argueta, del municipio de Sololá. (Chacayá, Plan comunitario de desarrollo de la Colonia Romec (2010 – 2018), 2009).

- **Caserío San Felipe**

Se encuentra en el área sur del municipio, a una distancia de 1.5 kilómetros de la cabecera municipal. Situada a 2,326 mts sobre el nivel del mar en las coordenadas latitudinales 14° 45' 45.03" norte y longitudinales 91° 13' 23.33 oeste. San Felipe colinda al Norte con La Cabecera Municipal y Parronero, al oeste con Chuimanzana, al este con Caserío Las Minas, y al Sur con el municipio de Santa Cruz La Laguna. (Chacayá, Plan comunitario de desarrollo del caserío San Felipe (2010 – 2018), 2009).

- **Caserío Los Chávez**

Se encuentra en el área oeste del municipio, a una distancia de 3 kilómetros de la Cabecera Municipal. Situada a una altura 2,336 metros sobre el nivel del mar en las coordenadas latitudinales 14° 46'31.77" norte y longitudinales 91° 14'14.35" oeste. El Caserío Los Chávez colinda al norte con el caserío Los Planes, al sur con el Caserío Chuimanzana, al oeste con el municipio de Santa Lucía Utatlán y al este con la Cabecera Municipal de San José Chacayá y Cantón de Chuiquel, Sololá. (Chacayá, Plan comunitario de desarrollo del caserío Los Chávez (2010 – 2018), 2009).

1.1.3 División política y administrativa

La Constitución Política de la República de Guatemala, reconoce y establece el nivel de Gobierno Municipal, así como los Consejos Comunitarios de Desarrollo (COCODE) con autoridades electas directa y popularmente, lo que implica el régimen de administración y funcionamiento del territorio como tal.

1.1.3.1 División política

Se refiere a la estructura del centro poblado, la categoría a la que pertenece y micro región que representa. Al año 2017 está conformado por el municipio de San José Chacayá, sus ocho caseríos y una colonia. Según el censo realizado en el año 2017 en el Municipio muestra lo siguiente:

Tabla 1
Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá
División Política por Centro Poblado
Año: 2017

No.	Censo 2017	Categoría	División Política
1	San Jose Chacayá	Pueblo	Sector La Toma, I, II y Casco Central
2	Los Planes	Caserío	Sector Los Planes, San Gabriel, San Inés y Ramírez
3	Villa Linda	Caserío	Sector I, II, III y IV
4	Las Minas	Caserío	Sector I, II y III
5	Chuimanzana	Caserío	*
6	Chuacruz	Caserío	Sectores Vicente, Yoc y Central
7	Parromero	Caserío	*
8	Romec	Colonia	Sector I, II y III
9	San Felipe	Caserío	*
10	Los Chavez	Caserío	*

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

Los centros poblados no cuentan con la medición de los sectores que conforman la división política establecida. La tabla anterior muestra la división sectorial de cada comunidad, reconocida por los pobladores lo que les facilita la identificación del lugar debido a que carece de una dirección exacta. A continuación se muestra el mapa de la división política por Centro Poblado.

1.1.3.2 División administrativa

La división administrativa es la forma en que está constituido el gobierno municipal, dentro del municipio de San José Chacayá. Según el censo realizado en el año 2017 en el Municipio muestra lo siguiente:

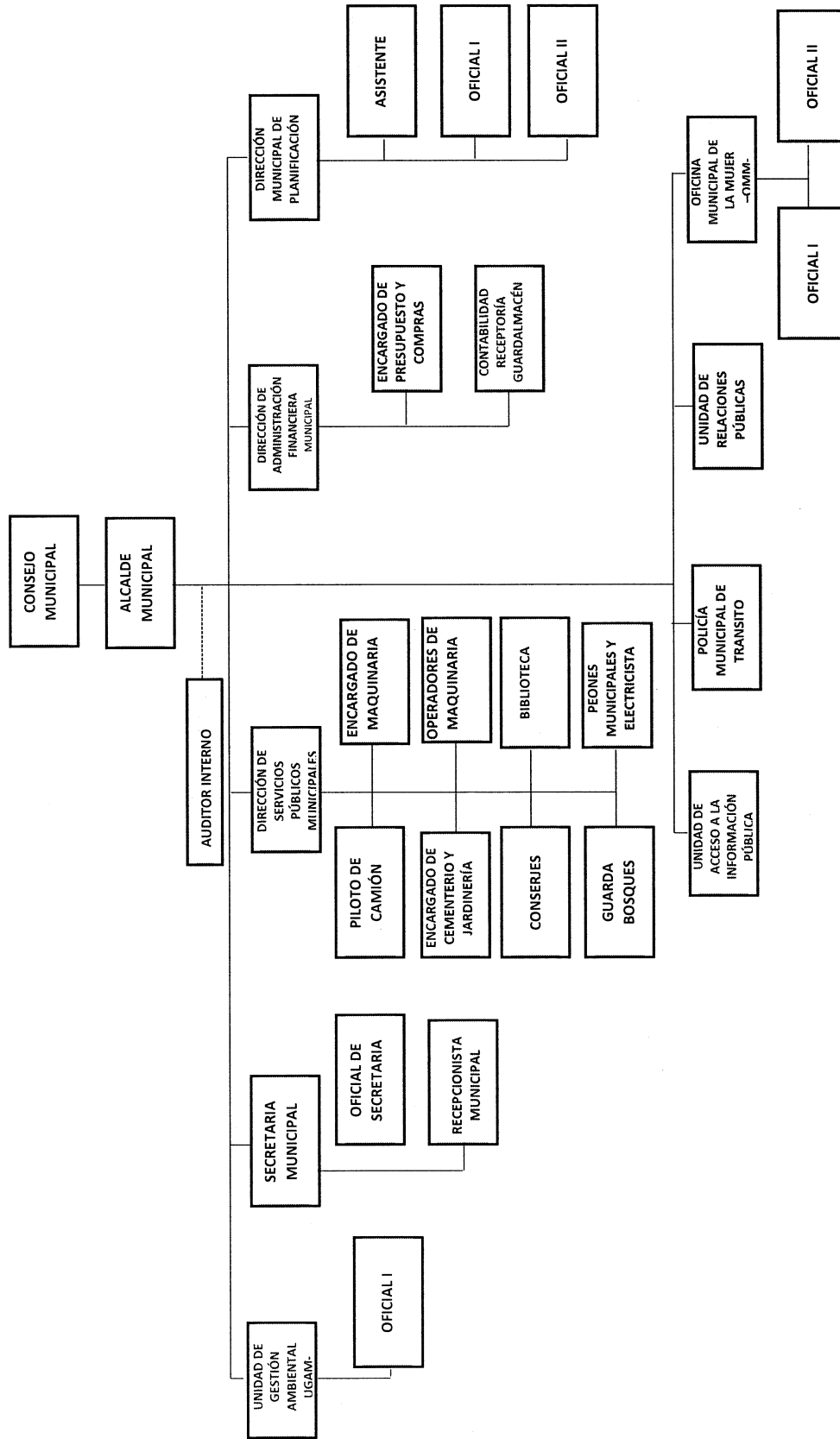
Tabla 2
Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá
División Administrativa por Centro Poblado
Año: 2017

No.	Nombres	Categoría	División Administrativa
1	San José Chacayá	Pueblo	Concejo Municipal, Alcalde, Concejal I, II, III, IV, Síndico I, II, Concejal Suplente, Síndico Suplente, Secretario y Tesorero, COCODE, Presidente, Vicepresidente, Secretario, Tesorero, Vocal I, II, III
2	Los Planes	Caserío	COCODE, Presidente, Vicepresidente, Secretario, Tesorero, Vocal I, II, III
3	Villa Linda	Caserío	COCODE, Presidente, Secretario, Tesorero, Vocal I, II, III, IV, V, VI y VII
4	Las Minas	Caserío	COCODE, Presidente, Vicepresidente, Secretario, Tesorero, Vocal I, II, III
5	Chuimanzana	Caserío	COCODE, Presidente, Vicepresidente, Secretario, Tesorero, Vocal I, II, III
6	Chuacruz	Caserío	COCODE, Presidente, Vicepresidente, Secretario, Tesorero, Vocal I, II, III
7	Parronero	Caserío	COCODE, Presidente, Vicepresidente, Secretario, Tesorero, Vocal I, II, III
8	Romec	Colonia	Alcalde Auxiliar, Vice Alcalde Auxiliar y Comité Pro mejoramiento
9	San Felipe	Caserío	COCODE, Presidente, Vicepresidente, Secretario, Tesorero, Vocal I, II, III
10	Los Chávez	Caserío	COCODE, Presidente, Vicepresidente, Secretario, Tesorero, Vocal I, II, III

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

Cada centro poblado cuenta con su división administrativa, todos los caseríos cuentan con COCODE conformado por presidente, vicepresidente, secretario, tesorero y vocales, a excepción de la colonia Romec, que cuenta con una alcaldía auxiliar y la cabecera central que cuenta con el gobierno municipal conformada por el alcalde, concejales, síndicos, secretario y tesorero, reunidos representan la máxima autoridad del pueblo.

Gráfica 1
Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá
Organigrama municipal
Año: 2017



Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por Dirección Municipal de Planificación -DMP- de la Municipalidad de San José Chacayá, año 2017

1.1.4 Clima

El clima de San José Chacayá es cambiante, debido a las características topográficas del territorio, por tener una altitud de 2,210 msnm. Según datos obtenidos del Instituto de sismología, vulcanología, meteorología e hidrografía -INSIVUMEH-, los tiempos que prevalecen en el municipio se caracteriza por ser semifrío y húmedo.

En el Municipio existe la unidad bioclimática Bosque Muy Húmedo Montano Bajo Subtropical (BMHMBS), ya que por lo general afecta a alturas que van desde los 1,800 a 3,000 metros sobre el nivel del mar, por lo que para el año 2017 la precipitación que se estimo fue de un total de lluvia de entre 1,500 a 1980 mm.

Los días de lluvia en promedio son de 125 al año y se evapora únicamente 35.05% de la cantidad de lluvia que cae, por lo cual se mantiene una humedad relativamente alta, en un 72.5%. El viento tiene variaciones en su dirección de 162.5° con una velocidad de 4.1 kilómetros por hora.

1.1.5 Población

Es el principal recurso que tiene el Municipio, desempeña un papel importante y decisivo dentro del proceso productivo, por ser productor y consumidor de bienes y servicios.

1.1.5.1 Por centro poblado y número de hogares

La población del municipio de San José Chacayá se ha incrementado, aunque no ha sido de forma acelerada.

El siguiente cuadro muestra la población total por centro poblado y número de hogares del Municipio en los censos 2002, Censo Municipal 2016 y Censo 2017.

Cuadro 1
Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá
Población por Centro Poblado y Número de Hogares
Años: 2002, 2016 y 2017

Centros Poblados	Censo 2002	Censo Municipal 2016		Censo 2017		
	Población total	Hogares	Población total	Hogares	Población total	Hogares
San José Chacayá	662	104	666	140	702	156
Los Planes	598	109	826	173	662	143
Villa Linda	354	63	537	113	420	87
Las Minas	495	92	467	98	399	77
Chuimanzana	175	32	280	59	285	59
Chuacruz	-	-	476	100	225	56
Parromero	161	28	426	89	230	43
Romec	-	-	250	52	131	30
San Felipe	-	-	161	34	120	24
Los Chávez	-	-	65	14	35	8
Total	2,445	428	4,154	872	3,209	683

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación-INE- 2002 Censo Municipal 2016, e investigación de Campo EPS, segundo semestre 2017.

*Los Planes antes Los Tablones

**Villa Linda antes Pacaya

La población total en el Municipio según censo 2002 era de 2445, según datos del censo municipal del 2016 la población ascendía a 4,154 habitantes, y según investigación de campo grupo EPS segundo semestre 2017, se determinó una población de 3,209 habitantes; la diferencia de 945 personas entre el censo 2017 y el censo 2016 según la Dirección Municipal de Planificación se debe a que en este último se incluyeron familias de los caseríos Chinimaya, Chuiquel y San Juan Argueta que pertenecen a la cabecera de Sololá las cuales están vecindadas en el municipio de San José Chacayá, el criterio utilizado para la investigación de campo fue no contar con dicha población debido a que se encuentran fuera de la jurisdicción del objeto de estudio.

Es importante mencionar que la población en el año 2002, estaba dividida en centros poblados los cuales al 2017 cambiaron; Los Tablones que se dividieron en Los Planes y Los Chávez y Pacacay cambio a Villa Linda.

1.1.5.2 Por sexo, área geográfica, grupo étnico y edad

Para el análisis de los siguientes indicadores, se muestra el cuadro de la distribución de la población por sexo, área geográfica, grupo étnico y edades de la población del municipio de San José Chacayá, obtenida mediante los censos 2002 realizado por el – INE-, Censo municipal 2016 y Censo 2017 investigación de campo grupo EPS.

Cuadro 2
Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá
Población, por Sexo, Área Geográfica, Grupo Étnico y Edad
Años: 2002, 2016 y 2017

Descripción	Censo 2002 Habitantes	%	Censo Municipal 2016	%	Censo 2017 Habitantes	%
Población por sexo						
Masculino	1,211	49	1947	47	1,554	48
Femenino	1,234	51	2207	53	1,655	52
Total	2,445	100	4154	100	3,209	100
Población por área geográfica						
Urbana	662	27	666	16	700	22
Rural	1,783	73	3488	84	2,509	78
Total	2,445	100	4154	100	3,209	100
Población por grupo étnico						
Indígenas	2,335	96	-	-	3,064	95
No indígenas	110	4	-	-	145	5
Total	2,445	100	-	-	3,209	100
Población por edad						
00 a 04	409	17	-	-	357	11
05 a 09	380	16	-	-	383	12
10 a 14	291	12	-	-	402	13
15 a 64	1,268	52	-	-	1942	60
65 y más	97	4	-	-	125	4
Total	2,445	100	-	-	3,209	100

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación INE-, 2002, Censo Municipal 2016, e investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

La distribución de la población por sexo para el censo 2002, se encuentra distribuida con porcentajes cercanos, un 49% masculino y de un 51% femenino, sin embargo, según

datos del censo 2017 bajó en un 1% para el sexo masculino y aumentó 1% para el sexo femenino, donde su distribución sería así; 48% masculino y 52% femenino.

Según censo 2002, en el área rural vivía el 73% de la población y el restante 27% en el área urbana. Según datos del censo 2017, esta característica es muy similar, en el área rural vive el 78% de la población del Municipio y el restante 22% vive en el área urbana.

La población distribuida por grupo étnico; según censo del año 2017, el 96% de la población se auto identificó como indígena y el 4% como no indígena o ladino.

En el censo 2017, la población comprendida entre 0 y 14 años representa el 36% del total de la misma, comparando los datos de este segmento de población con el censo anterior, se deduce que la población ha dejado de crecer de forma acelerada; la población en edad productiva es del 60% la cual se ha incrementado en un 8% del 2002 al 2017.

En el otro extremo de la población se encuentran las personas mayores, incluidos en este segmento personas de 65 años y más, el cual representa el 4% tanto del censo 2002 como del censo 2017. La población del Municipio no registra un envejecimiento, se ha mantenido un 4% comparado con datos históricos.

1.1.5.3 Población económicamente activa –PEA-

Es la sumatoria de las personas que trabajan e incluye a los que buscan activamente un trabajo, es decir, la suma de ocupados más los desocupados y está conformado por personas entre las edades de 15 a 64 años.

En el siguiente cuadro se puede apreciar una comparación de la población económicamente activa distribuida por sexo, área geográfica y rama de actividad económica del municipio de San José Chacayá entre los censos del año 2002 y 2017.

Cuadro 3
Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá
Población Económicamente Activa -PEA-
Por Sexo, Área Geográfica y Actividad Productiva
Años: 2002 y 2017

Descripción	Censo 2002	%	Censo 2017	%
Sexo				
Masculino	488	76.73	914	69.82
Femenino	148	23.27	395	30.18
Total	636	100	1,309	100
Área geográfica				
Urbana	157	24.69	323	24.75
Rural	479	75.31	986	75.25
Total	636	100	1,309	100
Actividad productiva				
Agrícola	320	50.31	470	35.86
Pecuaría	18	2.83	30	2.32
Artesanal	62	9.75	52	3.95
Servicios	192	30.19	644	49.21
Comercio	44	6.92	113	8.66
Total	636	100	1,309	100

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

Según datos del censo 2002, la PEA era del 26% de la población total y para el año 2017, era del 40.80% de la población total, en donde el 70% son hombres y 30% son mujeres. Esta desproporción de hombres y mujeres que trabajan, es explicada por la falta de fuentes de trabajo y el hecho de que las mujeres se dedican más a las tareas domésticas.

La PEA, según el censo 2002, incluía a personas desde los 7 años de edad hasta los 64 años; para el año 2017, la PEA incluye a personas desde los 15 a 64 años, pese a la inclusión mayor de personas en la conformación de la PEA en el censo 2002, su proporción respecto de la población total era menor a la del censo 2017.

El incremento del 14% de la PEA en el Municipio, se debe al incremento de fuentes de trabajo, más personas se han incorporado a otras ramas de actividad económica, tales como el comercio o servicios. También incide el segmento poblacional de 15 a 19 años, el cual es el más grande en la estructura poblacional del Municipio.

En la distribución de la PEA, por rama de actividad económica sobresale los servicios, que según los datos obtenidos el 49% se emplea en esa rama económica, el 36% se emplea en el sector agrícola y el 9% se dedica a algún tipo de comercio.

1.1.5.4 Densidad poblacional

El indicador de densidad poblacional, representa la cantidad de personas que habitan por kilómetro cuadrado de un área determinada. La siguiente tabla muestra la situación general del Municipio.

Tabla 3
Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá
Densidad de la Población
Años: 2002 y 2017

	Año 2002	Año 2017
República de Guatemala		
Población	11,237,196	16,924,190
Extensión territorial Km ²	108,888	108,888
Densidad poblacional	103	156
Departamento de Sololá		
Población	307,661	519,662
Extensión territorial Km ²	1,061	1,061
Densidad poblacional	290	490
Municipio de San José Chacayá		
Población	2445	3,209
Extensión territorial Km ²	44	44
Densidad poblacional	56	73

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

El municipio de San José Chacayá presenta un aumento de 24% de su población para el año 2017 con respecto al Censo 2002, esto ocasiona incremento en la densidad poblacional.

El crecimiento poblacional no ha sido muy acelerado, comparado con el año 2002, en el año 2017 viven 17 personas más por cada kilómetro cuadrado. A pesar de los resultados obtenidos y la comparación entre los años de estudio, la densidad no es tan alta

comparado con otros municipios, esto se debe a la población del municipio lo que indica que existe espacio para que las personas vivan de una forma más cómoda sin existir hacinamiento.

1.1.5.5 Pobreza

Son las circunstancias económicas en las que una persona carece de los ingresos suficientes para acceder a los niveles mínimos de atención médica, alimento, vivienda, vestido y educación.

Los Niveles de pobreza para el municipio son: el 68% de los hogares vive en pobreza extrema, siendo este el nivel en el que se clasifican a los hogares que no alcanzan a cubrir el costo de consumo mínimo de alimentos, corresponde a un ingreso para un hogar de cinco miembros se estima un costo mensual de Q 2,395.83.

En la línea de pobreza no extrema, se clasifican a las personas que alcanzan a cubrir el costo del consumo mínimo de alimentos pero no el costo mínimo adicional calculado para otros bienes y servicios básicos. Para un hogar de cinco miembros se establece un costo mensual de Q 4,257.50. En este tipo de pobreza se encuentra el 21% de la población del Municipio.

Atendiendo al nivel de ingreso, el 11% de los hogares es clasificado como no pobres, con un ingreso mensual desde Q 4,258.00 a más de Q 5,461.00.

A continuación se presenta el cuadro de los niveles de pobreza del Municipio en el año 2017.

Cuadro 4
Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá
Hogares por Niveles de Pobreza en Porcentajes (%)
Año: 2017
(En quetzales)

Nivel de ingreso	Número de Hogares	% Hogares
De 1.00 a 600.00	41.00	6.04
De 601.00 a 1200.00	142.00	20.74
De 1201.00 a 1800.00	178.00	26.01
De 1801.00 a 2396.00	110.00	16.10
Pobreza extrema	471.00	68.89
De 2397.00 a 3000.00	96.00	14.09
De 3001.00 a 3600.00	24.00	3.56
De 3601.00 a 4257.00	20.00	2.94
Pobreza no extrema	140.00	20.59
Pobreza total		89.48
De 4258.00 a 4860.00	14.00	2.01
De 4861.00 a 5460.00	16.00	2.32
De 5461.00 a más	42.00	6.19
No Pobres	72.00	10.52

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

1.1.5.6 Empleo y niveles de ingresos

Se entiende por empleo a la actividad laboral que genera ingresos económicos, se recibe una remuneración o salario. En el Municipio, las actividades productivas son de carácter familiar y en poca medida utilizan personal asalariado.

- **Niveles de ingresos**

El análisis de esta variable permite determinar las condiciones socioeconómicas de los hogares objeto de la investigación. De conformidad con los datos del Censo 2017, el 68% de los hogares percibe ingresos menores a Q 2,396.00 mensuales. EL 21% de los hogares percibe ingresos iguales o menores a Q 4,257.00; y solamente el 11% reportó recibir ingresos de Q 4,258.00 a más de Q 5,461.00.

El 80% de los hogares no perciben el salario mínimo de Q 2,643.21 más la bonificación incentivo de Q 250.00 para actividades agrícolas y no agrícolas, el cual entró en vigencia a partir del 1 de enero del 2017. Cabe resaltar que en la mayoría de núcleos familiares el jefe de hogar es quien trabaja, aportando sus ingresos para cubrir las necesidades básicas del hogar, las mujeres se dedican al cuidado de los niños y atender las tareas domésticas, esta situación se da por la falta de fuentes de trabajo, en gran medida.

Cuadro 5
Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá
Empleo, Subempleo y Desempleo
Año: 2017

Categoría	Total	Participación %
Empleo	649	35
Subempleo	341	19
Desempleo	843	46
Totales	1,833	100

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

En el Municipio, en el año 2017, el nivel de desempleo es de 46%; esto es debido a la falta de oportunidades de trabajo y a la escasez de unidades productivas, incide de manera muy marcada que en la mayoría de casos la mano de obra no es calificada. En las unidades productivas existentes casi no se contrata personal, en una gran mayoría es mano de obra familiar.

1.1.6 Migración

Término que se refiere al desplazamiento geográfico de población dejando su lugar de residencia para ubicarse en uno diferente, comúnmente debido a factores económicos, laborales, sociológico o político. Debe distinguirse la emigración de la inmigración. La emigración comprende el fenómeno como las salidas desde el país o región que abandona el emigrante y la inmigración lo contempla desde la perspectiva del país de acogida.

- **Emigración interna**

Se refiere a las personas que salen del área geográfica del centro poblado, con destino a otras localidades dentro del territorio de la República de Guatemala.

- **Emigración externa**

Se refiere a las personas que salen del centro poblado a residir a algún lugar fuera de las fronteras de la República de Guatemala.

Cuadro 6
Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá
Emigración e Inmigración
Año: 2017

Descripción	Núm. Personas
Emigración	
Interna	93
Externa	5
Total	98
Inmigrante	
Urbana	12
Rural	305
Total	317

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

Según el censo que se realizó durante el trabajo de campo en el municipio de San José Chacayá, se estableció el movimiento de personas de la población estudiada de las cuales se reflejan en el cuadro anterior los siguientes datos: el municipio de San José Chacayá tiene una población de 3,209 habitantes y 3% emigraron del centro poblado hacia otros lugares de la región; y otro porcentaje representa la emigración externa, con base al censo realizado se determina que emigraron principalmente a Estados Unidos de América.

- **Inmigración rural**

Se refiere a las llegadas de personas al centro poblado provenientes de la ciudad capital, con base al censo realizado se determinó que 12 personas ingresaron a la comunidad provenientes de la ciudad capital, este fenómeno se debe a que parte de los hombres buscan esposas en la ciudad capital.

- **Inmigración urbana**

La inmigración urbana se refiere a las llegadas de personas que ingresan al centro poblado distinto al de su lugar de origen con la intención de alcanzar mejores medios de vida, de acuerdo al censo realizado se determinó que 9% de la población ingresó a la comunidad, este fenómeno se debe a que parte de los hombres buscan su mujer en otros departamentos o municipios, también se puede analizar que parte de la inmigración urbana se debe a la inversión en comercios y servicios para la población de San José Chacayá.

1.1.6.1 Remesas familiares

A nivel nacional, el departamento de Sololá, es uno de los que perciben menores cantidades en concepto de remesas. La Organización Internacional para las Migraciones en la Publicación de la Encuesta Sobre Migración Internacional de Personas Guatemaltecas y Remesas 2016, expone que el departamento de Sololá, recibió en el año 2016 USD\$ 130.98 millones de remesas familiares; el departamento participó con el 1.89% del total a nivel república.

1.1.7 Ecosistema

Es un sistema natural que está formando por un conjunto de organismos vivos y el medio físico donde se relacionan, así como constituido por todos los factores bióticos de un área y los factores abióticos del medio ambiente; en otras palabras, es una comunidad de seres vivos con los procesos vitales interrelacionados. Las especies del ecosistema, incluyen bacterias, hongos, plantas y animales, dependen unas de otras. Las relaciones entre las especies y su medio, resultan en el flujo de materia y energía del ecosistema.

En todos los ecosistemas se distinguen dos tipos de componentes: bióticos y abióticos. Los componentes bióticos son los seres vivos que habitan el lugar como las plantas, los animales y los microorganismos. Los componentes abióticos son el agua, la luz, la temperatura y el suelo. La interacción entre el medio abiótico y biótico se produce cada

vez que un animal se alimenta y después elimina sus desechos, cada vez que ocurre fotosíntesis, al respirar, entre otros.

1.1.7.1 Agua

Del latín aqua, el agua es una sustancia cuyas moléculas están compuestas por un átomo de oxígeno y dos átomos de hidrógeno. Se trata de un líquido inoloro (sin olor), insípido (sin sabor) e incoloro (sin color).

Cuentan con recursos hidrográficos como ríos, lagunas, riachuelo, nacimientos de agua y cuencas, los cuales son necesarios para abastecer del recurso hídrico a los pobladores, que lo utilizan para cubrir las necesidades. Todo el Municipio se encuentra dentro de la cuenca del Lago Atitlán. San José Chacayá cuenta con dieciséis nacimientos de agua, siete ríos y dos riachuelos los cuales forman parte de la subcuenca denominada Quis Kab.

Otros ríos presentes en el Municipio son:

- El río Chichimuch atraviesa el Caserío Chuimanzana;
- El río Tunayá se puede ubicar al Oeste del Caserío Villa Linda;
- El río Las Minas pasa cerca del Caserío Chuacruz;
- El Chobux;
- Río Sheúl se encuentra al Oeste de Parromero.
- Río Chuiscalera
- Riachuelo San Felipe que viene de la parte alta del Municipio.

Las amenazas a los elementos naturales hídricos se dan principalmente por la descarga de aguas servidas (negras, grises, aguas mieles y residuos de lecherías) y de residuos sólidos.

1.1.7.2 Bosque

Se denomina con el término de bosque a aquellas áreas que cuentan con una alta densidad de árboles. Los bosques son algo similar a una comunidad, pero de plantas, que cubren una importante porción del planeta tierra y que además funcionan como el hábitat de algunos animales, como moduladores de los flujos hidrológicos y ostentan una función tan determinante como importante, como es la conservación del suelo.

De acuerdo a la entrevista realizada al ingeniero agrónomo del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación –MAGA-, el centro poblado San José Chacayá cuenta en su extensión de tierra con bosque de pino y bosque mixto, así mismo cuenta con especies forestales nativa.

- **Bosque Pino**

Las especies representativas de estos bosques son los pinos (*pinus pseudostrobus*, *pinus maximon*) cipreses (*Cupresus lucitonica*), enebros, cipresillos, pinabete, sabino y pinabetillos frecuentemente mezclados.

- **Bosque mixto**

Este tipo de bosques se caracteriza poseer equilibradamente bosques de hoja ancha y coníferas, los cuales son de hoja acicular suelen ser de clima templado con una diferencia estacional marcada; en la aldea, está constituido aproximadamente por 21.57 % del total de bosque.

1.1.7.3 Suelos

Respecto a las características de los suelos, estos provienen principalmente de ceniza volcánica, sueltos poco consolidados, muy erosionables, profundos con fertilidad de media a alta.

De los cuales predominan aptitudes agroforestales y forestales, donde es necesario manejar y conservar los suelos, mediante estructuras y prácticas, tales como terrazas continuas e individuales, muros de contención, protección de cárcavas, acequias de

infiltración, pozos de infiltración y drenaje, barreras muertas, curvas a nivel, labranza “0” y otras prácticas.

1.1.7.4 Flora y fauna

La flora y fauna es el conjunto de especies vegetales y animales que se encuentran y habitan en la región geográfica de un ecosistema.

- **Flora**

Son todas aquellas especies vegetales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente en la naturaleza, incluyendo los especímenes de estas especies que se encuentran bajo control del hombre. (Cárdenas, 2011)

Las especies forestales más comunes en la región son: ciprés, pino blanco, pino candelillo, pino de ocote, pino macho, pino triste, quebracho, timbeque, encino e ilamo.

- **Fauna**

Son las especies de animales que subsisten, sujetas a los procesos de selección natural, cuyas poblaciones se desarrollan libremente en la naturaleza, incluyendo sus poblaciones menores que se encuentran bajo control del hombre. (Cárdenas, 2011).

Según entrevistas realizadas y consultas a fuentes bibliográficas y electrónicas, en se pueden encontrar unas 50 especies de anfibios, 106 de reptiles y 238 de aves. Los mamíferos característicos son: el tacuazín, murciélagos adaptados a los 2,500 metros de altitud como la aurita. También, se encuentran armadillos, conejos, ardillas, taltuzas, coyotes, gato de monte, zorrillos, venado, tacuacín, codornices, palomas de monte.

1.1.7.5 Orografía

Los centros poblados se encuentran ubicados en un valle rodeado de especies forestales; se caracteriza por sus terrenos quebrados, una pendiente que está cubierta por vegetación, mientras que las extensiones planas son utilizadas para la actividad agrícola y pecuaria, cuenta con recurso hídrico, como lo es el río Quiskab. La topografía que tiene generalmente es accidentada, registra elevaciones onduladas, profundos barrancos y

planicies, se encuentra en tierras altas volcánicas presentando suelos identificados como humíferos y limosos, el centro poblado posee el accidente geográfico cerro orográfico.

1.1.7.6 Áreas protegidas

Son aquellas áreas que tienen por objeto la conservación, el manejo racional y la restauración de la flora y fauna silvestre, recursos conexos y sus interacciones naturales y culturales, que tengan alta significación por su función o sus valores genéricos, históricos, escénicos, recreativos, arqueológicos y protectores; de tal manera de preservar el estado natural de las comunidades bióticas, de los fenómenos geomorfológicos únicos, de las fuentes y suministros de agua, de las cuencas críticas de los ríos, de las zonas protectoras de los suelos agrícolas, de tal modo de mantener opciones de desarrollo sostenible. (CONAP, 2015).

Según entrevistas dirigidas a expertos del CONAP y MAGA, se alcanzó determinar que el Municipio de San José Chacayá y sus centros poblados son 100% áreas protegidas, ya que es perteneciente a una de las cuencas del lago de Atitlán, cabe resaltar que en algunos pobladores están activos en el programa de incentivos forestales llamado PIMPEP, el cual es promovido por el Instituto Nacional de Bosques –INAB-. Los Incentivos son un pago en efectivo, que el Estado otorga al propietario de tierras de vocación forestal, por ejecutar proyectos de reforestación o manejo de bosques naturales aprobado por el INAB.

1.2 ÁMBITO SOCIAL SAN JOSÉ CHACAYÁ

En el presente capítulo se describen las distintas organizaciones que existen en el centro poblado, de acuerdo a la categoría que correspondan; se caracteriza la cobertura de cada uno de los servicios básicos e infraestructura, se elabora el inventario de las distintas entidades de apoyo que contribuyen al desarrollo del centro poblado. Además se realiza un análisis de riesgos tanto naturales, socio naturales, antrópicos y ambientales desde el punto de vista social. Todos estos aspectos fueron identificados a través del censo poblacional y con la utilización de los distintos instrumentos de investigación, durante el trabajo de campo.

1.2.1 Organizaciones

Como organización u organizaciones deben comprenderse aquellas estructuras administrativas creadas para alcanzar metas u objetivos a través de los medios humanos o la gestión del talento humano y de otro tipo.

1.2.1.1 Sociales

Existen organizaciones sociales que buscan mejorar las condiciones de bienestar, desarrollo y seguridad en la comunidad. Surgen por una razón, no por casualidad y deben crearse a partir de elementos compartidos o necesidades comunes.

- **Consejo Comunitario de Desarrollo**

Hay organizaciones de diferentes índoles, con diferentes intereses, pero con fines tan definidos como es trabajar para su comunidad es muy difícil y de esa necesidad comunitaria nace el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- en cada sector de la comunidad.

Los miembros de los COCODE lo integran con la responsabilidad de promover el desarrollo económico, social y cultural; identificar e inventariar las necesidades de la comunidad para la formulación de programas y proyectos y así promover la participación efectiva de la población en la identificación y solución de problemas.

- **Hogares comunitarios**

Es creado en el año dos mil con la finalidad de apoyar a los trabajadores de bajos recursos y que no tienen con quien dejar a sus hijos para su cuidado, el programa es financiado por la Secretaría Obras Sociales de la Esposa del Presidente –SOSEP- los niños están bajo el cuidado de una maestra y una empleada, tiene capacidad para diez niños.

- **Asilo de ancianos**

Organización social que brinda ayuda a aquellas familias que en su hogar habitan personas de edad avanzada y por sus actividades laborales no los pueden cuidar durante el día y los inscriben en el programa que brinda atención integral a los beneficiarios, inicia a prestar servicios en mayo de dos mil trece y por falta de financiamiento cierra operaciones y se re-apertura el nueve de noviembre de dos mil dieciséis, financiado por la Secretaria de Obras Sociales de la Esposa de la Presidencia –SOSEP-.

- **Asociación de vecinos pro-mejoramiento del camino**

Esta organización nace a raíz de la necesidad de tener un camino en buen estado para las personas que tienen terrenos, se les facilite el acceso y poder llevar sus insumos hacia sus sembradillos y poder transportar sus cosechas hacia los mercados que compran sus productos.

1.2.1.2 Ambientales

En los centros poblados se logró establecer que hacen acto de presencia organizaciones ambientales que promueven la conservación del medio ambiente, lo cual ha permitido mejorar los conocimientos por parte de la población acerca de la protección y conservación del medio ambiente. Las organizaciones que han hecho presencia en los centros poblados son aquellas que se identifican con el municipio en pro del mejoramiento del medio ambiente.

- **Unidad de gestión ambiental municipal**

Su propósito de creación es para velar y promover los recursos naturales del municipio, vigilando el medio ambiente, bosques, agua y el mejor manejo de la basura, fue creado en el año de dos mil cuatro, encargada de las plantas de tratamiento de desechos sólidos, vivero forestal municipal, programa del consumo del suelo.

- **Oficina municipal de fomento económico**

Su principal función es fomentar la economía del municipio, cuidando el medio ambiente con el buen manejo de suelos y trabajo en cuatro módulos, tres de ellos sin actividad. El que está activo se trabaja en un programa de reproducción de hongos ostra.

- **Organizaciones de apoyo al medio ambiente**

AMSCLAE, este proyecto abarca el departamento de Sololá, conjuntamente con la Municipalidades, Guarda-recursos, Policía Nacional Civil, Conap, Inab, Vivamos mejor, Mineduc, y la mancomunidad Tzoloj-ya, en conjunto tienen el compromiso y responsabilidad que los poblados que están en la cuenca del Lago de Atitlán.

1.2.1.3 Culturales

Organizaciones que mantienen las costumbres y tradiciones dentro de la comunidad a pesar que los datos obtenidos en la libreta de observación se reflejan un índice bajo de aculturación y pérdida de identidad. Existe la cofradía que acompañan el patrono San José y otra a la Virgen de Concepción, para las actividades de feria, el Concejo Municipal elige a la señorita que portara la corana de Flor de la Pascua y el comité de festejos del municipio elige a la hija del pueblo Grunial Tinamit. Otras actividades Desfile que lo encabeza las autoridades ediles y su concejo, autoridades educativas, civiles y de seguridad.

Una de las actividades que espera la población posterior al desfile es la captura del Coche Encebado y el Ganado Millonario.

1.2.1.4 Deportivas

Son organizaciones que promueven el deporte en el área donde se ubiquen, además están orientadas a desarrollar actividades estrictamente deportivas.

Por medio de boletas de entrevistas y notas de observación se determinó que si existen dos organizaciones que dirigen las actividades deportivas: la municipalidad y la asociación de futbol, tanto la junta deportiva, como la oficina municipal de la niñez,

juventud y adolescencia programan y organiza eventos deportivos, principalmente en la feria titular y fechas de independencia patria, en pro de la integración de los deportistas.

El Municipio cuenta con instalaciones básicas para desarrollar actividades deportivas contando con un estadio de fútbol, dos canchas polideportivas en la cabecera municipal, uno en caserío Los Planes y otro en caserío Parromero. Tres canchas de básquetbol situadas en la cabecera municipal, caserío Los Tablones y caserío Parromero. Otros deportes que se practican son el ciclismo, y el básquetbol.

1.2.1.5 Otras

Al recorrer el municipio se pudo observar que existen pequeños grupos organizados que prestan servicios básicos y que son de utilidad para la comunidad, debido a que los benefician en su desplazamiento dentro y fuera de la región, para su movilización personal y de sus mercancías, aunque su servicio no es gratuito es necesario.

- **Asociación de microbuses**

La Asociación de microbuses denominada Estrella del Norte, que presta servicio de lunes a domingo de San José Chacayá hacia Sololá cabecera y vice-versa.

- **Asociación de taxis**

Existe una flotilla de taxis que prestan sus servicios dentro y fuera del municipio, organizados en una asociación denominada Servichaca fundada en el año 2011, compuesta de 11 vehículos, que de forma ordenada atienden a sus clientes y a las personas que solicitan sus servicios. Están organizados y tienen conformada su directiva.

- **Comité de fleteros**

Para el transporte de carga, existe un comité de fleteros denominado Servichaca, inician sus operaciones a partir del año 2012, están organizados y tienen conformada su directiva y su flotilla está compuesta por 15 vehículos tipo Pick Up.

1.3 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

Lo importante de estudiar esta variable es la interpretación de los indicadores de cobertura de cada uno de los servicios básicos, identificados en el censo poblacional para dilucidar cuál ha sido la tendencia, niveles de cobertura y que consecuencias generan en el contexto del Municipio de San José Chacayá, departamento de Sololá.

Entre los servicios básicos se pueden mencionar: educación, salud, agua potable, drenajes, letrinas, servicio de extracción de basura, así como los sistemas de tratamiento de desechos sólidos y de aguas servidas, energía eléctrica residencial y alumbrado público.

1.3.1 Educación

Como lo establece la Constitución Política de la República de Guatemala en su artículo 71. Derecho a la educación, el Estado es el encargado de garantizar la libertad de enseñanza y de criterio docente así también, es obligación proporcionar y facilitar educación a sus habitantes sin discriminación alguna. La educación es factor importante para el desarrollo económico y social de toda sociedad específicamente en el centro poblado investigado.

Los centros poblados que cuentan con una sola infraestructura educativa, imparten los niveles de preprimaria y primaria; las comunidades que no cuentan con establecimientos se trasladan a comunidades cercanas para poder recibir el servicio de educación.

- **Analfabetismo y alfabetismo**

El analfabetismo es uno de los problemas que aquejan las áreas rurales de Guatemala, dada la importancia de este indicador se analiza para determinar la situación en el municipio de San José Chacayá.

A continuación, se presenta los porcentajes de la población alfabetada y analfabetada del Municipio para los años base de investigación.

Cuadro 7
Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá
Alfabetismo y Analfabetismo
Años: 2002, 2014 y 2017

Población	Censo 2002	%	CONALFA		Censo EPS	
			2014	%	2017	%
San José Chacayá (casco Urbano)						
Alfabetada	348	68	509	96	509	87
Analfabetada	166	32	22	4	76	13
Totales	514	100	531	100	585	100
Caserío Los Planes*						
Alfabetada	343	77	562	96	578	87
Analfabetada	105	23	25	4	84	13
Totales	448	100	587	100	662	100
Caserío Villa Linda **						
Alfabetada	175	66	375	96	367	87
Analfabetada	90	34	16	4	53	13
Totales	265	100	391	100	420	100
Caserío Las Minas						
Alfabetada	244	65	348	96	345	86
Analfabetada	134	35	15	4	54	14
Totales	378	100	363	100	399	100
Caserío Chuimanzana						
Alfabetada	111	11	241	96	252	88
Analfabetada	24	15	11	4	33	12
Totales	135	26	252	100	285	100
Caserío Chuacruz						
Alfabetada	-	-	207	96	194	86
Analfabetada	-	-	9	4	31	14
Totales	-	-	216	100	225	100

Continúa en la página siguiente...

...Continuación cuadro 7

Caserío Parromero						
Alfabeta	96	80	195	96	202	88
Analfabeta	24	20	9	4	27	12
Totales	120	100	204	100	229	100
Colonia Romec						
Alfabeta	-	-	107	96	110	84
Analfabeta	-	-	5	4	21	16
Totales	-	-	112	100	131	100
Caserío San Felipe						
Alfabeta	-	-	107	96	108	90
Analfabeta	-	-	5	4	12	10
Totales	-	-	112	100	120	100
Caserío Los Chávez						
Alfabeta	-	-	27	96	30	86
Analfabeta	-	-	1	4	5	14
Totales	-	-	28	100	35	100

*** Los Tablones Ahora Los Planes y Pacacay, **, Ahora Villa Linda.**

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE-, Censo Municipal Municipalidad de San José Chacayá, Departamento de Sololá 2016 e investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

El cuadro anterior muestra que la cabecera municipal tiene un crecimiento favorable en alfabetismo; según datos de CONALFA del año 2014 y el censo 2017, refleja a las personas alfabetas con 96% y 87%; respectivamente, con respecto al censo 2002. La colonia Romec presenta el mayor índice de analfabetismo con un 16%, que afecta el desarrollo de la población.

De forma global el municipio de San José Chacayá, con datos de CONALFA del año 2014 representaban un 4% las personas analfabetas con una reducción del 25% respecto al censo 2002, para el año 2017 muestra un crecimiento del 16% con respecto al censo 2002, debido al crecimiento de la población.

1.3.2 Salud

Cuenta con un Centro de Atención Permanente -CAP- ubicado en la cabecera municipal, que atiende a pacientes de todo el municipio y de comunidades vecinas, fuera de su jurisdicción. Actualmente funciona un Puesto de salud en el caserío Los Planes que presta servicio a los caseríos Los Chávez y Villa Linda; se identificó dos Centro de convergencia, en los caseríos Las Minas y Parronero. Ambos se encuentran fuera de servicio por situaciones de organización y abastecimiento de medicamentos.

Para analizar esta variable es necesario establecer las condiciones en que se encuentra la infraestructura, asistencia y cobertura de salud. Así mismo establecer las tasas de morbilidad y mortalidad que presenta el Municipio.

- **Cobertura de salud**

La cobertura del Centro de Atención Permanente, es para todo el municipio de San José Chacayá y comunidades cercanas en donde podemos mencionar Santa Lucía Utatlán, Santa Cruz La Laguna y centros poblados de Sololá, en donde brinda los siguientes servicios, Planificación familiar, control prenatal, sala de parto, atención pre-hospitalaria, hipodermia, vacunación infantil de 0 a 5 años, pequeñas cirugías, retiro de puntos, lavado de oído y vacunas antirrábicas. A continuación se presenta el cuadro de cobertura de salud.

Cuadro 8
Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá
Cobertura de Salud
Años: 2016 y 2017

Cobertura	Año 2016	%	Año 2017	%
Pacientes atendidos	9,804	100	11,825	100
Total	9,804	100	11,825	100

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

Los datos anteriores, muestra un incremento de 2,021 pacientes atendidos en el Centro Atención Permanente durante el año 2016 y 2017. Dentro de las limitantes que tiene el Centro de Atención Permanente están: la falta de energía eléctrica, mobiliario y

medicamentos detallados a continuación: 1. Bromhexina, medicado para los trastornos respiratorios asociados con mucosidad, 2. Diclofenaco en gotero, para uso pediátrico, 3. Enalapril, utilizada para tratamiento de la hipertensión y algunos tipos de insuficiencia cardíaca crónica, 4. Fenobarbital, es un anticonvulsivo, 5. jeringas, 6. guantes, 7. micropore, 8. transpore, 9. clamp umbilical.

La cobertura que brinda el Puesto de Salud en el caserío Los Planes es aproximadamente a 120 pacientes al mes, distribuidos entre los caseríos Villa Linda, Los Chávez y Los Planes.

1.3.3 Agua

El agua es un elemento de la naturaleza, integrante de los ecosistemas naturales, fundamental para el sostenimiento y la reproducción de la vida en el planeta ya que constituye un factor indispensable para el desarrollo de los procesos biológicos que la hacen posible. La sociedad recurre al agua para generar y mantener el crecimiento económico y bienestar, este último exige no solo un agua potable limpia para consumo, sino también agua limpia para la higiene y el saneamiento.

- **Cobertura del servicio de agua**

El abastecimiento del vital líquido para las familias es de gran importancia, esto se debe a la necesidad tanto del consumo como para la higiene en general.

Para entender la cobertura actual del servicio de agua en los diferentes centros poblados, se presenta el siguiente cuadro.

Cuadro 9
Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá
Cobertura del Servicio de Agua por Hogar
Años: 2002 y 2017

Centro Poblado	Cuentan	%	No cuentan	%
Cobertura de agua por hogar censo 2002				
Cabecera	103	99.03	1	0.97
Los Tablones	102	93.58	7	6.42
Las Minas	88	95.65	4	4.35
Chuimanzana	31	96.88	1	3.12
Pacacay	59	93.65	4	6.35
Parromero	27	96.43	1	3.57
Total	410	95.79	18	4.21
Cobertura de agua por hogar censo 2017				
Cabecera	156	100		
Los planes	141	98.6	2	1.4
Villa Linda	86	98.85	1	1.15
Las Minas	76	98.7	1	1.3
Chuimanzana	57	96.61	2	3.39
Chuacruz	56	100		
Parromero	43	100		
Romec	30	100		
San Felipe	23	95.83	1	4.17
Los Chávez	8	100		
Total	676	98.98	7	1.02

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.

El cuadro anterior muestra una comparación de los años 2002 y 2017 sobre la cobertura de servicio de agua en los hogares, refleja un 95.87% y 98.86% respectivamente. Es importante mencionar que en el período de estudio, ha existido un incremento considerable de la población, así como la aparición de nuevos Caseríos. Esta situación indica que los demandantes del servicio incrementaron.

La cobertura de agua en los hogares aumentó positivamente en cada centro poblado, con respecto a los dos años de estudio. A pesar de tener una cobertura aceptable en los meses de febrero a abril, todo el Municipio sufre por la escasez de agua; esto obedece a la falta de aprovechamiento de las fuentes de agua que existen en todo el Municipio. Ante

tal situación, es recomendable considerar la construcción de más tanques de captación de tal forma que se puedan aprovechar los nacimientos disponibles en la comunidad.

1.3.4 Drenajes

Es el sistema de tuberías, sumideros o trampas con conexiones, que permite el desalojo de líquidos, generalmente pluviales y de aguas negras de una población. Los drenajes pluviales son los que conducen el agua de lluvia a diversos lugares para su mejor aprovechamiento.

En el siguiente cuadro se muestra un análisis de todos los hogares que cuentan con servicio de drenajes en el municipio:

Cuadro 10
Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá
Cobertura General del Servicio de Drenajes
Años: 2002 y 2017

Hogares	Censo 2002	%	Censo 2017	%
Con drenaje	20	5	139	20
Sin drenajes	408	95	544	80
Total	428	100	683	100

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

En la investigación realizada se logró determinar que los habitantes del municipio de San José Chacayá únicamente el 20% poseen servicio de aguas negras comparado con el año 2002 refleja un crecimiento del 15%, no obstante, el número de hogares ha aumentado.

Una característica es que las viviendas que si lo poseen en su totalidad se encuentran en la cabecera municipal, mientras que en los caseríos y colonias carecen del servicio. Durante la investigación de campo se estableció a través de los distintos líderes comunitarios que las comunidades han requerido durante largo tiempo este servicio básico para un mejor desarrollo de la población.

1.3.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público

La energía eléctrica es una fuente de energía renovable que se obtiene mediante el movimiento de cargas eléctricas (electrones) que se produce en el interior de materiales conductores (por ejemplo, cables metálicos como el cobre). (Twenergy)

Según información obtenida por medio de censo y diversas entrevistas a COCODE el suministro de energía eléctrica en el municipio de San José Chacayá, es proporcionado por la Distribuidora de Energía de Occidente, S.A., -DEOCSA- regulada por la Comisión Nacional de Energía Eléctrica (CNEE), dicho pago del servicio se realiza de forma mensual.

A continuación un cuadro donde se detalla el número de hogares que cuentan con el servicio de energía eléctrica domiciliar:

Cuadro 11
Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá
Cobertura General de Servicio de Energía Eléctrica Domiciliar
Años: 2002 y 2017

Hogares	Censo 2002	%	Censo 2017	%
Con energía eléctrica	412	96	659	96
Sin energía eléctrica	16	4	24	4
Total	428	100	683	100

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

El servicio de energía eléctrica domiciliar tiene una cobertura del 96% del total de viviendas del municipio, en tanto que el 4% carece del fluido eléctrico comparado con el año 2002 se puede observar que la tendencia de los que disponen de este servicio se ha mantenido en el transcurso de los años a pesar del incremento de la población.

Según lo observado puede indicarse que existe una buena descentralización y distribución en el abastecimiento de este servicio básico donde ha influido para que los usuarios tengan la facilidad de adquirirlo.

1.3.6 Letrinas y otros servicios sanitarios

Se conoce como una fosa para la eliminación de excretas excavada en el suelo, por razones higiénicas. La correcta disposición de las excretas es fundamental para preservar la salud de las comunidades rurales.

El siguiente cuadro se presenta datos de los hogares que cuentan con letrinas y distintas clases de sanitario a nivel municipio:

Cuadro 12
Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá
Tipo de Servicio Sanitario a Nivel Municipio
Año 2002 y 2017

Hogares	Censo 2002	%	Censo 2017	%
Inodoro conectado a drenaje	20	5	139	20
Inodoro conectado a fosa séptica	35	8	85	12
Excusado lavable	3	1	46	7
Letrina o pozo ciego	297	69	408	60
Otro	35	8	5	1
Ninguno	38	9		
Total	428	100	683	100

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

Según censo 2002, en el Municipio existían 428 viviendas de las cuales 297 contaban con letrina el cual representaba el 69%. En el año 2017 en el desarrollo de la investigación del total de viviendas censadas alrededor del 61% poseen letrina o pozo ciego, esto se debe a la falta de drenajes en un alto porcentaje dentro del municipio, derivado de esto provoca un fuerte impacto al ambiente.

1.3.7 Sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos

La institución encargada de prestar el servicio de recolección de basura es la Municipalidad, el costo es de Q 8.00 al mes, cuenta con veintidós personas que recolectan la basura y tienen a su disposición dos camiones; uno es utilizado para la recolección de desechos sólidos, su capacidad es de dos toneladas y el segundo es para otros fines.

Existe una planta de tratamiento, su infraestructura es de concreto y está ubicada dentro de la cabecera municipal con una extensión de dos cuerdas; funciona desde hace más de trece años, con horario de atención de ocho a diecisiete horas de lunes a viernes. Esta planta tiene tres depósitos de basura con una profundidad de 5 metros, 10 metros de ancho y 15 metros de largo, actualmente dos de ellos se encuentran llenos y el tercero se estima que pueda llenarse en dos años.

Una de las dificultades que se identificó al recibir la basura es que el 80% de las personas no la llevan clasificada; por lo que, los encargados realizan dicha clasificación. Adicionalmente el personal recibe capacitación acerca de métodos de degradación de basura orgánica, por parte de la Universidad del Valle de Guatemala. La basura es clasificada en orgánica, cartón, vidrio por colores transparente, verde y café; también reciclan tazas de porcelana y la chatarra de automóviles.

A continuación se detalla el método que utilizan para la extracción de basura.

Cuadro 13
Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá
Extracción de Basura por Hogares
Años: 2002 y 2017

Hogares	Censo 2002	Porcentaje	Censo 2017	Porcentaje
La entierra	49	11.45	227	33.24
Usa servicio municipal	2	0.47	195	28.55
La quema	139	32.48	170	24.89
Caritas (recicla)			31	4.53
Contrata el servicio	2	0.47	30	4.39
La tira al barranco			29	4.25
La tira al rio			1	0.15
La tira en cualquier lugar	236	55.13		
Total	428	100	683	100

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

El cuadro anterior muestra que según el censo 2002 un 55.13% de la población tiraba la basura en cualquier lugar siendo un indicador muy importante ya que para el 2017 disminuyó en su totalidad; en la investigación de campo se estableció, que la población

ha mejorado los hábitos sobre el tratamiento de los desechos sólidos; entre los principales aspectos tenemos que un 33.23% la entierra o es usada como abono orgánico, el 28.55% utiliza el servicio municipal, en tanto al rubro que quemaba la basura disminuyó un 7.59% con relación al censo 2002, esto es un factor a trabajar en la concientización de los pobladores para poder minimizar la contaminación del centro poblado.

1.3.8 Cementerios

El municipio de San José Chacayá cuenta con un cementerio municipal ubicado en el casco urbano al servicio del área urbana y rural a excepción de la colonia Romec, ocupa un área de cuatro cuerdas (100 metros cuadrados) que se encuentra cercada en su totalidad, a pesar de su ubicación se construyó un muro de contención para mantener el lugar libre de derrumbes. La Municipalidad es la encargada de administrar dicho lugar, para tener derecho de utilizar el servicio el costo asignado por el ente encargado por un predio es de Q 650.00 (1 metro de ancho y 2.50 de largo), el permiso para construir un nicho es de Q 20.00 y por mantenimiento Q.5.00 anual, este monto lo pagan los varones mayores de 18 años en la tesorería municipal.

Según información, la colonia Romec no cuenta con un cementerio propio y acuden a la aldea San Juan Argueta de la cabecera departamental de Sololá.

1.3.9 Sistema de tratamiento de aguas servidas

Fue inaugurado el proyecto denominado: Alcantarillado sanitario y planta de tratamiento de aguas residuales, el cual ocupa un área de 2 cuerdas (50 metros cuadrados); ubicado en el caserío Chuacruz. La planta beneficia a 1,213 personas, para construir esta planta contaron con el financiamiento de varias instituciones como: el Instituto de Fomento Municipal, Manctzolojya, Amsclae,

Embajada de España en Guatemala, Cooperación Española y de la Municipalidad, la planta se fundó el 14 de diciembre de 2016. La planta se encuentra en buenas condiciones bajo la supervisión de la Municipalidad y Amsclae, cuenta con dos fontaneros que tienen turnos de 24 horas, poseen un pozo de excedencias, un reactor anaerobio de flujo

ascendente, un canal desarenado, un canal de rejas, un filtro percolador, un biofiltro de olores, una caja válvula salida de lodos con tres válvulas y un tanque unificador filtro y un tanque de contacto.

1.4 ENTIDADES DE APOYO

Son las instituciones o entidades estatales, privadas e internacionales que prestan servicio o apoyo a los habitantes del Municipio de San José Chacayá, en el ámbito social, a continuación se describe cada una de ellas:

Tabla 4
Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá
Entidades de Apoyo
Año: 2017

1.4.1 Estatales
• Municipalidad de San José Chacayá, brinda soporte a través de las diferentes oficinas creadas para apoyo de los habitantes
• Gobernación Departamental, brinda colaboración y apoyo al municipio, en la realización de los proyectos.
• Consejo de Desarrollo Departamental -CODEDE-, Apoyan a las municipalidades del departamento en el funcionamiento de los Consejos Municipales de Desarrollo y de los Consejos Comunitarios de Desarrollo y velar por el cumplimiento de sus cometidos. (Decreto No. 11-2002, Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, 2002)
• Consejo Municipal de Desarrollo -COMUDE-, entre sus funciones está promover, facilitar, y apoyar el funcionamiento de los Consejos Comunitarios de Desarrollo del municipio. (Decreto No. 11-2002, Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, 2002)
• Secretaria de Obras Sociales de la Esposa del Presidente -SOSEP-, a través de los dos hogares comunitarios atienden a diez niños cada hogar y el hogar de ancianos Mis Años Dorados -MAD-, quien brinda atención a más de cuarenta ancianos.
• Ministerio de Desarrollo Social -MIDES-, su propósito es promover la permanencia y continuidad de adolescentes y jóvenes comprendidos entre 11 a 24 años, en situación de pobreza extrema del área urbana y rural; para que finalicen sus estudios de nivel de educación media, otorgándoles Transferencias Monetarias Condicionadas -TMC-.
• Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación -MAGA-, promueve el desarrollo económico y rural de las familias guatemaltecas, a través de programas de seguridad alimentaria, capacitación y asistencia técnica del recurso humano, para la utilización de los recursos. Hace presencia en el municipio a través de capacitaciones a los pobladores para mejorar el medio ambiente en sus comunidades tecnificándolos en el buen manejo de los recursos naturales.
• Instituto de Fomento Municipal -INFOM-, su objetivo es apoyar a las municipalidades de la República de Guatemala en la promoción de su desarrollo a través de la asistencia técnica y financiera.
• Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Atitlán y su Entorno -AMSCLAE-, apoya el tratamiento de aguas servidas en el municipio.
• Comité Nacional de Alfabetización -CONALFA-, programa que coordina, promueve, organiza y norma su ejecución para lograr la alfabetización a nivel nacional. En respuesta a las necesidades socioculturales y económico productivas de la población.
• Procuraduría de los Derechos Humanos -PDH-, defiende y promueve los derechos humanos de la población.

Continúa en la página siguiente...

...Continuación tabla 4

1.4.1 Estatales
<ul style="list-style-type: none"> • Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional -SESAN-, a través de programas y proyectos que beneficien a la población en dicha materia. • Instituto Nacional de Bosques -INAB-, promueve la reforestación, además de la conservación del ecosistema, propicia el mejoramiento del nivel de vida de las comunidades.
1.4.2 Privadas
<ul style="list-style-type: none"> • Banco G&T Continental, ofrece apoyo a través de un agente a los habitantes con, pagos de telefonía, agua, luz, depósitos y retiro de efectivo en cantidades menores o igual a Q. 3,000.00, el servicio lo presta hasta las ocho de la noche. • Banco de Desarrollo Rural -BANRURAL-. Presta servicios con una agencia ubicada a un costado de la municipalidad de San José Chacayá; y una caja rural, que atiende durante el horario laboral del Banco y aun cuando ya cerró. • Banco de los Trabajadores -BANTRAB-, apoya a los habitantes de San José Chacayá, a través de remesas familiares procedentes de Estados Unidos y Canadá, en horario normal y también cuenta con una Caja Rural, prestando el servicio en el mismo horario que el agente G&T. • Banco Agro Mercantil -BAM-, apoya a los habitantes de San José Chacayá, a través de remesas familiares procedentes de Estados Unidos. • Corporación Presta Fácil, S.A., facilita préstamos prendarios e hipotecarios. • Mancomunidad Tzolojya -MANCTZOLOJYA-, integrada por cinco municipios en donde San José Chacayá forma parte, para la unidad, trabajo y desarrollo social.
1.4.3 Internacionales
<ul style="list-style-type: none"> • Cáritas Diocesana de Sololá Chimaltenango, beneficia aproximadamente a 250 familias en cinco caseríos, según convenio No. 14-C01-117 entre Cáritas Diocesana de Sololá y la Municipalidad de San José Chacayá por cuatro años a partir del 2015. Financiado por la Embajada de España en Guatemala, Cooperación Española y Cáritas Española. El programa contiene tres componentes, producción para la salud alimentaria: huertos familiares con diez tipos variedades; aves de postura: para que los niños tengan comida diaria y para la purificación del agua: Ecofiltros. • Cooperación Española, en varios proyectos que se han desarrollado. • Embajada de España en Guatemala. • Organización No Gubernamental Movimiento de Acción e Intercambio con la Zona Centro Americana -MAIZCA-.

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

Como se puede observar en la tabla anterior, el municipio de San José Chacayá, cuenta con el apoyo de varias entidades estatales, privadas e internacionales gracias a la intervención de las autoridades del municipio, en las privadas se observa que tiene mayor impacto las entidades bancarias.

CAPÍTULO II

REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS DE INVERSIÓN SOCIAL

En este capítulo se caracterizan las variables de inventarios de necesidades sociales y productivas, con sus respectivas sub variables: proyectos programados y ejecutados, requerimiento de necesidades, potencialidades productivas y priorización de proyectos del Municipio.

2.1 INVENTARIO DE NECESIDADES SOCIALES

A continuación se desarrollan las sub variables mencionadas anteriormente:

2.1.1 Proyectos en ejecución

A continuación se presentan los proyectos que se encuentran en ejecución al año 2017.

Tabla 5
Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá
Proyectos en Ejecución
Año: 2017

No.	Nombre del proyecto	Monto Q	Grado de avance físico y financiero	Fuente de financiamiento y no. De beneficiados	Institución que ejecuta y organización que gestiona
1	Conservación y Mantenimiento Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, Cabecera Municipal, San José Chacayá, Sololá	302,630.00	80% y 20%	CODEDE, beneficiando a 695 Habitantes	Dirección Municipal de Planificación, Municipalidad de San José Chacayá
2	Manejo y Mantenimiento de los Sistemas de Agua Potable y Saneamiento, en el municipio de San José Chacayá.	365,384.78	80% y 80%	CODEDE, beneficiando a 3,209 Habitantes	Dirección Municipal de Planificación, Municipalidad de San José Chacayá
3	Fortalecimiento a la Educación en el municipio de San José Chacayá, Sololá	886,417.05	90% y 80%	CODEDE, beneficiando a 3,209 Habitantes	Dirección Municipal de Planificación, Municipalidad de San José Chacayá

Continúa en la página siguiente...

...Continuación tabla 5

No.	Nombre del proyecto	Monto Q	Grado de avance físico y financiero	Fuente de financiamiento y no. De beneficiados	Institución que ejecuta y organización que gestiona
4	Manejo y Mantenimiento de Red Vial en el Municipio.	337,766.06	80% y 90%	CODEDE, beneficiando a 3,209 Habitantes	Dirección Municipal de Planificación, Municipalidad de San José Chacayá
5	Manejo y Mantenimiento Integral de los Servicios Públicos Municipales, San José Chacayá, Sololá.	657,320.21	85% y 80%	CODEDE, beneficiando a 3,209 Habitantes	Dirección Municipal de Planificación, Municipalidad de San José Chacayá
6	Fortalecimiento al Ordenamiento Territorial del Municipio	279,180.40	80% y 80%	CODEDE, beneficiando a 3,209 Habitantes	Dirección Municipal de Planificación, Municipalidad de San José Chacayá
7	Levantamiento y Elaboración Estudios Técnicos (Servicios profesionales), San José Chacayá, Sololá	235,000.00	80% y 60%	CODEDE, beneficiando a 3,209 Habitantes	Dirección Municipal de Planificación, Municipalidad de San José Chacayá
8	Erradicación de la Violencia contra la Mujer, Niñez y Juventud, San José Chacayá, Sololá.	264,440.84	80% y 80%	CODEDE, beneficiando a 3,209 Habitantes	Dirección Municipal de Planificación, Municipalidad de San José Chacayá
9	Fortalecimiento a la Participación Ciudadana en el Municipio.	96,000.00	60% y 60%	CODEDE, beneficiando a 3,209 Habitantes	Dirección Municipal de Planificación, Municipalidad de San José Chacayá
10	Conservación y Fortalecimiento de la Unidad de Gestión Ambiental, San José Chacayá, Sololá	459,743.60	80% y 80%	CODEDE, beneficiando a 3,209 Habitantes	Dirección Municipal de Planificación, Municipalidad de San José Chacayá
11	Ampliación Escuela Primaria caserío Parromero, San José Chacayá, Sololá.	899,496.00	25% y 20%	CODEDE, beneficiando a 229 Habitantes	DMP, Municipalidad de San José Chacayá y Consejo de Desarrollo Departamental
12	Construcción Centro de Convergencia caserío Los Chávez, San José Chacayá, Sololá	529,397.65	25% y 20%	CODEDE, beneficiando a 34 Habitantes	DMP, Municipalidad de San José Chacayá y Consejo de Desarrollo Departamental

Continúa en la página siguiente...

...Continuación tabla 5

No.	Nombre del proyecto	Monto Q	Grado de avance físico y financiero	Fuente de financiamiento y no. De beneficiados	Institución que ejecuta y organización que gestiona
13	Mejoramiento Escuela Primaria caserío Los Planes, San José Chacayá, Sololá	1,164,500.00	45% y 20%	CODEDE, beneficiando a 661 Habitantes	DMP, Municipalidad de San José Chacayá y Consejo de Desarrollo Departamental
14	Construcción Escuela Primaria colonia Romec, San José Chacayá, Sololá	264,440.84	40% y 20%	CODEDE, beneficiando a 130 Habitantes	DMP, Municipalidad de San José Chacayá y Consejo de Desarrollo Departamental

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

Los proyectos en ejecución están enfocados en tres ejes fundamentales, establecidos por el Gobierno central; que son: salud, educación y medio ambiente. En la tabla anterior se puede observar cómo se cubre cada uno de estos ejes, a través de la gestión de la Dirección Municipal de Planificación.

2.1.2 Proyectos programados

A continuación se presentan los proyectos programados en el Municipio al 2017:

Tabla 6
Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá
Proyectos Programados
Año: 2017

Nombre del proyecto	Etapas	Monto en Q
Mejoramiento Sistema de Agua Potable (Por Bombeo), caserío Los Planes y Chávez, San José Chacayá, Sololá	Pre-inversión	1,000
Dotación de Instrumentos Musicales a Centros Educativos del Municipio de San José Chacayá, Sololá	Pre-inversión	20,000
Mejoramiento Camino Rural (Balastro), caserío Los Chavez, San José Chacayá Sololá	Pre-inversión	1,000
Mejoramiento Calle Salón Municipal, Cabecera Municipal, San José Chacayá, Sololá.	Pre-inversión	1,000

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

Los proyectos programados se encuentran ingresados en el Plan Operativo Multianual 2018-2020, los montos mostrados con anterioridad únicamente son para poder abrir el proyecto; debido a que se encuentran a la espera del financiamiento completo para ser ejecutados.

2.1.3 Inventario de necesidades sociales

En la siguiente tabla se detalla el inventario de necesidades sociales identificadas durante la caracterización socioeconómica, realizada en el Municipio por centros poblados.

Tabla 7
Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá
Inventario de Necesidades Sociales
Año: 2017

No.	Necesidad social	Centro poblado	Justificación
1	Planta de clasificación de residuos	<ul style="list-style-type: none"> • Cabecera San José Chacayá • Caserío Los Planes • Caserío Villa Linda • Caserío Las Minas • Caserío Chuimanzana • Caserío Chuacruz • Caserío Parromero • Colonia Romec • Caserío San Felipe • Caserío Los Chavez 	Son pocos los hogares que hacen uso del servicio municipal para la extracción de basura, el plástico es quemado y enterrado; práctica que no contribuye con el medio ambiente del lugar, por lo que dicha planta también mitigará los basureros clandestinos que se ubican en los diferentes centros poblados del Municipio.
2	Parque recreativo familiar	<ul style="list-style-type: none"> • Cabecera San José Chacayá 	Actualmente el Municipio no cuenta con un lugar de recreación que promueva la unidad familiar y la convivencia entre vecinos.
3	Alumbrado público	<ul style="list-style-type: none"> • Caserío Los Planes • Caserío Villa Linda • Caserío Las Minas • Caserío Chuacruz • Caserío San Felipe 	Estos caseríos no cuentan con este servicio; y es necesario porque algunos caminos son de terracería y otros están entre grandes plantaciones de milpa. Los pobladores indican que como medida de seguridad no salen o no regresan muy tarde a sus hogares.

Continúa en la página siguiente...

...Continuación tabla 7

No.	Necesidad social	Centro poblado	Justificación
4	Instalación de red de drenajes	<ul style="list-style-type: none"> • Caserío Los Planes • Caserío Las Minas • Colonia Romec • Caserío Los Chavez 	Los drenajes están considerados como un servicio básico y contribuyen al cuidado del medio ambiente; la falta de estos provoca mal olor en los lugares aledaños en donde transitan a flor de tierra. Esto puede originar un grado de contaminación que afecte a toda la población.
5	Planta de tratamiento de aguas servidas	<ul style="list-style-type: none"> • Caserío Los Planes • Caserío Las Minas • Colonia Romec • Caserío Los Chavez 	La planta de tratamiento de aguas servidas contribuirá a mitigar los efectos de la contaminación de los Caseríos en los que se instale la red de drenajes.
6	Construcción de gaviones	<ul style="list-style-type: none"> • Caserío Chuimanzana 	Los vecinos del Caserío han optado a practicar informalmente la extracción de arena amarilla del cerro Chichimuch, esto ha ocasionado un desgaste que puede provocar un desmoronamiento que obstaculice las vías de acceso del lugar.
7	Mejoramiento de sistema de agua	<ul style="list-style-type: none"> • Caserío Chuimanzana 	En la época de verano la población tiene escasez de este recurso hídrico, y en la época de invierno los nacimientos de agua son desaprovechados por la falta de un sistema de captación.
8	Puesto de salud	<ul style="list-style-type: none"> • Colonia Romec 	Colonia Romec se encuentra a siete kilómetros de la cabecera municipal y colinda con la colonia Argueta, esta última pertenece a la misma cabecera departamental. Argueta cuenta con un Centro de Convergencia, pero se les niega la atención médica a los pobladores de Romec; por diferencias políticas.

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

Los requerimientos de necesidades sociales fueron identificadas a través de la aplicación de varias técnicas e instrumentos de investigación durante el censo y algunas entrevistas, existen servicios básicos que no están cubiertos debido a la situación económica y al crecimiento de la población en los últimos 10 años; algunas instalaciones necesitan ampliación y reparación, tal como se muestra en la tabla anterior.

2.1.4 Priorización de proyectos

En la siguiente tabla se muestran los proyectos sociales priorizados a desarrollar; según investigación de campo realizada.

Tabla 8
Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá
Priorización de Proyectos Sociales
Año: 2017

No.	Nombre del proyecto	Ubicación	Criterio de selección
1	Construcción de Gaviones	Caserío Chuimanzana, municipio de San José Chacayá	Identificación del problema: en la cuesta de la entrada principal que conduce al Caserío, se puede observar que existe un alto riesgo de derrumbes que puede bloquear parcial o totalmente el paso del camino. Justificación: la construcción de bermas reducirá el riesgo de derrumbes en la zona, se le debe dar importancia para que este Caserío no quede incomunicado y pueda existir movilización de personas y de comercio.
2	Mejoramiento de sistema de agua	San José Chacayá	Identificación del problema: el desperdicio de manantiales que existe en el Caserío obedece a que no hay planes ni proyectos de captación y distribución. Justificación: la construcción de un tanque de agua de manantiales permitirá que la población del caserío Chuimanzana pueda hacer frente al desabastecimiento de agua. Disminuye las enfermedades provocadas por falta de agua potable y mejora el nivel de vida en la comunidad.
3	Mejoramiento de calle	Caseríos Los Planes y Villa Linda, municipio de San José Chacayá	Identificación del problema: actualmente el Caserío, no tiene una vía de acceso que reúna las condiciones apropiadas para la movilización peatonal y vehicular. Justificación: con el propósito de contribuir y mejorar las condiciones de vida de los pobladores de los caseríos Los Planes y Villa Linda; para que tengan una adecuada estructura que facilite el tránsito peatonal y vehicular.

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

En la tabla anterior se muestran los proyectos que se consideraron de mayor importancia para el desarrollo de cada centro poblado; así como los que cubrirían las necesidades primordiales de los habitantes.

CAPÍTULO III

MEJORAMIENTO DE SISTEMA DE AGUA, CASERÍO CHUIMANZANA

Durante el proceso de trabajo de la investigación de campo del ejercicio profesional supervisado EPS, se estableció que una de las necesidades en el centro poblado es el mejoramiento de sistema de agua, por lo que se considera como una propuesta de proyecto social. En los siguientes apartados se detallará y describirá lo concerniente a la construcción del proyecto descrito.

3.1 CARACTERIZACIÓN BÁSICA

El mejoramiento de sistema de agua, es una de las necesidades primordiales para las personas, carecer del vital líquido es una deficiencia que influye en el bienestar y salud de la población.

Derivado de lo anterior, se propone el mejoramiento del sistema de agua en el caserío de Chuimanzana, en la actualidad, se alimenta de un sistema combinado; es decir, que posee nacimientos en la parte alta que alimenta la red de distribución por la atracción gravitacional y existe también una línea de impulsión que bombea agua de la parte baja hacia el tanque de distribución, este caudal de la parte baja es obtenido de la captación de un brote difuso a través de galería de infiltración.

Dado el tiempo de vida útil del sistema actual no es el adecuado para seguir en funcionamiento, ni para las mejoras a realizar y que la condición del sistema de distribución es deficiente; el caudal en verano se reduce aumentando la irregularidad del abastecimiento de agua, para ello se opta por el mejoramiento de sistema actual de abastecimiento de agua.

A continuación, se presentan las bases y estudios que describen al proyecto “Mejoramiento de sistema de agua”, con lo que se pretende beneficiar a la población de la cabecera municipal de San José Chacayá y del caserío Chuimanzana.

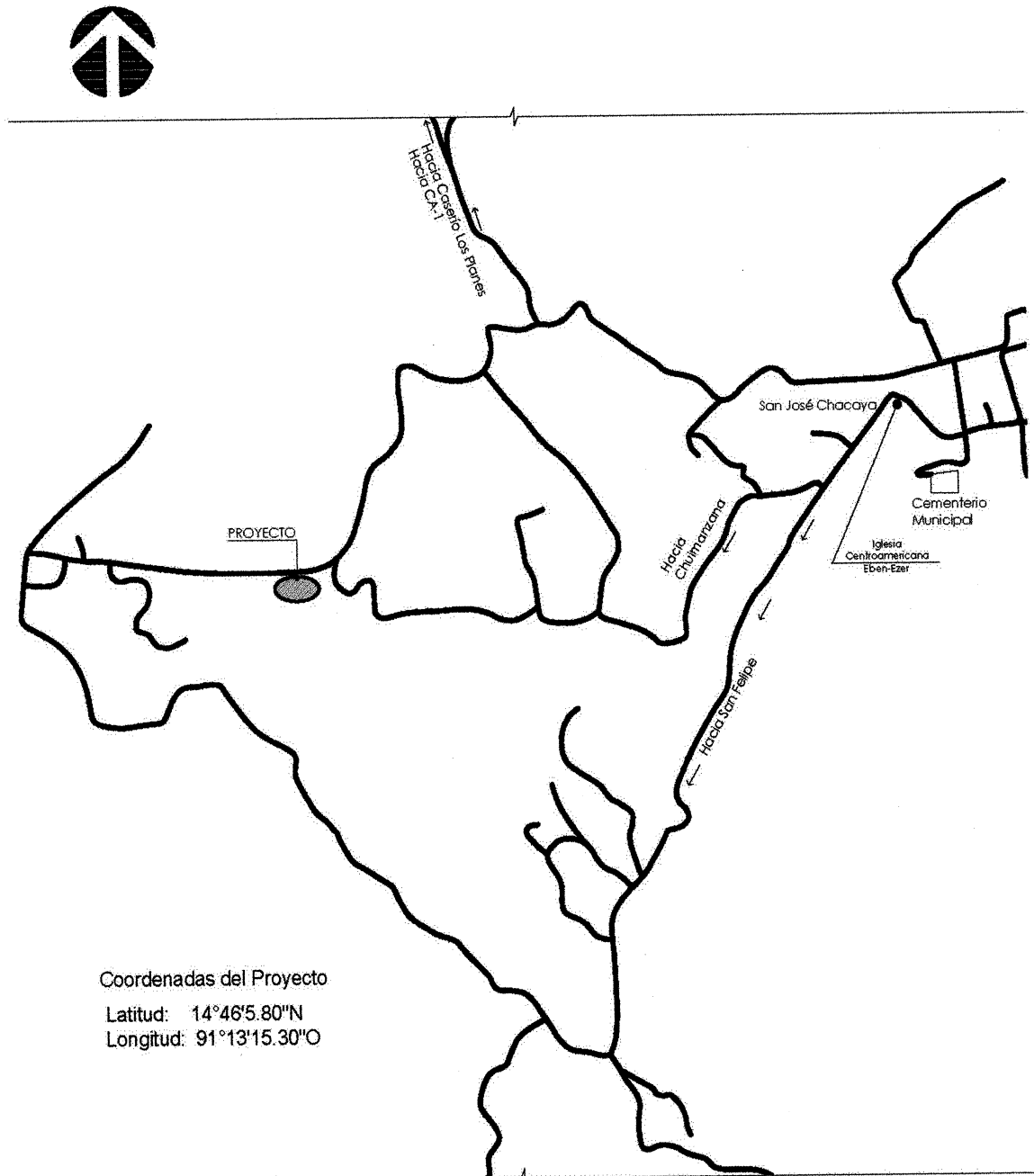
3.1.1 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso

En este apartado se darán las coordenadas y especificaciones en donde se propone construir el proyecto.

El mejoramiento de sistema de agua se realizará en el caserío de Chuimanzana, se encuentra en el área suroeste del Municipio, a una distancia de 2 kilómetros de la Cabecera Municipal. Se sitúa a 2,350 metros sobre el nivel del mar, en las coordenadas latitudinales $14^{\circ} 46'05.80''$ Norte y longitudinales $91^{\circ} 13'15.30''$ Oeste.

Las vías de acceso se encuentran a 146.5 kilómetros de la ciudad de Guatemala por la CA-1-OCCIDENTE y a 8.5 kilómetros de la cabecera departamental de Sololá por la RD-3-SOLOLÁ (ruta departamental). El caserío Chuimanzana colinda, norte con el caserío Los Chávez, este con el caserío Parromero, oeste con el municipio de Santa Lucía Utatlán y sur con el municipio de Santa Cruz la Laguna.

Mapa 2
Caserío Chuimanzana, Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá
Detalle de Localización del Proyecto Mejoramiento de Sistema de Agua
Proyecto: Mejoramiento de Sistema de Agua
Año: 2017



Fuente: diseñado por el Arquitecto Elmer Daniel García Murallas, segundo semestre 2017.

3.1.2 Servicios básicos disponibles

Se analizan los servicios básicos que dispone el Caserío de Chuimanzana.

- **Agua**

En el área establecida para el mejoramiento de sistema de agua, se cuenta con agua entubada para abastecer al mismo.

- **Energía eléctrica**

La empresa que proporciona el servicio de energía eléctrica dentro del centro poblado es “Distribuidora de Electricidad de Occidente Sociedad Anónima” (DEOCSA), por lo que es posible contar con energía eléctrica en el Caserío.

3.1.3 Contactos locales

Unode los contactos con quienes se puede abocar para el mejoramiento de sistema de agua es el Consejo Comunitario de Desarrollo (COCODE), debido a que velan por el desarrollo del centro poblado y han fomentado diversos proyectos anteriormente, como la implementación de chorros para la distribución de agua entubada, entre otros.

También se podría contar con el apoyo de la Municipalidad de San José Chacayá, a través de la Dirección Municipal de Planificación (DMP), en materia de asesoría, ya que es la unidad que se encarga de la formulación y ejecución de los proyectos en el Municipio.

3.1.4 Población total del centro poblado

Según censo realizado, la población total que se encuentra dentro de la jurisdicción centro poblado es la siguiente:

Cuadro 14
Caserío de Chuimanzana, Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá
Cantidad de Habitantes por Rango de Edad
Año: 2017

Rango de edades	Población San José Chacayá	Población Chuimanzana
De 00 – 10 años	184	89
De 11 – 20 años	176	66
De 21 – 30 años	121	43
De 31 – 40 años	100	41
De 41 – 50 años	53	23
De 51 – 60 años	37	11
De 61 – en adelante	31	12
Total	702	285

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

En el cuadro anterior se puede observar que con el mejoramiento de sistema de agua se puede dar cobertura, 135 viviendas que representan 702 habitantes de la población de la cabecera municipal del municipio de San José Chacayá y a 55 viviendas que representan 285 habitantes de la población del caserío Chuimanzana.

3.1.5 Reconocimiento del problema

El Caserío de Chuimanzana, es el lugar en donde se concentra la mayor cantidad de nacimientos de agua, existe suficiente durante el invierno, pero en el verano inicia la escasez del vital líquido debido a que su afluente se reduce y actualmente el sistema de agua es deficiente, para poder cubrir la demanda de la población.

3.1.6 Propósito del proyecto

Elevar la calidad de vida de los pobladores del caserío Chuimanzana y de la cabecera municipal de San José Chacayá, al mejorar el servicio de agua a todas las viviendas, a través de dicho proyecto.

3.2 ESTUDIO DEL PERFIL DEL PROYECTO

En el siguiente apartado se dará a conocer los motivos por los cuales se propone el proyecto como tal.

3.2.1 Antecedentes del proyecto

La irregularidad del abastecimiento de agua, las malas condiciones en que se encuentra el sistema abastecimiento, el deficiente mantenimiento del sistema y la mala operación del mismo, generan en la población una dotación insuficiente y de mala calidad para cubrir la demanda de agua.

El sistema de captación superficial y nacimientos, cuenta con dos fuentes de agua de tipo brote definido y una captación que aprovecha la escorrentía de diversos riachuelos, lo que en su conjunto con las fuentes mencionadas se capta en una caja empíricamente acondicionada.

3.2.2 Descripción del proyecto

Con el presente proyecto se pretende beneficiar a la cabecera municipal y el caserío Chuimanzana, del municipio de San José Chacayá. Se planea realizar el mejoramiento del sistema de galerías de infiltración, para optimizar la captación de los nacimientos actuales, ubicados en la parte alta de la comunidad.

Se realizará un mejoramiento y ampliación al tanque de agua, en la que se construirá un cerco perimetral al predio del tanque, para brindarle protección y seguridad.

3.2.3 Población a beneficiar

Los habitantes de la cabecera municipal del municipio de San José Chacayá y el caserío de Chuimanzana, carecen de un sistema de abastecimiento eficiente de agua para el consumo humano, situación que repercute en la economía familiar, pues deben comprar agua embotellada para beber y a veces deben ausentarse de sus labores diarias por causa de las enfermedades.

3.2.4 Justificación

Con el mejoramiento del sistema de agua para consumo humano en la cabecera municipal y en el caserío Chuimanzana, se contribuirá a mejorar los niveles de salubridad

de la población, su medio ambiente y el alivio de la preocupación, por la búsqueda de una cantidad mínima de agua para consumo, labores domésticas e higiene diariamente.

Adicionalmente a las necesidades de consumo y resolución de las tareas domésticas, en una forma menos adversa, están todos los valores agregados que conlleva la tenencia de agua, que se traduce en el mejoramiento de la calidad de vida de la población y evitar todo tipo de contaminación que provoca la falta de una red de distribución con agua y sanitariamente segura, tal como la que se propone realizar. Los vecinos serán beneficiados con el mejoramiento de la salud y economía, debido a que no utilizarán agua almacenada dentro de la vivienda, en condiciones antihigiénicas; así como la disminución del cansancio físico de mujeres, niñas y niños en el acarreo de agua y los gastos relacionados con la compra de medicina para curarse de enfermedades gastrointestinales.

Los vecinos serán beneficiados con el mejoramiento de la salud y economía, ya que se enfermarán menos al eliminar el almacenamiento de agua dentro de la vivienda, en condiciones antihigiénicas así como disminuir el cansancio físico de mujeres, niñas y niños en el acarreo de agua y también los gastos relacionados con la compra de medicina para curarse de enfermedades de origen hídrico.

3.2.5 Objetivos

A continuación, se expresan los logros que se desean alcanzar con la puesta en marcha del proyecto.

- **Objetivo general**

Mejorar la calidad de vida y las condiciones de salud de los habitantes del municipio de San José Chacayá y caserío Chuimanzana, a través del mejoramiento de sistema de abastecimiento de agua por gravedad, para lograr con esto un servicio saludable y continuo que pueda satisfacer las necesidades de los habitantes.

- **Objetivos específicos**

Entre los objetivos específicos del proyecto de mejoramiento de sistema de agua en el municipio de San José Chacayá, departamento de Sololá se encuentran los siguientes:

- Mejorar el sistema de abastecimiento de agua del municipio de San José Chacayá y del caserío Chuimanzana, para optimizar la dotación y continuidad del servicio para la población actual y futura a un plazo de 20 años.
- Elevar la calidad y saneamiento de agua para el servicio de distribución de agua que mejore las condiciones de salud de la población.
- Formar y fortalecer en la organización comunitaria, capacidades en administración, operación y mantenimiento garantizando la sostenibilidad del sistema de abastecimiento del agua en la comunidad.

3.3 ESTUDIO DE MERCADO

Este estudio radica en el análisis de la viabilidad social y presentación de la situación en la que se encuentra una organización para la toma de decisiones. El propósito de este proyecto consiste en plantear el mercado que se desea cubrir, tomando en cuenta los datos relevantes acerca de: oferta, demanda y beneficiarios de la comunidad del proyecto en mención.

3.3.1 Evolución histórica de la demanda

Para el desarrollo de este proyecto los hogares en referencia son del municipio de San José Chacayá y del caserío Chuimanzana, la que demuestra un crecimiento de 1.78% durante el período 2012 al 2016 en los hogares proyectados, los cuales serán beneficiados con el proyecto.

Tabla 9
Cabecera Municipal, Caserío de Chuimanzana, Municipio de San José Chacayá,
Departamento de Sololá
Evolución Histórica de la Demanda
Período 2012 – 2016

Años	Hogares San José Chacayá	Hogares Chuimanzana
2012	145	55
2013	148	56
2014	151	57
2015	154	58
2016	157	59

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

En la tabla anterior, se puede notar que el crecimiento de los hogares del 2012 al 2016 del municipio de San José Chacayá y el caserío Chuimanzana, tomando como base los hogares del año 2002. Con base a los cálculos realizados se determina que se ha tenido un crecimiento de 1.78% al año 2016 para la cabecera municipal del municipio de San José Chacayá y el caserío de Chuimanzana, por lo que es necesario atender los servicios básicos hídricos e inculcar a la población prácticas del buen uso del agua.

3.3.2 Análisis de la demanda futura

Será necesario analizar el crecimiento poblacional que demandan del sistema de mejoramiento de agua; ya que estos son los usuarios potenciales del sistema de agua, y a su vez es incapaz de brindar una dotación adecuada y de calidad a la población, tal como se muestra en la tabla anterior.

Tabla 10
Cabecera Municipal, Caserío de Chuimanzana, Municipio de San José Chacayá,
Departamento de Sololá
Evolución Futura de la Demanda
Período 2017–2021

Años	Hogares San José Chacayá	Hogares Chuimanzana
2017	160	60
2018	163	61
2019	166	62
2020	169	63
2021	172	64

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

La población tendrá un aumento anual de 1.78% el cual se hace referencia al porcentaje determinado por el INE, por lo que en el futuro las personas tendrán más demandarán el servicio de agua y el proyecto tendrá la capacidad de poder cubrir el 100% de la población futura de la cabecera municipal del municipio de San José Chacayá y el Caserío Chuimanzana.

3.3.3 Análisis de la oferta histórica y futura

El caserío Chuimanzana cuenta con el nacimiento Cojolya y en el año de 1997 se construyó el sistema de agua, el cual tiene dos fuentes de agua tipo brote definido y una captación que aprovecha la escorrentía de diversos riachuelos, este sistema empíricamente construido abastece únicamente el 53% de los requerimientos básicos diarios de cada persona de la cabecera municipal y del caserío Chuimanzana.

El proyecto consiste en mejorar la calidad y capacidad del sistema de agua y beneficiará a la población, en cuanto a salud, economía y medio ambiente.

La siguiente tabla muestra la oferta proyectada del proyecto de mejoramiento del sistema de agua a ejecutarse en la cabecera municipal y el caserío Chuimanzana, ambos del municipio de San José Chacayá. Es importante mencionar que los 14,600 m³ son constantes debido a la capacidad actual del tanque de captación, es decir la oferta actual.

Tabla 11
Cabecera Municipal, Caserío de Chuimanzana, Municipio de San José Chacayá,
Departamento de Sololá
Oferta Proyectada de Mejoramiento de Sistema de Agua
Período 2012 – 2021

Años	Oferta
2012	14,600
2013	14,600
2014	14,600
2015	14,600
2016	14,600
2017	14,600
2018	14,600
2019	14,600
2020	14,600
2021	14,600

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

En la tabla anterior se determina la oferta actual que el sistema de distribución puede abastecer a la comunidad con base a las dimensiones y capacidades del tanque actual. La capacidad de almacenamiento del sistema actual es de 40 m³ diarios, el cual únicamente puede abastecer 40 litros diarios, los 365 días de cada año a cada habitante de la cabecera municipal del municipio de San José Chacayá y del caserío Chuimanzana, con este indicador se establece que la población no tiene acceso a la cantidad mínima de agua por persona, determinada con base a estudios realizados por el Instituto Nacional de Estadística –INE- y la Organización Mundial de la Salud –OMS-, la cual establecen un rango óptimo de 50 a 100 litros diarios por persona para poder cubrir las necesidades básicas.

- **Consumo aparente histórico y proyectado**

El consumo aparente histórico determina la cantidad de bienes o servicios que fueron consumidos o requeridos por la población y consumo aparente proyectado representa la cantidad de bienes o servicios que serán demandados durante un determinado período de años por esa misma población, con base a la capacidad de agua con el sistema actual.

Tabla 12
Cabecera Municipal, Caserío de Chuimanzana, Municipio de San José Chacayá,
Departamento de Sololá
Consumo Aparente de Mejoramiento de Sistema de Agua
Período 2012–2021
(En metros cúbicos)

Años	Consumo aparente
2012	14,600
2013	14,600
2014	14,600
2015	14,600
2016	14,600
2017	14,600
2018	14,600
2019	14,600
2020	14,600
2021	14,600

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

En la tabla anterior se determina el consumo de agua que ha tenido la población en los últimos cinco años, con esta información se determina, que el sistema actual no cubre las necesidades básicas.

Con la implementación del proyecto, en los próximos cinco años se pretende mejorar las condiciones y calidad de vida de dicha población.

3.3.4 Análisis del servicio

El acceso a los servicios básicos hace posible tener una vivienda digna y el mejoramiento de sistema de agua ayudará a mejorar las condiciones de vida, salud y economía de la población.

El beneficio del proyecto es que será vital para el consumo en todas las viviendas, escuelas e institutos que forman parte de la demanda del servicio.

- **Demanda potencial proyectada**

La demanda potencial, es la población que hará uso del recurso hídrico como un servicio básico de primera necesidad, debido a que el sistema actual de agua no abastece de manera continua y de calidad.

Tabla 13
Cabecera Municipal, Caserío de Chuimanzana, Municipio de San José Chacayá,
Departamento de Sololá
Demanda Potencial Proyectada de Mejoramiento de Agua
Período 2017– 2021
(En metros cúbicos)

Años	Hogares sin delimitar	Consumo per cápita	Demanda potencial
2017	160	112	17,920
2018	163	112	18,256
2019	166	112	18,592
2020	169	112	18,928
2021	172	112	19,264

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017 y la organización mundial de la salud -OMS-

En la tabla anterior se determinó el número de personas que deben tener acceso al servicio de agua, así como el consumo óptimo en metros cúbicos de cada persona anualmente, dando como resultado la demanda potencial que el proyecto planteado desea satisfacer, para mejorar las condiciones higiénicas de vida.

- **Déficit proyectado**

Partiendo de las cantidades de metros cúbicos de agua que consumen las personas y los estudios realizados por el INE y la OMS, se puede determinar la cantidad que demanda cada persona; por lo que basándose en registros históricos y de acuerdo al crecimiento poblacional se determina la demanda que aún no se cubre. La siguiente tabla muestra el comportamiento de la demanda insatisfecha en el período 2012 a 2021.

Tabla 14
Cabecera Municipal, Caserío de Chuimanzana, Municipio de San José Chacayá,
Departamento de Sololá
Demanda Insatisfecha Proyectada de Mejoramiento de Sistema de Agua
Período 2012 – 2021
(En metros cúbicos)

Años	Demanda potencial	Consumo aparente	Déficit
2012	16,240	14,600	1,640
2013	16,576	14,600	1,976
2014	16,912	14,600	2,312
2015	17,248	14,600	2,648
2016	17,584	14,600	2,984
2017	17,920	14,600	3,320
2018	18,256	14,600	3,656
2019	18,592	14,600	3,992
2020	18,928	14,600	4,328
2021	19,264	14,600	4,664

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

En la tabla anterior se determina el déficit que existe en el servicio de distribución de agua con el sistema actual, por lo cual los cálculos indican que el proyecto propuesto deberá tener las dimensiones y capacidades adecuadas para poder satisfacer a la población demandante.

3.4 ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL

Para cada proyecto es posible definir una estructura organizativa y la forma legal apropiada que se adapte a los requerimientos para operar.

Conocer los elementos es fundamental para definir las necesidades de financiamiento y las principales restricciones legales que podría regir el proyecto.

3.4.1 Propuesta de organización

La organización y operación para el mejoramiento de sistema de agua, exige la coordinación de actividades generales y específicas. La formulación del proyecto debe incluir esquemas de organización previstos y enfatizar en los lineamientos generales.

Se propone que el actual comité de agua se encargue de velar por la sostenibilidad y funcionamiento del proyecto y apoyará en cualquier situación como: modificaciones, mantenimiento, funcionamiento y vigilar las instalaciones del proyecto.

- **Planeación estratégica**

Es el proceso organizacional de desarrollar y analizar las principales acciones a las que se dedicará el comité; así como también las metas que pretende alcanzar.

- **Misión**

"Somos un comité encargado de velar por el buen uso y funcionamiento del sistema de agua que beneficia a los habitantes del caserío Chuimanzana y de la cabecera municipal de San José Chacayá, departamento de Sololá."

- **Visión**

"Ser el comité que gestione la administración del sistema de agua, para utilizar correctamente el recurso hídrico del caserío Chuimanzana y la cabecera municipal, que promueva una vida sana y saludable a los habitantes."

- **Objetivos**

Para continuar con el proyecto se deben definir los objetivos que persigue la creación de este comité, los cuales se detallan a continuación.

- **General**

Establecer una organización que sea eficiente y se encuentre al servicio de cada habitante del centro poblado, que pueda captar y distribuir el recurso hídrico necesario y que pueda planificar y programar las actividades.

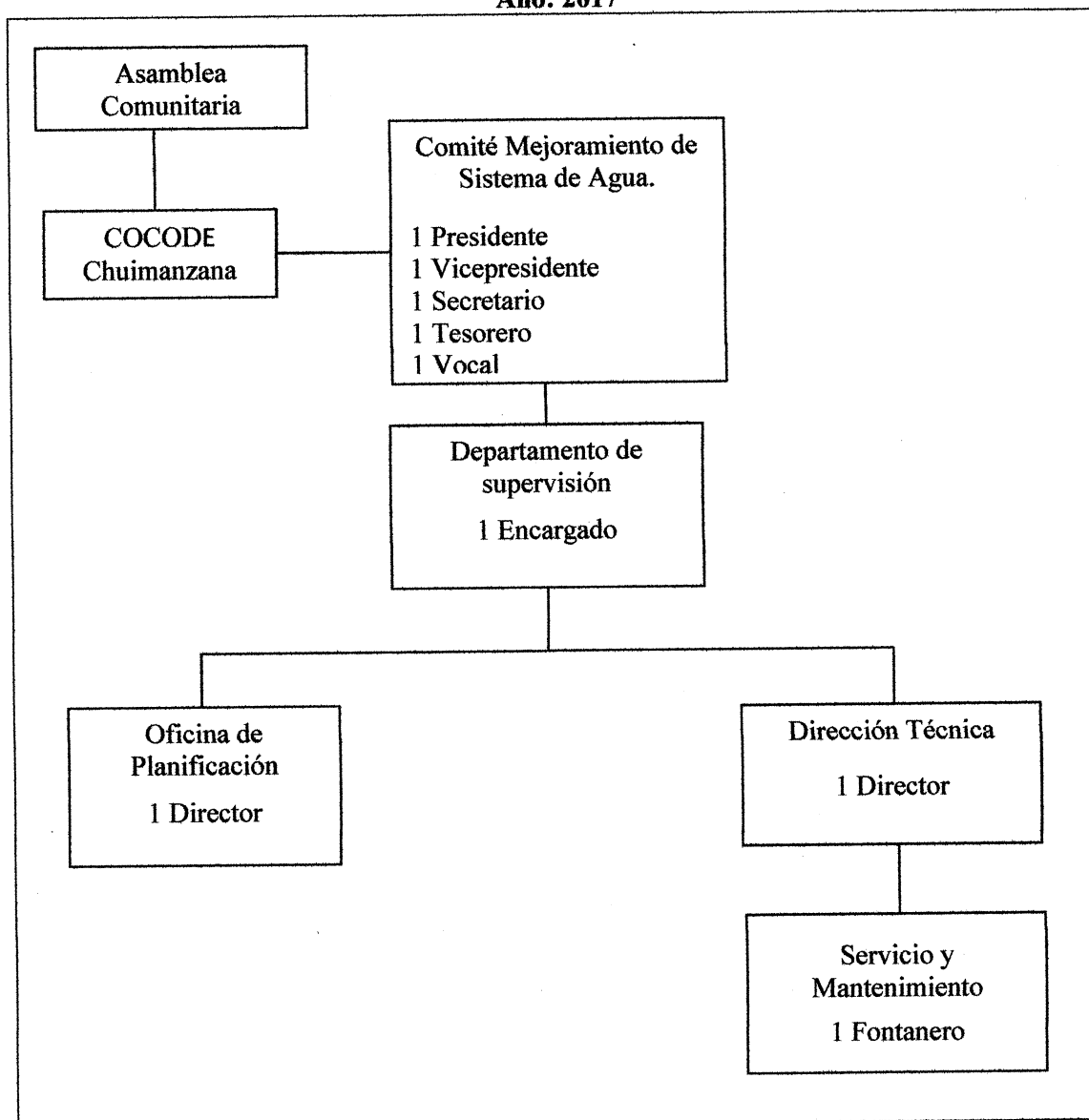
- **Específicos**

- Organizar los recursos que se generan en el caserío Chuimanzana para obtener buenos resultados sociales, los cuales lograrán elevar la calidad de vida de los habitantes.
- Trabajar por el funcionamiento de cada actividad administrativa y operacional que requiera el proyecto y aprovechar los recursos hídricos disponibles.
- Crear una cultura amigable con el medio ambiente en los habitantes del municipio para optimizar y cuidar los recursos.

3.4.2 Estructura organizacional

El marco formal que define el sistema de comunicación en el que funcionará el comité del proyecto de mejoramiento del sistema de agua se presenta de la siguiente forma.

Gráfica 2
Municipio San José Chacayá, Departamento de Sololá
Cabecera municipal de San José Chacayá y Caserío Chuimanzana
Organigrama Comité de Agua
Año: 2017



Fuente: elaboración propia en base a investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

La gráfica presenta la forma en que se organizará el comité pro-mejoramiento del sistema de agua, para velar por el correcto funcionamiento, resguardo de las instalaciones, gestiones administrativas y buen manejo de posibles donaciones.

Para desarrollar el modelo de proyecto será necesario contar con personal permanente para el buen funcionamiento, de los cuales los sueldos determinados para los recursos humanos fueron estimados significativamente y están distribuidos para otorgar un estipendio de la siguiente manera: Planificación retribuyendo un monto de Q2,992.37, Departamento Administrativo Q 2,992.37, Dirección Técnica Q2,992.37 y un fontanero por la suma de Q 2,992.37, los mismos no serán considerados dentro de los costos, debido a que realizan el trabajo ad honorem.

3.4.3 Base legal del proyecto

Para el mejoramiento del sistema de agua, se necesita cumplir con ciertos requisitos legales, el proyecto antes mencionado tendrá las siguientes normativas que rigen su ejecución legal.

- **Internas**

Las normas internas se elaborarán con base a estudios y reglamentos que contienen reglas de conducta, para todos los que formarán parte del comité de agua.

- Acta de constitución que identifica su legalización
- Reglamento interno de trabajo
- Manuales de organización y de normas y procedimientos

- **Externas**

Se tomarán como base las leyes que se encuentren vigentes dentro de la República de Guatemala, con el fin de mantener y asegurar el desarrollo armónico y ordenado del comité de agua.

- Constitución Política de la República de Guatemala
- Código Municipal
- Ley del Servicio Municipal
- Reglamento Interno Municipal

- Política de Fortalecimiento de las Municipalidades
- Objetivos del Desarrollo Sostenible
- Ley del medio ambiente
- Código de Salud (Decreto No. 90-97 del Congreso de la República de Guatemala)

3.5 ESTUDIO TÉCNICO

Se ocupa de verificar la factibilidad del proyecto, para su elaboración se contó con el asesoramiento de un profesional de la Ingeniería Civil, quién llevo a cabo tanto el diseño como la planificación del proyecto.

3.5.1 Diseño y planificación

Es necesario determinar los elementos técnicos que conforman el proyecto de acuerdo a los objetivos establecidos.

- **Captaciones de brote definido**

Se han contemplado una galería de infiltración para la captación de brote difuso, esta fuente se encuentra ubicada previamente al inicio de la tubería del sistema de conducción por gravedad.

- **Captaciones de brote definido superficial**

Para el presente proyecto se ha contemplado una fuente existente de brote definido superficial el cual servirá para alimentar el sistema, se captara con una galería de infiltración.

- **Pasos de zanjón**

Se le llama paso de zanjón a un conjunto entre materiales y accesorios que permiten cruzar un trayecto de forma aérea o tubería expuesta a una altura del suelo con el fin de evitar accidentes geográficos como ríos, riachuelos, zanjones, etc.

- **Válvulas de aire**

Son dispositivos que se instalan para controlar de forma automática la presencia de aire en las conducciones. En nuestro sistema se tendrá un total de 4 válvulas de aire para poder garantizar el funcionamiento del sistema.

- **Válvulas de limpieza**

Son dispositivos que sirven para darle limpieza al sistema de agua, descargando el agua de forma lateral para retirar posible sedimentación en sistema de conducción, regularmente se colocan en las partes bajas del sistema.

- **Unidad de cloración**

Consiste en la desinfección del agua con hipoclorito de sodio. Se ha contemplado la instalación de un clorador de pastillas, con la unidad de cloración se está garantizando que la población reciba agua apta para consumo humano desde el punto de vista bacteriológico.

- **Tanque de distribución**

Su función principal es garantizar el servicio de agua a la comunidad en las horas de máximo consumo y se estima que el tanque existente de 35 metros cúbicos cumple con los parámetros para garantizar el buen funcionamiento del sistema ubicado en la parte alta de la comunidad para garantizar una presión mínima de 10 metros en las viviendas.

- **Estación de bombeo**

Está integrada por una acometida eléctrica, una caseta de bombeo, donde se encuentran sistemas que le dan el funcionamiento a la bomba existente la cual seguirá en funcionamiento para el sistema de bombeo.

Para el sistema de agua en el caserío Chuimanzana, del municipio de San José Chacayá se tomarán dos fuentes de abastecimiento del sistema, una de las fuentes alimentará el sistema por gravedad; dicha fuente tiene un caudal de 0.66 litros, la fuente dos alimentará el sistema por bombeo; dicha fuente tiene un caudal de 0.812 litros. Los dos caudales de las fuentes existentes cumplen con la demanda exigida para los sistemas.

Para el cálculo hidráulico se ha utilizado la fórmula de Hazen-Williams, considerado un coeficiente de rugosidad de 100 para la tubería de hierro galvanizado y de 140 para la tubería PVC.

La presión estática máxima chequeada en la conducción es de 90 metros, la velocidad entre los valores 0.4 y 3 m/s y el diámetro mínimo de $\frac{3}{4}$ ", cabe mencionar que debido a la topografía del terreno no se pudo cumplir con los parámetros de velocidad.

El volumen del tanque de distribución de chequeo por medio de los porcentajes dados por la norma, se tomará de 85m^3 para que este sistema cumpla con la norma de INFOM.

El caudal de diseño de cada tramo en la línea de distribución se ha considerado el mayor entre el caudal de hora máxima y el caudal instantáneo. La presión dinámica o presión de servicio que se trata de respetar en el diseño es de 10 a 60 metros considerando las cotas de las casas altas y bajas.

Debido a las características del agua de la fuente que abastecerá el sistema de bombeo se consideran dos filtros previo a que el agua llegue al tanque de succión para su posterior bombeo. Para el sistema de bombeo se chequeo en base a la norma el volumen del tanque de succión existente.

3.5.2 Especificaciones técnicas

Comprende las fases con las que debe cumplir el proyecto durante su ejecución, las cuales se detallan a continuación:

Tabla 15
Cabecera municipal, Caserío Chuimanzana, Municipio de San José Chacayá
Departamento de Sololá
Proyecto: Mejoramiento de Sistema Agua
Especificaciones Técnicas
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Materiales		
<u>Nivelacion y trazo</u>		
Clavos de 2"	libra	9
Madera para formaleta	pie tablar	47
Torugo nylon 8x40mm	rollos	64
Cal horcalsa	saco	1

Continúa en la página siguiente...

...Continuación de la tabla 15

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
<u>Cimentación y relleno</u>		
Acero corrugado Ø 3/8" grado 40 original	varilla	127
Acero corrugado Ø 1/2" grado 40 original	varilla	1
Alambre de amarre calibre 16.	libra	22
Cemento	saco	32
Madera rústica	pie tablar	17
Arena triturada	m ³	3
Piedrin triturado Ø 3/4"	m ³	2
Block 0.14x0.19x0.39 normado	unidad	894
Angular de 1 1/2"x1/8"exacto	unidad	4
<u>Levantado con Block de 14*19*39cm.</u>		
Block 0.14x0.19x0.39 normado	unidad	1,200
Piedrin triturado Ø 3/4"	m ³	5
Cemento	saco	81
Cemento solvente para PVC 1/8 Gal.	galón	1
Arena triturada	m ³	5
Alambre espigado	rollo	2
Tabla 12"x1"x8 rústica	unidad	64
<u>Instalación de tubería</u>		
Tubo Ø 2" PVC 160 PSI	unidad	126
Tubo Ø 2" HG tipo estándar (copla incluida)	unidad	126
Válvula compuerta Br. Ø 2"	unidad	5
Codo 45" Ø 2" HG	unidad	90
Codo 90°Ø 2" HG	unidad	85
Codo 90°Ø 2" PVC campana cementada	unidad	88
Tee Ø 2" PVC campana cementada	unidad	24
Clorador de pastillas Ø 2" y capacidad de 9 pastillas	unidad	1
Juego 5 pastillas Ø 1 1/2" al 90% concentración	unidad	1
Electrodos	libra	4
Tee Ø 1 1/2" HG	unidad	25
<u>Solera de humedad</u>		
Piedrin triturado Ø 3/4"	m ³	1
Cemento	saco	6
Arena triturada	m ³	1
Acero corrugado Ø 5/8" grado 40.	varilla	15
Acero liso Ø 1/4" grado 40.	varilla	44
Alambre de amarre calibre 16.	libra	5

Continúa en la página siguiente...

...Continuación de la tabla 15

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
<u>Soleras intermedias</u>		
Block 0.14x0.19x0.39 Normado	unidad	100
Cemento	saco	4
Arena triturada	m ³	1
Piedrin triturado Ø 3/4"	m ³	1
Acero corrugado Ø 3/8" grado 40.	varilla	14
Acero liso Ø 1/4" grado 40.	varilla	23
Alambre de amarre calibre 16.	libra	5
<u>Solera corona</u>		
Piedrin triturado Ø 3/4"	m ³	1
Cemento	saco	9
Arena triturada	m ³	1
Acero corrugado Ø 5/8" grado 40.	varilla	14
Acero liso Ø 1/4" grado 40.	varilla	16
Alambre de amarre calibre 16.	libra	3
<u>Cubierta</u>		
Lámina de acero galvanizado 3"x6" calibre 1/8"	unidad	9
Candado acero 60mm	unidad	7
Regla 2"x2"x7" rústica	unidad	28
Regla 2"x2"x8" rústica	unidad	8
Pichacha Ø 2" PVC. Hechiza	unidad	1
Adaptador macho Ø 2" PVC bronce	unidad	10
Adaptador hembra Ø 2" PVC	unidad	3
tornillo para metal 7.9x3mm cabeza plana	unidad	48
Bisagra tipo cartucho Ø 3/4"	unidad	8
Tornillo para metal 7.9x3mm cabeza plana	unidad	16
Bisagra tipo cartucho Ø 1"	unidad	1
<u>Acabados</u>		
Sika 3 Hi Mod Gel	unidad	1
Rollo de teflón	unidad	2
Wype	libra	1
Malla galvanizada de 2 3/4"x2 1/2" calibre 13	metros	100
Pintura anticorrosiva azul	cubeta	2
Pintura anticorrosiva gris	cubeta	2
Pintura de aceite color negro	cubeta	2
<u>Mano de obra</u>		
<u>Nivelacion y trazo</u>		
Limpieza	m ²	53.2
Trazo, estaqueado y zanjeo	m ²	53.2

Continúa en la página siguiente...

...Continuación de la tabla 15

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
<u>Cimentación</u>		
Armado	ml	20
Eslabones/ estribos	unidad	80
Formaleteado	ml	15
Fundición de concreto	ml	15
Desencofrado	ml	15
<u>Levantado con Block de 14*19*39cm.</u>		
Levantado	m ²	53.2
<u>Instalación de tubería</u>		
Instalación	unidad	87
<u>Solera de humedad</u>		
Levantado	m ²	4
Armado	ml	22
Estribos	unidad	80
Fundición de concreto	ml	15
<u>Soleras intermedias</u>		
Levantado	m ²	8
Armado	ml	44
Eslabones	unidad	154
Fundición de concreto	ml	30
<u>Solera de corona</u>		
Levantado	m ²	4
Armado	ml	22
Eslabones	unidad	78
Fundición de concreto	ml	14
<u>Cubierta</u>		
Armado	m ²	53.2
<u>Acabados</u>		
Colocación de malla	m ²	100
Aplicación de cloro	unidad	1
Aplicación de pintura	m ²	53.2
<u>Otros costos</u>		
Estudio técnico de planificación	unidad	1
Especificaciones técnicas	unidad	1
Plano	unidad	1
Memoria de cálculo	unidad	1
Presupuesto	unidad	1
Estudio de impacto ambiental	unidad	1
Sueldo encargado de obra	mensual	2

Continúa en la página siguiente...

...Continuación de la tabla 15

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Energía eléctrica	mensual	2
Agua	mensual	2
Sanitarios (p/albañiles, ayudantes, soldador)	mensual	4

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

En la tabla anterior se detallan las especificaciones técnicas que se necesitan para el desarrollo del proyecto social comunitario mejoramiento de sistema de agua en el caserío de Chuimanzana del municipio de San José Chacayá, departamento de Sololá.

3.5.2.1 Generales

- **Conocimiento de la obra**

Se debe conocer el sitio donde se realizara el proyecto social.

- **Prevención de accidente**

Se deben establecer normas de seguridad para cada una de las actividades a desarrollar, para eliminar riesgos innecesarios.

3.5.2.2 Específicas

- **Trabajos defectuosos**

Se deben determinar trabajos defectuosos, ya sea por descuido o negligencia; como materiales de mala calidad, no ceñirse al plano o especificaciones correspondientes.

- **Ensayos y pruebas**

Los materiales y equipos, sus accesorios y demás elementos destinados a la realización del proyecto, serán sometidos a las pruebas y ensayos.

3.5.2.3 Especiales

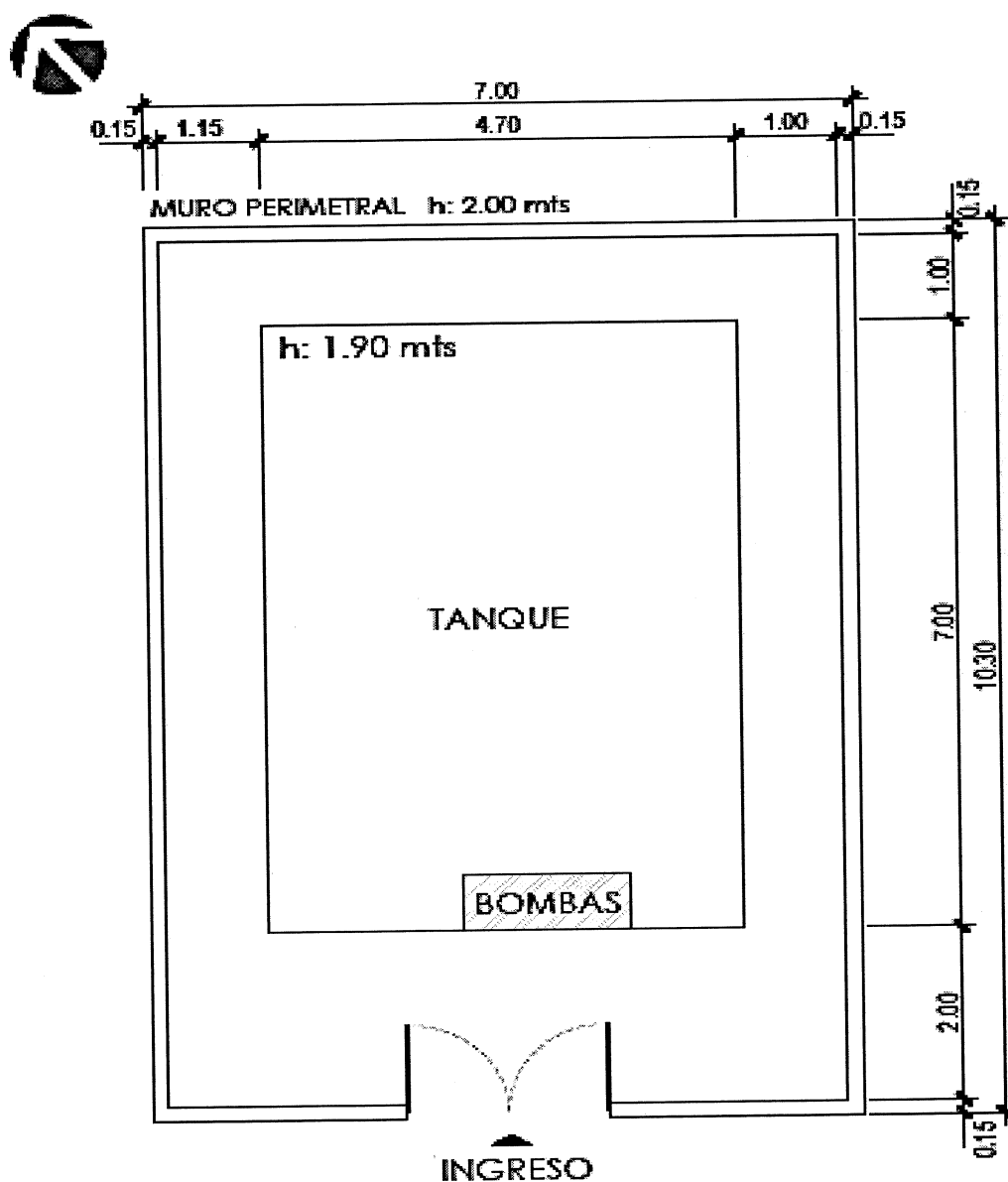
- Caserío Chuimanzana

3.5.3 Desarrollo de planos

La planificación se refiere al apoyo gráfico en el que la parte constructiva se basará para realizar el proyecto.

A continuación, se presenta el plano del proyecto:

Plano 1
Caserío Chuimanzana, Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá
Proyecto: Mejoramiento de Sistema de Agua
Detalle del Proyecto Mejoramiento de Sistema de Agua
Año: 2017



Fuente: diseñado por el Arquitecto Elmer Daniel Muralles, segundo semestre 2017.

El plano anterior presenta las medidas exactas del tanque de agua e ingreso principal al proyecto de mejoramiento de agua. La edificación está destinada para aumentar la captación de agua y mejorar la distribución del recurso hídrico.

3.6 ESTUDIO FINANCIERO

Este estudio comprende el total de los recursos económicos necesarios que implica ejecutar el proyecto previo a su funcionamiento de igual forma la determinación del costo total requerido en el período de operación.

3.6.1 Presupuesto general

En el presente cuadro se muestran todas las erogaciones del proyecto y el respectivo aporte municipal que requiere la inversión.

Cuadro 15
Cabecera municipal, Caserío Chuimanzana, Municipio de San José Chacayá,
Departamento de Sololá
Proyecto: Mejoramiento de Sistema de Agua
Presupuesto General
Año: 2017

Descripción	Total Q.
<u>Ingresos</u>	156,584
<u>Fuentes internas</u>	6,584
Aporte de la población	<u>6,584</u>
<u>Fuentes externas</u>	150,000
CODEDE	<u>150,000</u>
<u>Egresos</u>	156,584
<u>Pre inversión</u>	11,350
Estudio ambiental	450
Requerimientos técnicos	<u>10,900</u>
<u>Costos de ampliación</u>	145,234
Materiales	111,437
Mano de obra	21,161
Otros costos	<u>12,636</u>
Saldo final	0

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

En el cuadro anterior detalla el presupuesto general de la inversión. El apartado de preinversión está formado por el estudio ambiental necesario antes de llevar a cabo el proyecto debido al efecto que puede tener al ambiente y a los recursos naturales al llevar a cabo el proyecto, los requerimientos técnicos son todos los planos, presupuestos y las planificaciones que realizara la ingeniería. Los materiales son todos los accesorios que se

utilizaran al ejecutar el proyecto. El terreno será aporte comunitario. La mano de obra es el gasto donde están los albañiles y los ayudantes de estos, el soldador y los supervisores para construir el proyecto. Los otros costos no son más que todas las prestaciones laborales tanto de los supervisores de la obra y otros gastos necesarios para ejecutar el proyecto.

El costo del estudio ambiental asciende a Q 450.00, el cual es necesario para la ejecución de cualquier tipo de proyecto debido al efecto que tendrá dicho proyecto a los recursos naturales, así como al medio ambiente.

3.6.2 Costos de licencias y permisos municipales, gubernamentales y ambientales

Estos costos están conformados por el presupuesto de egresos por asuntos ambientales, municipales y gubernamentales del proyecto.

Cuadro 16
Cabecera Municipal, Caserío Chuimanzana, Municipio de San José Chacayá,
Departamento de Sololá
Proyecto: Mejoramiento de Sistema de Agua
Presupuesto Costos de Licencias y Permiso Municipales, Gubernamentales y Ambientales
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q	Total Q
Costo por Asesoramiento para llenado de formulario Evaluación Ambiental Inicial (E.A.I.)	Unidad	1	300	300
Valor para ingreso de E.A.I. en el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales –MARN-.	Unidad	1	150	150
Total costos ambientales				450

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

En el cuadro anterior se cuantifica el costo del estudio ambiental que se realizará, es preciso mencionar que los resultados de dicho estudio influyen en la factibilidad del proyecto.

Un estudio financiero debe de reflejar todas las erogaciones por concepto de requerimientos técnicos que se realizan durante la construcción del proyecto.

3.6.3 Costos de diseño y planificación

Estos costos están conformados por el presupuesto de egresos por requerimientos técnicos, materiales, mano de obra y otros costos del proyecto.

3.6.3.1 Requerimientos técnicos

Están conformados por los requerimientos que necesita el proyecto para cumplir con las expectativas del mismo, también ayuda a definir las funciones, tareas y características para realizarlo. A continuación se muestra el presupuesto de requerimientos técnicos.

Cuadro 17
Cabecera Municipal, Caserío Chuimanzana, Municipio de San José Chacayá,
Departamento de Sololá
Proyecto: Mejoramiento de Sistema de Agua
Presupuesto de Requerimientos Técnicos
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q	Total Q
Estudio técnico de planificación	unidad	1	8,000	8,000
Especificaciones técnicas	unidad	1	500	500
Memoria de cálculo	unidad	1	1,000	1,000
Plano	unidad	1	400	400
Presupuesto	unidad	1	1,000	1,000
Total requerimientos técnicos				10,900

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

En el cuadro anterior se detalla los costos de los servicios necesarios por rubro de ingeniería necesarios para la ejecución del proyecto de mejoramiento de sistema de agua. El estudio técnico de planificación de un proyecto es el estudio donde se diseña todos los costos que conlleva la su ejecución así como el tiempo necesario, las especificaciones técnicas se incluye los gastos del ingeniero en lo que respecta al detalle de cómo esta desglosado las actividades de la mano de obra entre otras, así como la elaboración detallada de los materiales por rubro, la memoria de los cálculos no es más que la descripción detallada de cómo se realizaron los cálculos del ingeniero en este caso la memoria de cálculo de sistema hidráulico, elaboración de planos y la elaboración de presupuestos.

3.6.3.2 Materiales, mano de obra y otros costos

A continuación, se detallan los materiales, la mano de obra y otros costos necesarios para llevar a cabo el proyecto de mejoramiento de una planta de potabilización de agua.

Cuadro 18
Cabecera Municipal, Caserío Chuimanzana, Municipio de San José Chacayá,
Departamento de Sololá
Proyecto: Mejoramiento de Sistema de Agua
Presupuesto de Materiales
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q	Total Q
<u>Nivelacion y trazo</u>				348
Clavos de 2"	Libra	9	4.50	41
Madera para formaleta	Pie Tablar	47	5.00	235
Torugo Nylon 8x40mm	Rollos	64	0.50	32
Cal Horcalsa	Saco	1	40.00	40
<u>Cimentación y relleno</u>				10,559
Acero corrugado Ø 3/8" grado 40 original	Varilla	127	22.00	2,794
Acero corrugado Ø 1/2" Grado 40 original	Varilla	1	38.57	39
Alambre de amarre calibre 16.	Libra	22	5.00	110
Cemento	Saco	32	75.00	2,400
Madera rústica	Pie tablar	17	5.00	85
Arena triturada	M ³	3	150.00	450
Piedrin triturado Ø 3/4"	M ³	2	257.50	515
Block 0.14x0.19x0.39 Normado	Unidad	894	4.25	3,800
Angular de 1 1/2"x1/8"exacto	Unidad	4	91.50	366
<u>Levantado con block de 14*19*39 cm.</u>				16,220
Block 0.14x0.19x0.39 Normado	Unidad	1,200	4.25	5,100
Piedrin triturado Ø 3/4"	M ³	5	257.50	1,288
Cemento	Saco	81	75.00	6,075
Cemento solvente para PVC 1/8 Gal.	Galón	1	57.00	57
Arena triturada	M ³	5	150.00	750
Alambre espigado	Rollo	2	195.00	390
Tabla 12"x1"x8 Rustica	Unidad	64	40.00	2,560
Van				27,127

Continúa en la página siguiente...

...Continuación cuadro 18

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q	Total Q
Vienen				27,127
Instalación de tubería				67,365
Tubo Ø 2" PVC 160 PSI	Unidad	126	174.50	21,987
Tubo Ø 2" HG Tipo Estándar (copla incluida)	Unidad	126	268.00	33,768
Válvula compuerta Br. Ø 2"	Unidad	5	320.25	1,601
Codo 45" Ø 2" HG	Unidad	90	38.25	3,443
Codo 90°Ø 2" HG	Unidad	85	33.50	2,848
Codo 90°Ø 2" PVC Campana cementada	Unidad	88	15.50	1,364
Tee Ø 2" PVC Campana cementada	Unidad	24	21.15	508
Clorador de pastillas Ø 2" y capacidad de 9 pastillas	Unidad	1	980.00	980
Juego 5 pastillas Ø 1 1/2" al 90% concentración	Unidad	1	50.00	50
Electrodos	Libra	4	15.00	60
Tee Ø 1 1/2" HG	Unidad	25	30.25	756
Solera de humedad				1,543
Piedrin triturado Ø 3/4"	M³	1	257.50	258
Cemento	Saco	6	75.00	450
Arena triturada	M³	1	150.00	150
Acero corrugado Ø 5/8" grado 40.	Varilla	15	22.00	330
Acero liso Ø 1/4" grado 40.	Varilla	44	7.50	330
Alambre de amarre calibre 16.	Libra	5	5.00	25
Soleras intermedias				1,639
Block 0.14x0.19x0.39 Normado	Unidad	100	4.25	425
Cemento	Saco	4	75.00	300
Arena triturada	M³	1	150.00	150
Piedrin triturado Ø 3/4"	M³	1	257.50	258
Acero corrugado Ø 5/8" grado 40.	Varilla	14	22.00	308
Acero liso Ø 1/4" grado 40.	Varilla	23	7.50	173
Alambre de amarre calibre 16.	Libra	5	5.00	25
Van				97,674

Continúa en la página siguiente...

...Continuación cuadro 18

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q	Total Q
Vienen				97,674
<u>Solera corona</u>				1,526
Piedrin triturado Ø 3/4"	M ³	1	257.50	258
Cemento	Saco	9	75.00	675
Arena triturada	M ³	1	150.00	150
Acero corrugado Ø 5/8" grado 40.	Varilla	14	22.00	308
Acero liso Ø 1/4" grado 40.	Varilla	16	7.50	120
Alambre de amarre calibre 16.	Libra	3	5.00	15
<u>Cubierta</u>				4,941
Lámina de acero galvanizado 3"x6" calibre 1/8"	Unidad	9	280.00	2,520
Candado acero 60mm	Unidad	7	195.00	1,365
Regla 2"x2"x7" Rustica	Unidad	28	17.00	476
Regla 2"x2"x8" Rustica	Unidad	8	20.00	160
Pichacha Ø 2" PVC. Hechiza	Unidad	1	33.40	33
Adaptador macho Ø 2" PVC bronce	Unidad	10	10.70	107
Adaptador hembra Ø 2" PVC	Unidad	3	9.85	30
Tornillo para metal 7.9x3mm cabeza plana	Unidad	48	2.40	115
Bisagra tipo cartucho Ø 3/4"	Unidad	8	8.70	70
Tornillo para metal 7.9x3mm cabeza plana	Unidad	16	2.50	40
Bisagra tipo cartucho Ø 1"	Unidad	1	24.50	25
<u>Acabados</u>				7,296
Sika 3 Hi Mod Gel	Unidad	1	185.00	185
Rollo de teflón	Unidad	2	8.00	16
Wype	Libra	1	20.00	20
Malla Galvanizada de 2 3/4"x2 1/2" calibre 13	Metros	100	62.00	6,200
Pintura anticorrosiva azul	Unidad	2	175.00	350
pintura anticorrosiva gris	Unidad	2	147.50	295
Pintura de aceite color negro	Unidad	2	115.00	230
Costo total de materiales				111,437

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

En el cuadro anterior, se muestra el detalle de los materiales que se necesitan por rubro, para ejecutar el proyecto de mejoramiento de sistema de agua y tienen un costo total de Q 111,437.00.

A continuación se presenta la propuesta de la erogación monetaria en mano de obra para la implementación del proyecto.

Cuadro 19
Cabecera Municipal, Caserío Chuimanzana, Municipio de San José Chacayá,
Departamento de Sololá
Proyecto: Mejoramiento de Sistema de Agua
Presupuesto de Mano de Obra
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q	Total Q
<u>Nivelación y trazo</u>				3,192
Limpieza	M ²	53.20	25.00	1,330
Trazo, estaqueado y zanjeo	M ²	53.20	35.00	1,862
<u>Cimentación y relleno</u>				1,805
Armado	MI	20	35.00	700
Eslabones/ estribos	Unidad	80	3.50	280
Formaleteado	MI	15	25.00	375
Fundición de concreto	MI	15	15.00	225
Desencofrado	MI	15	15.00	225
<u>Levantado con block de 14*19*39 cm.</u>				2,926
Levantado	M ²	53.20	55.00	2,926
<u>Instalación de tubería</u>				870
Instalación	Unidad	87	10.00	870
<u>Solera de humedad</u>				1,495
Levantado	M ²	4	55.00	220
Armado	MI	22	35.00	770
Estribos	Unidad	80	3.50	280
Fundición de concreto	MI	15	15.00	225
<u>Soleras intermedias</u>				2,969
Levantado	M ²	8	55.00	440
Armado	MI	44	35.00	1,540
Eslabones	Unidad	154	3.50	539
Fundición de concreto	MI	30	15.00	450
Van				13,257

Continúa en la página siguiente...

...Continuación cuadro 19

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q	Total Q
Vienen				13,257
<u>Solera de corona</u>				1,473
Levantado	M ²	4	55.00	220
Armado	MI	22	35.00	770
Eslabones	Unidad	78	3.50	273
Fundición de concreto	MI	14	15.00	210
<u>Cubierta</u>				1,862
Armado	M ²	53.20	35.00	1,862
<u>Acabados</u>				4,569
Colocación de malla	M ²	100	35.00	3,500
Aplicación de cloro	Unidad	1	5.00	5
Aplicación de pintura	M ²	53.20	20.00	1,064
Costo total mano de obra				21,161

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

En el cuadro anterior se muestra la mano de obra necesaria para la preparación, la cual está entrelazada con el cronograma de actividades para la ejecución de proyecto.

Además de lo anterior, a continuación se muestra la propuesta de otros costos en los que se incurrirá para la implementación del proyecto.

Cuadro 20
Cabecera Municipal, Caserío Chuimanzana, Municipio de San José Chacayá,
Departamento de Sololá
Proyecto: Mejoramiento de Sistema de Agua
Presupuesto de Otros Costos

Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Sueldo encargado de obra	Mensual	2	3,500.00	7,000
Bonificación incentivo	Mensual	2	250.00	500
Cuota patronal 12.67%		7,000	0.1267	887
Prestaciones laborales 30.55%		7,000	0.3055	2,139
Energía eléctrica	Mensual	2	150.00	300
Agua	Mensual	2	5.00	10
Sanitario portátil (p/albañiles, ayudantes, soldador)	Mensual	4	450.00	1,800
Total otros costos				12,636

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

Según la información del cuadro anterior, se presentan los costos que no están inmersos directamente en la mano de obra: el sueldo de los supervisores o encargados de obra, las prestaciones, cuotas patronales, la energía eléctrica a utilizar durante el período de obra de ejecución del proyecto, agua y sanitarios portátiles.

3.6.4 Monto global de la inversión

Incluye cada uno de los montos que se necesita para cada fase de la inversión que se necesita para poder ejecutar el proyecto a realizar.

Cuadro 21
Cabecera Municipal, Caserío Chuimanzana, Municipio de San José Chacayá,
Departamento de Sololá
Proyecto: Mejoramiento de Sistema de Agua
Monto Global de la Inversión
Año: 2017

Descripción	Parcial Q.	Total Q.
Preinversión		11,350
Estudio ambiental	450	
Requerimientos técnicos	10,900	
Costos de construcción		145,234
Costo materiales	111,437	
Costo mano de obra	21,161	
Otros costos	12,636	
Monto global de la inversión		156,584

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

En el cuadro anterior se detallan los montos que se van a necesitar para cada proceso de inversión del proyecto mejoramiento de sistema de agua en la cabecera municipal y el caserío Chuimanzana.

3.6.5 Cronograma de ejecución

A continuación, se muestra el cronograma de la ejecución de proyecto.

Gráfica 3
Cabecera Municipal, Caserío Chuimanzana, Municipio de San José Chacayá,
Departamento de Sololá
Proyecto: Mejoramiento de Sistema de Agua
Cronograma de Ejecución
Año: 2017

Fases de ejecución	Tiempo de ejecución							
	Mes 1				Mes 2			
	1	2	3	4	5	6	7	8
Nivelación y trazo	■	■						
Cimentación y relleno	■	■						
Levantado con block de 14*19*39cm.		■	■	■				
Instalación de tubería		■	■	■				
Solera de humedad				■	■			
Soleras intermedias				■	■			
Solera corona					■	■		
Cubierta						■	■	
Acabados							■	■
Medidas de gestión de riesgo								■
Medidas de mitigación ambiental en la fase de construcción								■

Fuente: elaboración propia con base a datos proporcionados por el epesista Luis Fernando Hernández de la Facultad de Arquitectura de la Universidad San Carlos de Guatemala 2017.

La gráfica anterior detalla el proceso de ejecución por semanas que se necesitará para cada actividad en la implementación del mejoramiento de sistema de agua. En la última semana se realizarán los controles de prevención y compensación de impactos ambientales.

3.6.6 Estado del costo de construcción del perfil del proyecto

A continuación, se detalla el estado de costo de construcción del perfil del proyecto de mejoramiento de sistema de agua.

Cuadro 22
Cabecera Municipal, Caserío Chuimanzana, Municipio de San José Chacayá,
Departamento de Sololá
Proyecto: Mejoramiento de Sistema de Agua
Integración de Costos
Año: 2017

Descripción	Total Q.
Materiales	111,437
Mano de obra	21,161
Otros costos	12,636
Total costo de construcción	145,234

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

Según el cuadro anterior, los materiales representan 76.73% de la construcción, la mano de obra 14.57% y los otros costos 8.70%.

3.6.7 Fuentes de financiamiento

A continuación se presenta el aporte brindado para el financiamiento del proyecto a realizar.

Cuadro 23
Cabecera Municipal, Caserío Chuimanzana, Municipio de San José Chacayá,
Departamento de Sololá
Proyecto: Mejoramiento de Sistema de Agua
Fuentes de Financiamiento
Año: 2017

Descripción	Total Q.
Fuentes internas	
Aporte de la población	6,584
Fuentes externas	
CODEDE	150,000
Total financiamiento de la inversión	156,584

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

La municipalidad de San José Chacayá, a través de la Dirección Municipal de Planificación y el COCODE del caserío Chuimanzana, son los encargados de llevar a cabo este proyecto, el cual servirá para fomentar el bienestar dentro del Municipio. La inversión asciende a Q 156,584. Financiado el 95.80% por el CODEDE y la población con un 4.20%, que será aporte de mano de obra.

3.6.8 Unidad ejecutora propuesta

La Municipalidad de San José Chacayá, a través de la Dirección Municipal de Planificación y el COCODE del caserío de Chuimanzana, son los encargados de llevar a cabo este proyecto que servirá para fomentar el bienestar dentro del Municipio. La inversión asciende a Q 156,584.

3.7 ESTUDIO AMBIENTAL

El estudio ambiental es un instrumento que se realiza para identificar, prevenir e interpretar los impactos ambientales que producirá un proyecto en caso de ser ejecutado, este estudio deberá incluir en su contenido las características y entorno del proyecto que se plantea, todo ello con el fin de que la administración competente pueda aceptarlo, rechazarlo o modificarlo.

3.7.1 Política ambiental

La política ambiental consiste en la unión de esfuerzos políticos de determinada municipalidad para poder manejar adecuadamente y conservar los recursos existentes en su territorio, de tal manera que las oficinas municipales se deben encargar del manejo de los recursos naturales entre otros temas relacionados con el medio ambiente.

3.7.2 Gestión ambiental

Es un proceso permanente y de aproximaciones sucesivas, en el cual diversos actores públicos, privados y de la sociedad civil desarrollan un conjunto de esfuerzos específicos con el propósito de restaurar, preservar y utilizar de manera sostenible el ambiente.

3.7.3 Impacto ambiental

El agua será el recurso principal que se utilizará para el desarrollo del proyecto, se estima un consumo de 50,000 litros de agua diariamente proyectado al año 2021. Según información de las autoridades comunitarias el nacimiento que abastece de agua Al

Caserío tiene la capacidad suficiente para abastecer la cantidad de agua proyectada, sin embargo, se debe proteger el área boscosa de manera que dicha capacidad no disminuya a causa de la deforestación.

3.8 IMPACTO SOCIAL

El impacto en la sociedad será positivo debido a que el objetivo del proyecto es mejorar la calidad de vida de los pobladores mediante el suficiente abastecimiento y tratamiento del agua, de manera que ellos puedan percibir y consumir la fuente hídrica de manera responsable y sin riesgo de contraer enfermedades ocasionadas por la contaminación del recurso.

CONCLUSIONES

Derivado de la investigación realizada en el mes de octubre del año 2017 en el Municipio de San José Chacayá, departamento de Sololá, específicamente en el caserío de Chuimanzana sobre la caracterización del “proyecto comunitario social (Mejoramiento de Sistema de Agua, caserío Chuimanzana), se presentan las conclusiones siguientes:

1. Al realizar el análisis de ingresos de la población, se determinó que el 80% de los hogares no percibe el salario mínimo, el 90% no alcanza a cubrir el costo de la canasta básica alimentaria; en consecuencia, en el Municipio la pobreza total es del 89.48 %, con un 68.89 % de pobreza extrema, 20.59% pobreza no extrema y el 10.52 % se sitúan en la línea de no pobres. Estos indicadores reflejan el bajo nivel de desarrollo económico que predomina en el Municipio.
2. El Municipio se encuentra en situación de riesgo principalmente ante amenazas naturales, como: sismos, derrumbes, vientos fuertes y temporales de lluvia que afectan principalmente la producción y viviendas; antrópicos como: incendios forestales, contaminación del medio ambiente por falta de drenajes lo que puede generar enfermedades y pone en riesgo la salud de los habitantes y al transcurrir el tiempo se pueden convertir en epidemias dentro de la población.
3. La cobertura educativa del Municipio está representada por: nivel preprimaria el 87%, nivel primaria el 122%, básicos el 92% y diversificado se encuentra con un 20%. El bajo porcentaje en este último obedece a que solo cuenta con un establecimiento educativo; otro de los indicadores a considerar es la tasa de deserción que presenta un 4.5% para el nivel básico, esto obedece a la utilización de mano de obra familiar de personas en edad escolar a participar en actividades productivas por la falta de recursos económicos que los obliga a abandonar los estudios.

4. Con el propósito de velar por la salud de los habitantes, el Municipio cuenta con un Centro de Atención Permanente -CAP- ubicado en la Cabecera Municipal, atendiendo durante el año 2017 a 11,825 personas. En el caserío Los Planes existe un puesto de salud que atiende aproximadamente a 120 personas. En los caseríos Parromero y Las Minas carecen de energía eléctrica y agua pero no están en funcionamiento debido a la falta de insumos y personal calificado, y en resto de centros poblados no tienen la infraestructura adecuada para atender, esto provoca que las personas se trasladen hacia la Cabecera Municipal para hacer atendidos de mejor forma, durante el periodo 2016 a 2017 hubo un incremento del 17% de pacientes atendidos.
5. Entre las tres principales necesidades sociales y productivas identificadas y requeridas en los diez centros poblados están: la planta de clasificación de residuos, la capacitación a la población para enfrentar desastres naturales, la reforestación, un centro de acopio, un mercado y capacitación sobre organización y comercialización. La carencia de las mismas provoca que las condiciones de vida y situación económica de la población no mejore.
6. En la caracterización desarrollada en el municipio de San José Chacayá, departamento de Sololá por medio de la investigación de campo se pudo determinar que la población cuenta con un sistema de distribución de agua deficiente el cual no es suficiente para abastecer el recurso hídrico de forma y suficiente para cubrir el consumo mínimo por habitantes del Municipio, el cual afecta de forma directa el bienestar, desarrollo y principalmente la salud de la población, por lo cual se propone el proyecto: Mejoramiento de Sistema de Agua, caserío Chuimanzana.

RECOMENDACIONES

Con base a las conclusiones presentadas de la caracterización del proyecto comunitario social, se plantean las recomendaciones siguientes:

1. Que la Municipalidad a corto plazo a través del Concejo Municipal conjuntamente con los COCODE, COMUDE y CODEDE de los centros poblados, soliciten a la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, programas que promuevan el desarrollo rural y proyectos sostenibles que fomenten la inversión en infraestructura productiva; ante el MAGA, gestionar asistencia técnica y equipamiento para la producción de cultivos comunitarios no tradicionales y de iniciativas que generen e impulsen la agroindustria comunitaria rural y con ello propiciar la generación de empleo e incidir de forma positiva la reducción de los niveles de pobreza mediante mejores ingresos y así elevar los niveles de vida de los habitantes.
2. Que las comunidades junto con los Consejos Comunitarios de Desarrollo –COCODE-, gestionen ante la Municipalidad la implementación de capacitaciones sobre el manejo y cuidado del medio ambiente, así como la implementación de un plan de acción al momento de un desastre natural de gran magnitud, impartido principalmente en las escuelas de la comunidad y población en general, así como la implementación de un adecuado sistema de drenajes y aguas residuales, a través de la oficina correspondiente.
3. Que el Concejo Municipal gestione ante el Ministerio de Educación la construcción de un establecimiento así como asignación de personal docente y administrativo para el funcionamiento del centro educativo de nivel diversificado en el casco urbano y así aumentar la cobertura en la diversidad de carreras con el fin de que los habitantes puedan completar o mejorar su nivel escolar. La Municipalidad debe crear una oficina de fomento educativo, la cual servirá para concientizar y motivar a los padres de familia y población en edad escolar, a que finalicen sus estudios.

4. Que el Consejo de Desarrollo Municipal -COMUDE- gestione ante el Distrito de Área de Salud de Sololá, la asignación en el presupuesto para el pago de personal, compra de equipo y de medicamentos, y que la Municipalidad pueda brindar los servicios de energía eléctrica y agua para reabrir los centros de convergencia inhabilitados.
5. Que los Consejos Comunitarios de Desarrollo -COCODE- de los diferentes centros poblados, trabajen conjuntamente con la Municipalidad de San José Chacayá y prioricen los proyectos sociales que se enmarquen en los ejes establecidos por el gobierno central y/o productivos que más beneficio económico brinde a la población; a la vez se gestione ante el Consejo Comunitario de Desarrollo -CODEDE- el financiamiento.
6. De acuerdo a la caracterización desarrollada en el municipio de San José Chacayá, se determinó que hay deficiencia en el suministro del agua en la población y al realizar las observaciones en el nacimiento de agua ubicado en el Caserío de Chuimanzana se recomienda hacer una mejora al tanque del Sistema de Agua, para ampliar la captación y poder cubrir la demanda de la población.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar Catalán, J. A. (2015). Método para la Investigación del Diagnóstico Socioeconómico. Guatemala: Vasquez Industria Litigrafica.
- Asamblea Nacional Constituyente. Constitución Política de la República de Guatemala. (1985).
- Cárdenas, E. D. (2013). Problematica Socioeconomica de Guatemala. Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala. Decreto No. 11-2002, Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural Guatemala.(2002).
- Compendio Seminario Específico, Ejercicio Profesional Supervisado (2017). Facultad de Ciencias Económicas, Área de Auditoria, USAC.
- Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, Decreto No. 11-2002.
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Decreto No. 90-97, Código de Salud. (1997).
- Municipalidad de San José Chacayá Plan de Desarrollo Integral; período del 2004 al 2014. Sololá, Guatemala, 2004.
- Piñola Ortiz, G. A. (2017). Guía Práctica sobre Métodos y Técnicas de Investigación Documental y de Campo. 10ma. Edición Guatemala: GP Editores.

ANEXOS

Anexo 1
Caserío Chuimanzana, Municipio de San José Chacayá, Departamento de Sololá
Fotografías del Proyecto: Mejoramiento de Sistema de Agua
Año: 2017



Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.