

ALDEA PAMEZABAL CENTRAL , CASERÍO PACORRAL,
PARAJES: CRUZ B PAMEZABAL, PACORRAL Y SAN
CRISTÓBAL BUENA VISTA
MUNICIPIO DE SANTA LUCÍA UTATLÁN
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ

“PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL
(CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA, PARAJE
PACORRAL)”

LUIS YAMIR ALVARADO AGUILAR

TEMA GENERAL

“CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS
COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES”

ALDEA PAMEZABAL CENTRAL, CASERÍO PACORRAL,
PARAJES: CRUZ B PAMEZABAL, PACORRAL Y
SAN CRISTÓBAL BUENA VISTA
MUNICIPIO DE SANTA LUCÍA UTATLÁN
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ

TEMA INDIVIDUAL

“PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL
(CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA, PARAJE
PACORRAL)”

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

PARAJE PACORRAL
MUNICIPIO DE SANTA LUCÍA UTATLÁN
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ
VOLUMEN 13

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

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

"PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL
(CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA, PARAJE
PACORRAL)"

PARAJE PACORRAL
MUNICIPIO DE SANTA LUCÍA UTATLÁN
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

LUIS YAMIR ALVARADO AGUILAR

previo conferírsele el título

de

CONTADOR PÚBLICO Y AUDITOR

en el Grado Académico de

LICENCIADO

Guatemala, noviembre 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:	

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE
CIENCIAS ECONÓMICAS
Edificio "s-8"
Ciudad Universitaria, Zona 12
Guatemala, Centroamérica

J.D-TG. No. 00080-2020
Guatemala, 22 de enero de 2020

Estudiante
ALVARADO AGUILAR LUIS YAMIR
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estudiante:

Para su conocimiento y efectos le transcribo el Punto Quinto, inciso 5.1 subinciso 5.1.4 del Acta 23-2019 de la sesión realizada por Junta Directiva el 26 de noviembre de 2019, que en su parte conducente dice:

5.1.4 Informes Individuales de EPS

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

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

CONTADURIA PÚBLICA Y AUDITORIA

29 200921438 - 1 "PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL (CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA, PARAJE PACORRAL)", ALDEA PAMEZABAL CENTRAL, CASERÍO PACORRAL, PARAJES: CRUZ B PAMEZABAL, PACORRAL Y SAN CRISTÓBAL BUENA VISTA, MUNICIPIO DE SANTA LUCÍA UTATLÁN, DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ, presentado por: ALVARADO AGUILAR LUIS YAMIR.

3º. Manifestar a los estudiantes que se les fija un plazo de seis meses para su graduación.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO



m.ch

ACTO QUE DEDICO

- A DIOS:** Por su eterno amor, bondad, por bendecir e iluminar mi vida, por brindarme fortaleza para seguir adelante y permitirme cumplir este sueño. Gracias por estar siempre conmigo.
- A MIS PADRES:** Luis Alberto Villagrán Alvarado y Margarita de Jesús Aguilar Flores de Alvarado, por todo su amor, esfuerzo y buen ejemplo, por ser los principales motores de este sueño y darme todo su apoyo incondicional que me permitieron cumplir este triunfo.
- A MIS HERMANOS:** Marvin, Denis y Anaí, por su apoyo, consejos y sus oraciones, por ser ejemplos durante toda mi vida, gracias infinitas.
- A MI NOVIA:** Sulma Ortiz, por su amistad, paciencia, cariño, amor, por su apoyo y ánimos brindados día con día para seguir adelante.
- A MI FAMILIA:** Tíos, Tías, primos y primas, a mis sobrinos, por todas sus muestras de cariño y apoyo.
- A MI PADRINO:** Dr. Luis Villagrán por todo su apoyo y por ser una persona ejemplar.
- A MIS AMIGOS:** Que de una u otra manera me apoyaron para seguir adelante.
- A MI ALMA MATER:** A la Tricentenario Universidad de San Carlos de Guatemala, mi casa de estudio, por todos los conocimientos adquiridos y tener el honor de formarme en ella.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	I
CAPÍTULO I	
CONTEXTO TERRITORIAL	
1.1 DEL MUNICIPIO DE SANTA LUCÍA UTATLÁN	1
1.1.1 Antecedentes históricos	1
1.1.2 Localización y extensión	2
1.1.3 División política y administrativa	4
1.1.4 Clima	11
1.1.5 Población	12
1.1.6 Remesas familiares	19
1.2 DE LOS CENTROS POBLADOS: ALDEA PAMEZABAL CENTRAL, CASERÍO PACORRAL, PARAJES: CRUZ B PAMEZABAL, PACORRAL Y SAN CRISTÓBAL BUENA VISTA	20
1.2.1 Antecedentes históricos	20
1.2.2 Localización y extensión	21
1.2.3 División política y administrativa	24
1.2.4 Clima	28
1.2.5 Población	28
1.2.6 Migración	36
1.2.7 Ecosistema	37
1.2.7.1 Agua	38
1.2.7.2 Bosques	39
1.2.7.3 Suelos	39
1.2.7.4 Flora y fauna	41
1.2.7.5 Orografía	41
1.2.7.6 Áreas protegidas	41
1.3 ÁMBITO SOCIAL DE ALDEA PAMEZABAL CENTRAL, CASERÍO PACORRAL, PARAJES: CRUZ B PAMEZABAL, PACORRAL Y SAN CRISTÓBAL BUENA VISTA	42
1.3.1 Organización	42
1.3.1.1 Sociales	42
1.3.1.2 Ambientales	44
1.3.1.3 Culturales	44
1.3.1.4 Deportivas	44
1.3.1.5 Otras	44
1.4 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA	44
1.4.1 Educación	44
1.4.2 Salud	51
1.4.3 Agua	55
1.4.4 Drenajes	56

1.4.5	Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público	56
1.4.6	Letrinas y otros servicios sanitarios	57
1.4.7	Sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos	59
1.4.8	Cementerios	60
1.4.9	Sistema de tratamiento de aguas servidas	60
1.5	ENTIDADES DE APOYO	60
1.5.1	Estatales	60
1.5.2	Privadas	61
1.5.3	Internacionales	62

CAPÍTULO II

REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS DE INVERSIÓN SOCIAL

2.1	INVENTARIO DE NECESIDADES	63
2.1.1	Proyectos en ejecución	63
2.1.2	Proyectos programados	64
2.1.3	Necesidades de la población	65
2.1.4	Priorización de proyectos	67

CAPÍTULO III

PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL: CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA, PARAJE PACORRAL

3.1	CARACTERIZACIÓN BÁSICA	69
3.1.1	Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso	69
3.1.2	Servicios básicos disponibles	69
3.1.3	Contactos locales	70
3.1.4	Población total del centro poblado	70
3.1.5	Reconocimiento del problema	71
3.1.6	Propósito del proyecto	71
3.2	ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO	71
3.2.1	Antecedentes del proyecto	71
3.2.2	Descripción del proyecto	71
3.2.3	Población a beneficiar	72
3.2.4	Justificación	72
3.2.5	Objetivos	72
3.3	ESTUDIO DE MERCADO	73
3.3.1	Evolución histórica de la demanda	73
3.3.2	Análisis de la demanda futura	74
3.3.3	Análisis de la oferta histórica y futura	75
3.3.4	Análisis de servicio	76
3.4	ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL	77
3.4.1	Propuesta de organización	77
3.4.2	Estructura organizacional	77

3.4.3	Base legal del proyecto	80
3.5	ESTUDIO TÉCNICO	81
3.5.1	Diseño y planificación	81
3.5.2	Especificaciones técnicas	82
3.5.2.1	Generales	82
3.5.2.2	Específicas	82
3.5.3	Desarrollo de planos	85
3.5.4	Cronograma de ejecución	85
3.5.5	Flujograma del proceso	86
3.6	ESTUDIO FINANCIERO	88
3.6.1	Presupuesto general	89
3.6.2	Costos de licencias y permisos municipales, gubernamentales y ambientales	89
3.6.3	Costos de diseño y planificación	90
3.6.3.1	Requerimientos técnicos	90
3.6.3.2	Especificaciones técnicas	91
3.6.4	Estado de costo de construcción del proyecto	95
3.6.5	Monto global de la inversión	96
3.6.6	Unidad ejecutora propuesta	96
3.6.7	Fuentes de financiamiento	97
3.7	ESTUDIO AMBIENTAL	97
3.7.1	Política ambiental	97
3.7.2	Gestión ambiental	99
3.7.3	Impacto ambiental	100
3.8	IMPACTO SOCIAL	100
	CONCLUSIONES	101
	RECOMENDACIONES	102
	BIBLIOGRAFÍA	103
	ANEXOS	

ÍNDICE DE CUADROS

No	Descripción	Página
1	Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Población total y número de hogares. Años 2002 y 2017.	12
2	Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Población por edad productiva y sexo, pertenencia étnica y área geográfica. Años 2002 y 2017.	15
3	Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Densidad poblacional. Años 2002 y 2017.	16
4	Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Población económicamente activa. Años 2002 y 2017.	17
5	Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Pobreza. Año 2017.	18
6	Aldea Pamezabal Central, caserío Pacorral, parajes: Cruz B Pamezabal, Pacorral y San Cristóbal Buena Vista. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Población total y número de hogares. Años 2002 y 2017.	29
7	Aldea Pamezabal Central, caserío Pacorral, parajes: Cruz B Pamezabal, Pacorral y San Cristóbal Buena Vista. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Población por edad, sexo y pertenencia étnica. Años 2002 y 2017.	31
8	Aldea Pamezabal Central, caserío Pacorral, parajes: Cruz B Pamezabal, Pacorral y San Cristóbal Buena Vista. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Población económicamente activa. Año 2017.	33
9	Aldea Pamezabal Central, caserío Pacorral, parajes: Cruz B Pamezabal, Pacorral y San Cristóbal Buena Vista. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. PEA por actividad productiva. Año 2017.	34
10	Aldea Pamezabal Central, caserío Pacorral, paraje: Cruz B Pamezabal, Pacorral y San Cristóbal Buena Vista. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Empleo y desempleo. Año 2017.	35
11	Aldea Pamezabal Central, caserío Pacorral, parajes: Cruz B Pamezabal, Pacorral y San Cristóbal Buena Vista. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Densidad poblacional por centro poblado. Años 2002 y 2017.	35

12	Aldea Pamezabal Central, caserío Pacorral, parajes: Cruz B Pamezabal, Pacorral y San Cristóbal Buena Vista. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Pobreza. Año 2017.	36
13	Aldea Pamezabal Central, caserío Pacorral, parajes: Cruz B Pamezabal, Pacorral y San Cristóbal Buena Vista. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Infraestructura física. Años 2016 y 2017.	46
14	Aldea Pamezabal Central, caserío Pacorral, parajes: Cruz B Pamezabal Pacorral y San Cristóbal Buena Vista. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Número de alumnos inscritos y cantidad de maestros por niveles. Años 2016 y 2017.	47
15	Aldea Pamezabal Central, parajes: Pacorral y San Cristóbal Buena Vista. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Cobertura educativa. Año 2017.	48
16	Aldea Pamezabal Central, parajes: Pacorral y San Cristóbal Buena Vista. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Tasas de promoción, deserción y repitencia. Año 2017.	49
17	Aldea Pamezabal Central, caserío Pacorral, parajes: Cruz B Pamezabal, Pacorral y San Cristóbal Buena Vista. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Escolaridad por edad, nivel educativo y género. Año 2017.	50
18	Aldea Pamezabal Central, caserío Pacorral, parajes: Cruz B Pamezabal, Pacorral y San Cristóbal Buena Vista. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Causas y tasas de morbilidad general. Año 2017.	52
19	Aldea Pamezabal Central, caserío Pacorral, parajes: Cruz B Pamezabal, Pacorral y San Cristóbal Buena Vista. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Causas y tasas de morbilidad infantil. Año 2017.	53
20	Aldea Pamezabal Central, caserío Pacorral, parajes: Cruz B Pamezabal, Pacorral y San Cristóbal Buena Vista. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Causas y tasas de mortalidad general. Año 2017.	54
21	Aldea Pamezabal Central, caserío Pacorral, parajes: Cruz B Pamezabal, Pacorral y San Cristóbal Buena Vista. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Uso y cobertura del servicio de agua. Años 2002 y 2017.	55

22	Aldea Pamezabal Central, caserío Pacorral, parajes: Cruz B Pamezabal, Pacorral y San Cristóbal Buena Vista. Municipio de Santa Lucía Utlán, departamento de Sololá. Cobertura de energía eléctrica domiciliar. Años 2002 y 2017.	56
23	Aldea Pamezabal Central, caserío Pacorral, parajes: Cruz B Pamezabal, Pacorral y San Cristóbal Buena Vista. Municipio de Santa Lucía Utlán, departamento de Sololá. Letrinas y otros servicios sanitarios. Años 2012 y 2017.	58
24	Aldea Pamezabal Central, caserío Pacorral, parajes: Cruz B Pamezabal, Pacorral y San Cristóbal Buena Vista. Municipio de Santa Lucía Utlán, departamento de Sololá. Sistema de recolección y de tratamiento de desechos sólidos. Años 2002 y 2017.	59
25	Paraje Pacorral, municipio de Santa Lucía Utlán, departamento de Sololá. Proyecto: construcción de sistema de captación de agua. Población total por sexo y edad. Año 2017.	70
26	Paraje Pacorral, municipio de Santa Lucía Utlán, departamento de Sololá. Demanda histórica y futura. Población beneficiada por captación de agua. Período 2013-2022.	73
27	Paraje Pacorral, municipio de Santa Lucía Utlán, departamento de Sololá. Demanda potencial histórica y futura. Población beneficiada por captación de agua. Período 2013-2022.	74
28	Paraje Pacorral, municipio de Santa Lucía Utlán, departamento de Sololá. Oferta histórica y futura. Población beneficiada por captación de agua. Período 2013-2022. (Metros cúbicos).	75
29	Paraje Pacorral, municipio de Santa Lucía Utlán, departamento de Sololá. Déficit histórico y proyectado. Periodo 2018-2022. (Metros cúbicos).	76
30	Paraje Pacorral, municipio de Santa Lucía Utlán, departamento de Sololá. Proyecto: construcción de sistema de captación de agua. Presupuesto general. Año 2017.	89
31	Paraje Pacorral, municipio de Santa Lucía Utlán, departamento de Sololá. Proyecto: construcción de sistema de captación de agua. Presupuesto de costos ambientales. Año 2017.	90

32	Paraje Pacorral, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Proyecto: construcción de sistema de captación de agua. Costos de diseño y planificación. Año 2017.	90
33	Paraje Pacorral, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Proyecto: construcción de sistema de captación de agua. Especificaciones técnicas. Año 2017.	91
34	Paraje Pacorral, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Proyecto: construcción de sistema de captación de agua. Estado de costo de construcción. Año 2017.	95
35	Paraje Pacorral, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Proyecto: construcción de sistema de captación de agua. Monto global de la inversión. Año 2017.	96
36	Paraje Pacorral, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Proyecto: construcción de sistema de captación de agua. Fuentes de financiamiento. Año 2017.	97

ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Estructura organizacional municipal. Año 2017.	9
2	Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Organigrama municipal. Año 2017.	10
3	Aldea Pamezabal Central, caserío Pacorral, parajes: Cruz B Pamezabal, Pacorral y San Cristóbal Buena Vista. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Organización del gobierno comunitario. Año 2017.	27
4	Paraje Pacorral, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Proyecto: construcción de sistema de captación de agua. Estructura orgánica nominal de comité. Año 2017.	78
5	Paraje Pacorral, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Proyecto: construcción de sistema de captación de agua. Flujograma del proceso de construcción de sistema de captación de agua. Año 2017.	87

ÍNDICE DE MAPAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Localización. Año 2017.	3
2	Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. División política. Año 2017.	7
3	Aldea Pamezabal Central, caserío Pacorral, parajes: Cruz B Pamezabal, Pacorral y San Cristóbal Buena Vista. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. División política. Año 2017.	26
4	Aldea Pamezabal Central, caserío Pacorral, parajes: Cruz B Pamezabal, Pacorral y San Cristóbal Buena Vista. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Suelos. Año 2017.	40

ÍNDICE DE TABLAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. División política y categoría de los centros poblados. Años 2002 y 2017.	4
2	Aldea Pamezabal Central, caserío Pacorral, parajes: Cruz B Pamezabal, Pacorral y San Cristóbal Buena Vista. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. División política. Año 2017.	24
3	Aldea Pamezabal Central, caserío Pacorral, parajes: Cruz B Pamezabal, Pacorral y San Cristóbal Buena Vista. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Proyectos en ejecución. Año 2017.	63
4	Aldea Pamezabal Central, caserío Pacorral, parajes: Cruz B Pamezabal, Pacorral y San Cristóbal Buena Vista. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Proyectos programados. Año 2017.	64
5	Aldea Pamezabal Central, caserío Pacorral, parajes: Cruz B Pamezabal, Pacorral y San Cristóbal Buena Vista. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Requerimientos de necesidades sociales. Año 2017.	65
6	Aldea Pamezabal Central, caserío Pacorral, parajes: Cruz B Pamezabal, Pacorral y San Cristóbal Buena Vista. Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Priorización de proyectos. Año 2017.	67
7	Paraje Pacorral, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Proyecto: construcción de sistema de captación de agua. Materiales, mano de obra y otros costos. Año 2017.	82
8	Paraje Pacorral, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Proyecto: mejoramiento de calle. Cronograma de ejecución. Año 2017.	86

ÍNDICE DE ANEXOS

- | No. | Descripción |
|-----|--|
| 1 | Paraje Pacorral, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Proyecto: construcción sistema de captación de agua. Plano de ubicación. Año 2017. |
| 2 | Paraje Pacorral, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Proyecto: construcción sistema de captación de agua. Plano de cotas, elevación, cimentación y columnas. Año 2017. |
| 3 | Paraje Pacorral, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Proyecto: construcción sistema de captación de agua. Plano de dimensiones del proyecto. Año 2017. |
| 4 | Paraje Pacorral, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá. Proyecto: construcción sistema de captación de agua. Carta de asesoramiento del proyecto. Año 2017. |

INTRODUCCIÓN

El Programa de Ejercicio Profesional Supervisado -EPS- de la Facultad de Ciencias Económicas, es la actividad practica que realiza la Facultad por medio de equipos de profesores y estudiantes, a fin de lograr la integración entre la Sociedad Guatemalteca y la Universidad de San Carlos de Guatemala, con el objeto de coadyuvar en una política independiente para el desarrollo económico y social de Guatemala, el cual mantendrá el principio de Autonomía Universitaria y el criterio de libertad docente e investigación.

El -EPS- se orientará por los objetivos docentes de dar la oportunidad al estudiante de hacer aplicación de los conocimientos adquiridos en el aula, permitir al estudiante conocer, estudiar y participar en la resolución de problemas concretos de su profesión, en el medio en que estos se presenten, es decir, fuera del aula, asimismo sirve de método de evaluación final, mediante el cual la Facultad pueda establecer si el practicante está en la capacidad de ejercer la profesión.

La investigación tiene como objetivos, completar la actividad docente de la Facultad, proporcionando a los practicantes los conocimientos indispensables que los capaciten para la realización de esta, dar la oportunidad al estudiante para que participe en procesos de diseño y realización de investigaciones, así como en la elaboración de informes escritos que deben cumplir los requisitos que exigen en el trabajo a nivel profesional. Por lo que a continuación se presenta el siguiente proyecto social denominado: construcción de sistema de captación de agua, en paraje Pacorral, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá, como un sistema de abastecimiento del vital líquido a la población del paraje antes referido, investigación realizada en octubre 2017.

Derivado de la investigación de campo realizada en dicho municipio, se estableció la variedad de necesidades manifestadas en las que se encuentra la falta de acceso al vital líquido para la población del paraje Pacorral, provoca que los habitantes busquen soluciones alternas para poder cubrir la demanda de agua en cada hogar, pues como seres humanos es necesario contar con una higiene personal adecuada, poder cocinar los alimentos y limpiar los enseres de la cocina con agua purificada, y que los hogares puedan

mantenerse de la manera más salubre posible, a efecto que las personas que los habitan puedan vivir con dignidad. Donde se utilizó como base el método científico en sus tres fases: indagatoria, demostrativa y expositiva. Así como también se implementó el uso de técnicas de campo, tales como: observación realizada en el trabajo de campo, entrevistas dirigidas y censo para obtener la información de los centros poblados objeto de estudio.

El presente informe se integra por tres capítulos, los cuales se describen a continuación.

El capítulo I describe el contexto territorial el cual contiene los antecedentes históricos, localización, extensión, división política y administrativa, características poblacionales, análisis de pobreza a nivel municipal y de los centros poblados.

El capítulo II hace referencia al inventario de necesidades identificadas de carácter social y los proyectos en ejecución, programados y priorización de proyectos de la municipalidad de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá.

El capítulo III contiene la propuesta del proyecto comunitario social construcción de sistema de captación de agua, en paraje Pacorral, en donde se incluyen la caracterización básica del proyecto, estudio de perfil, de mercado, administrativo legal, técnico, financiero y ambiental, como también el impacto social que tendrá dicho proyecto.

Para finalizar se presentan las conclusiones y recomendaciones de la propuesta del proyecto comentario social en paraje Pacorral, además se detallan las referencias bibliográficas consultadas y los anexos que complementan los datos obtenidos.

CAPÍTULO I

CONTEXTO TERRITORIAL

Este capítulo hace referencia a la caracterización de las variables que presentan la situación territorial, poblacional y económica del municipio de Santa Lucía Utatlán y de los centros poblados: aldea Pamezabal Central, caserío Pacorral, parajes: Cruz B Pamezabal, Pacorral y San Cristóbal Buena Vista con el fin de analizar y comprender el contexto territorial de las comunidades investigadas.

1.1 DEL MUNICIPIO DE SANTA LUCÍA UTATLÁN

Las siguientes variables describen los antecedentes históricos, localización y extensión, división política y división administrativa, clima, población y remesas familiares del municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá.

1.1.1 Antecedentes históricos

El nombre de Santa Lucía Utatlán fue impuesto por los invasores castellanos después del 7 de mayo de 1524, cuando Pedro de Alvarado (tonatiu) quemó vivos a los reyes K'iches en la ciudad de Q'umarkaj (Utatlán), todo el pueblo se esparció y tomó varias direcciones, un grupo de este pueblo llegó a lo que ahora es el cantón Chuchexic luego a Tzaminamit, después en Xepek. En este lugar, cuando fue descubierta la población del lugar por los invasores españoles, fueron sometidos ideológicamente, les mostraron una imagen de la Virgen, los obligaron a creer que ella era su patrona y la llamaron Santa Lucía y Utatlán por ascendencia del pueblo, según versiones del arqueólogo Edwin M. Shook, que a mitad del siglo pasado exploró este municipio.

De acuerdo con Fray Francisco de Zuasa, el municipio ya existía en el siglo XVII, según el archivo que él escribió en el año 1689. De acuerdo con este registro, Santa Lucía Utatlán era uno de los pueblos que dependían de la ciudad capital llamada “Nuestra Señora de la Asunción de Tecpan Atitlán” el cual se situaba en las altas montañas del departamento de Sololá. (Municipalidad, 2017). En la época colonial, este municipio era conocido con el nombre de “Santa Lucía Ustantán”. La fecha de fundación del municipio es desconocida, pero bajo el acuerdo gubernativo del 23 de diciembre de 1922 se autorizó a la Municipalidad extender títulos de registro a propietarios de terrenos que no poseían.

El nombre Uvatlán proviene del Náhuatl y se traduce como lugar donde abunda el bambú (bambusa arundinacea). Aún con la falta se decidió nombrar al municipio Uvatlán, por los antepasados que provenían de Q'umarkaj, de los k'ichés de K'umarkaj (Santa Cruz del Quiché) y Santa Lucía, en honor a Santa Lucía de Siracusa.

De acuerdo con los escritos registrados por Fray Francisco de Zuasa, en 1689, se señala que entre los pueblos que dependían del convento de Sololá, figuraba el de Santa Lucía, situado entre montañas, cerros en tierra montuosa y camino fragoso. El pueblo contaba con 400 “personas de confesión” que hablaban idioma Kaqchiquel.

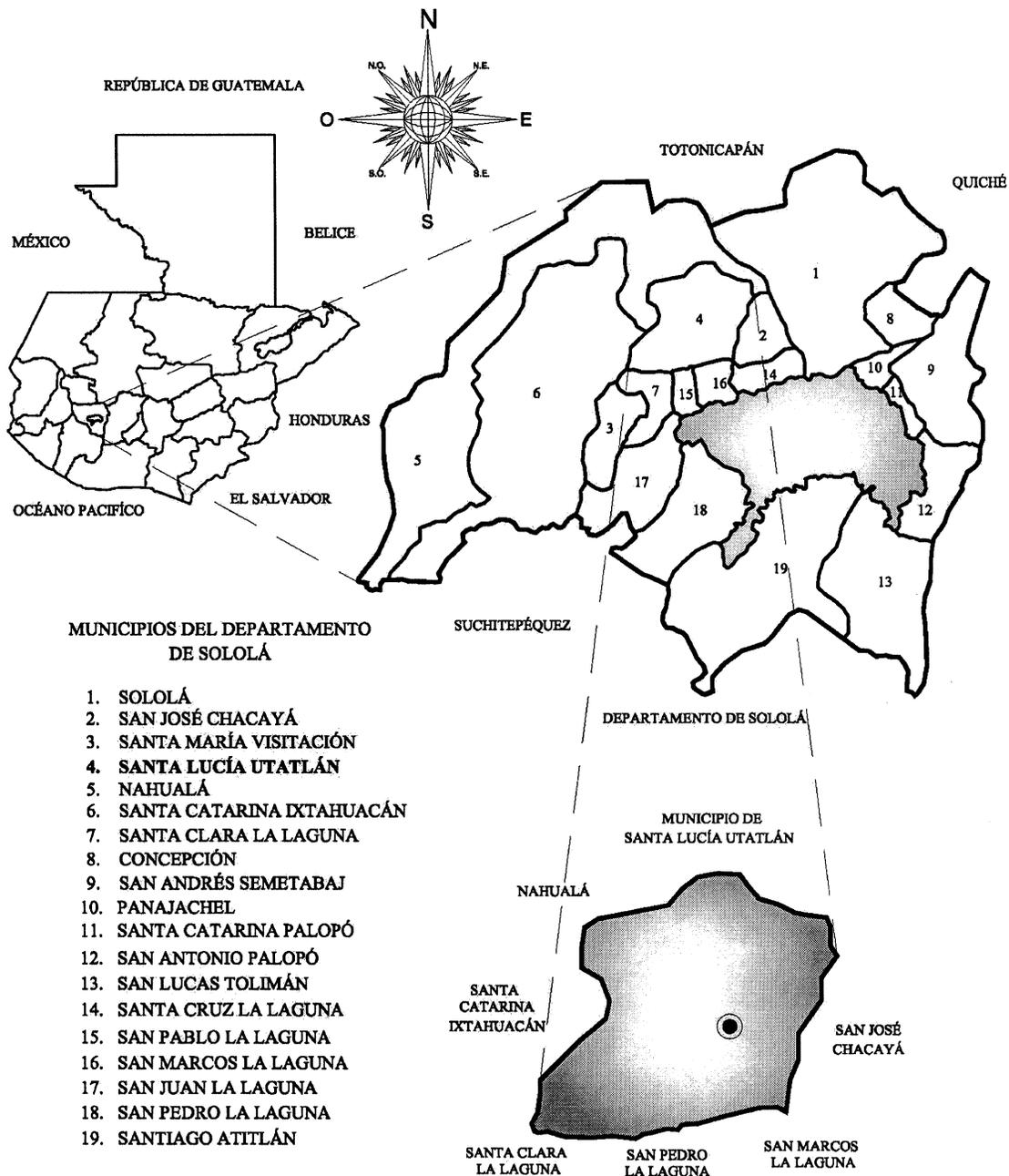
En el año de 1765 Manuel de Gregorio y Pinillos, quien había ocupado la alcaldía mayor de Atitlán y Tecpán, en un informe presentado a la Real Audiencia, se menciona que Santa Lucía Uvatlán tenía aproximadamente 1,480 habitantes que se dedicaban al cultivo de trigo, maíz y frijol. (SEGEPLAN, 2017).

1.1.2 Localización y extensión

El municipio de Santa Lucía Uvatlán se sitúa en la parte central del departamento de Sololá, en la región IV o región suroccidental. Se localiza en la latitud $14^{\circ} 46' y 14''$ y en la longitud $91^{\circ} 16' y 04''$. Al norte, limita con los municipios de Nahualá y Sololá (cabecera), al sur con los municipios de Santa Clara la Laguna, Santa María Visitación, San Pablo la Laguna y San Marcos la Laguna (Sololá); al este con los municipios de San José Chacayá y Santa Cruz la Laguna (Sololá); y al oeste con los municipios de Santa Clara la Laguna, Santa Catarina Ixtahuacán y Nahualá (Sololá).

A continuación se presenta el mapa que muestra la localización geográfica del departamento de Sololá y sus municipios, de acuerdo al Instituto Geográfico Nacional – IGN- y se remarca el lugar donde se realizó la investigación de campo, municipio de Santa Lucía Uvatlán.

Mapa 1
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Localización
Año 2017



Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por la Dirección Municipalidad de Planificación, Municipalidad de Santa Lucía Utatlán, año 2017.

1.1.3 División política y administrativa

Esta variable permite analizar los cambios existentes en el municipio. La división política determina las colindancias y la administrativa el funcionamiento municipal.

- División política

La población de Santa Lucía Utatlán, según su conformación, se encuentra de la manera siguiente: la cabecera municipal y los cuatro cantones, con un total de 47 centros poblados.

Tabla 1
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
División política y categoría de centros poblados
Años 2002 y 2017

No.	Nombre del Centro Poblado	Categoría	
		Año 2002	Año 2017
	Cabecera Municipal	Pueblo	Pueblo
1	Paraje Chuimacha, Pachipac y Barrio 80		
2	Paraje Tzambolobic y Canoas		
	Cantón Pamezabal		
3	Aldea Pamezabal Central	Aldea	Aldea
4	Caserío Pacorral	Caserío	Caserío
5	Caserío Tierra Linda	Caserío	Caserío
6	Paraje Los Manantiales		Paraje
7	Paraje Vista Hermosa		Paraje
8	Paraje Chirijacruz		Paraje
9	Paraje San Cristóbal Buena Vista	Caserío	Paraje
10	Paraje Paxac		Paraje
11	Paraje Pacorral	Caserío	Paraje
12	Paraje Cruz B Pamezabal	Caserío	Paraje
13	Paraje El Mirador		Paraje
	Cantón Chichimuch		
14	Paraje Choquixcabel		Paraje
15	Paraje Nikajkim		Paraje
16	Paraje La Esperanza		Paraje
17	Paraje Las Esperanzas		Paraje
18	Paraje Chocol	Caserío	Paraje
19	Paraje Chuijomil	Caserío	Paraje
20	Paraje Chiaj	Caserío	Paraje
21	Paraje Bella Vista		Paraje
22	Paraje Chuilojomche		Paraje
23	Paraje Tzamjucup	Caserío	Paraje

Continúa página siguiente

Viene página anterior

No.	Nombre del Centro Poblado	Categoría	
		Año 2002	Año 2017
23	Paraje Tzamjucup	Caserío	Paraje
24	Paraje Xepec		Paraje
25	Paraje Chove	Caserío	Paraje
26	Paraje Chijcaja	Caserío	Paraje
27	Paraje Chuimanzana		Paraje
Cantón Pahaj			
28	Caserío Chuiatzam	Caserío	Caserío
29	Paraje Pahaj Central	Aldea	Paraje
30	Paraje Los Ángeles	Caserío	Paraje
31	Paraje Chuisuc		Paraje
32	Paraje Pachaj	Caserío	Paraje
33	Paraje Xolá	Caserío	Paraje
34	Paraje Valle Nuevo		Paraje
35	Paraje Cruz B Pahaj	Caserío	Paraje
Cantón Chuchexic			
36	Aldea El Novillero	Caserío	Aldea
37	Caserío Cienaga Grande		Caserío
38	Caserío Tzamtinamit	Caserío	Caserío
39	Paraje Xejuyupá	Caserío	Paraje
40	Paraje Parracana, Xesampual		Paraje
41	Paraje Payaj-Ut	Caserío	Paraje
42	Paraje Los Aposentos		Paraje
43	Paraje Los Planes	Aldea	Paraje
44	Paraje Chuialajcajquix	Caserío	Paraje
45	Paraje Campó Verde		Paraje
46	Paraje Xoljuyup		Paraje
47	Paraje Paxub		Paraje

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

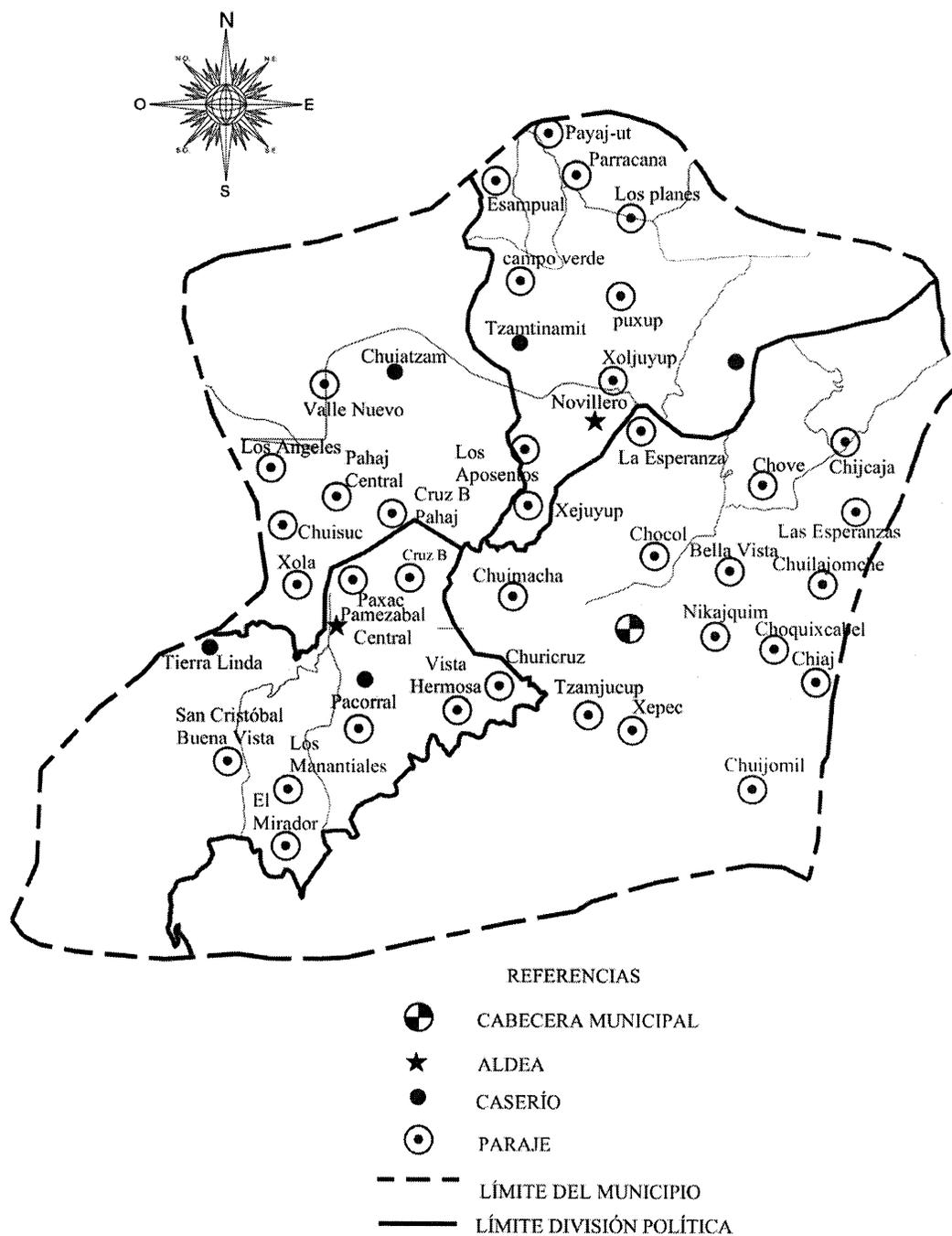
Santa Lucía Uatlán está conformada por la cabecera municipal y cuatro cantones, dentro de los cuales se encuentran los centros poblados objeto de estudio, según la Dirección Municipal de Planificación la aldea Pamezabal Central, a pesar de no reunir las características de población y servicios básicos, oficialmente tiene la categoría de aldea, como lo respalda la certificación en el Punto Séptimo, Acta Número 045/2017, de sesión del Municipio que integra la división territorial la cual se adjunta al Instituto Nacional de Estadística.

Al XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación en el año 2002, del Instituto Nacional de Estadística –INE-, algunos centros poblados no existían dentro del municipio de Santa Lucía Utatlán como se muestra en la tabla anterior.

La categoría establecida en el código municipal por la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia –SEGEPLAN-, es empleada de diferente manera, es decir, el término Cantón tiene mayor categoría a una Aldea, cuando lo establecido es lo inverso.

La Dirección Municipal de Planificación -DMP- y la Secretaría Municipal que algunas comunidades no reúnen las características establecidas por el Código Municipal aunque las clasifica y reporta al Instituto Nacional de Estadística –INE- las categorías asignadas para que no sean modificadas.

Mapa 2
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
División política
Año 2017



Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por la Dirección Municipalidad de Planificación, Municipalidad de Santa Lucía Utatlán, año 2017.

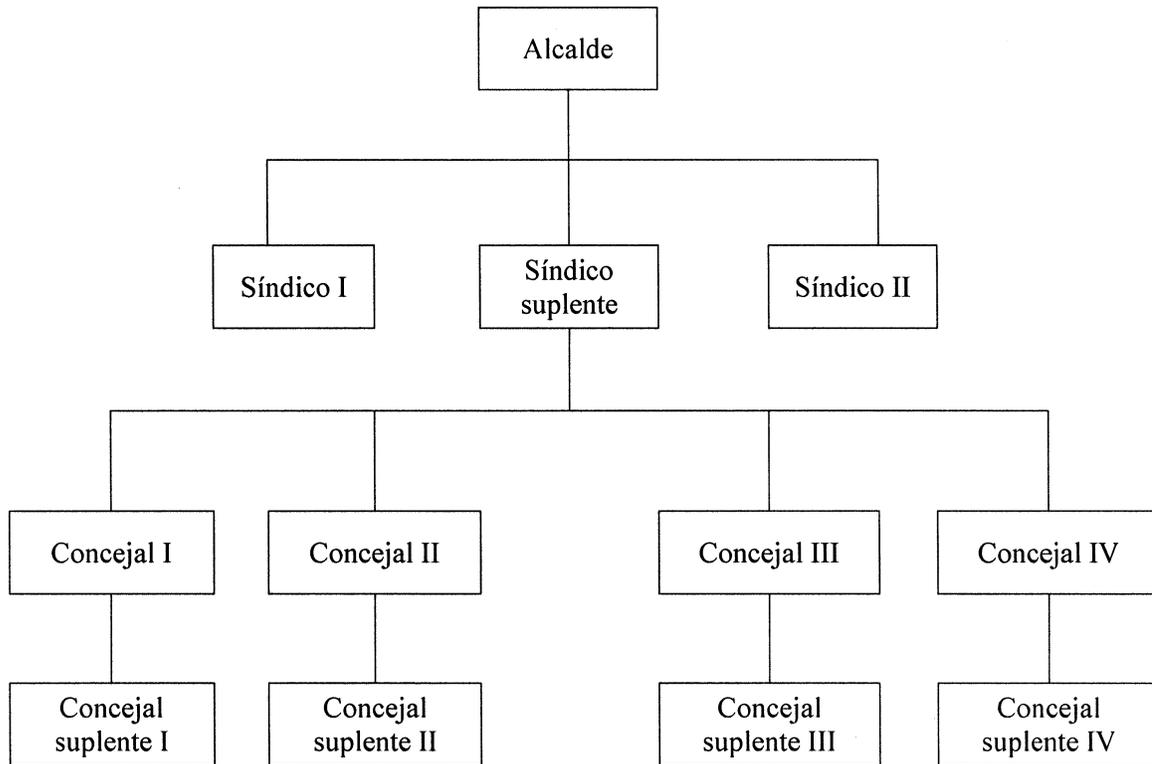
El gobierno municipal, de acuerdo con la ley, lo integra un Concejo Municipal que representa a los cantones. Este está conformado por el alcalde, dos síndicos titulares y un suplente, cuatro concejales y sus suplentes.

El Concejo Municipal en el año de la investigación es el siguiente:

- Alcalde, cantón Chichimuch
- Síndico primero, cantón Pamezabal
- Síndico segundo, cantón Chuchexic
- Síndico suplente, cantón Pahaj
- Concejales primero, cantón Chuchexic
- Concejales segundo, cantón Pahaj
- Concejales tercero, cantón Chichimuch
- Concejales cuarto (educación), cantón Pamezabal
- Concejales primero suplente, cantón Chichimuch
- Concejales segundo suplente, cantón Chuchexic
- Concejales tercero suplente, cantón Chichimuch
- Concejales cuarto suplente (Turismo), cantón Pamezabal

La gráfica 1 muestra la estructura organizacional y funcional dentro de la municipalidad, ésta se encarga de la gestión de proyectos a favor de los habitantes del municipio además de ejercer el gobierno municipal.

Gráfica 1
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Estructura organizacional municipal
Año 2017

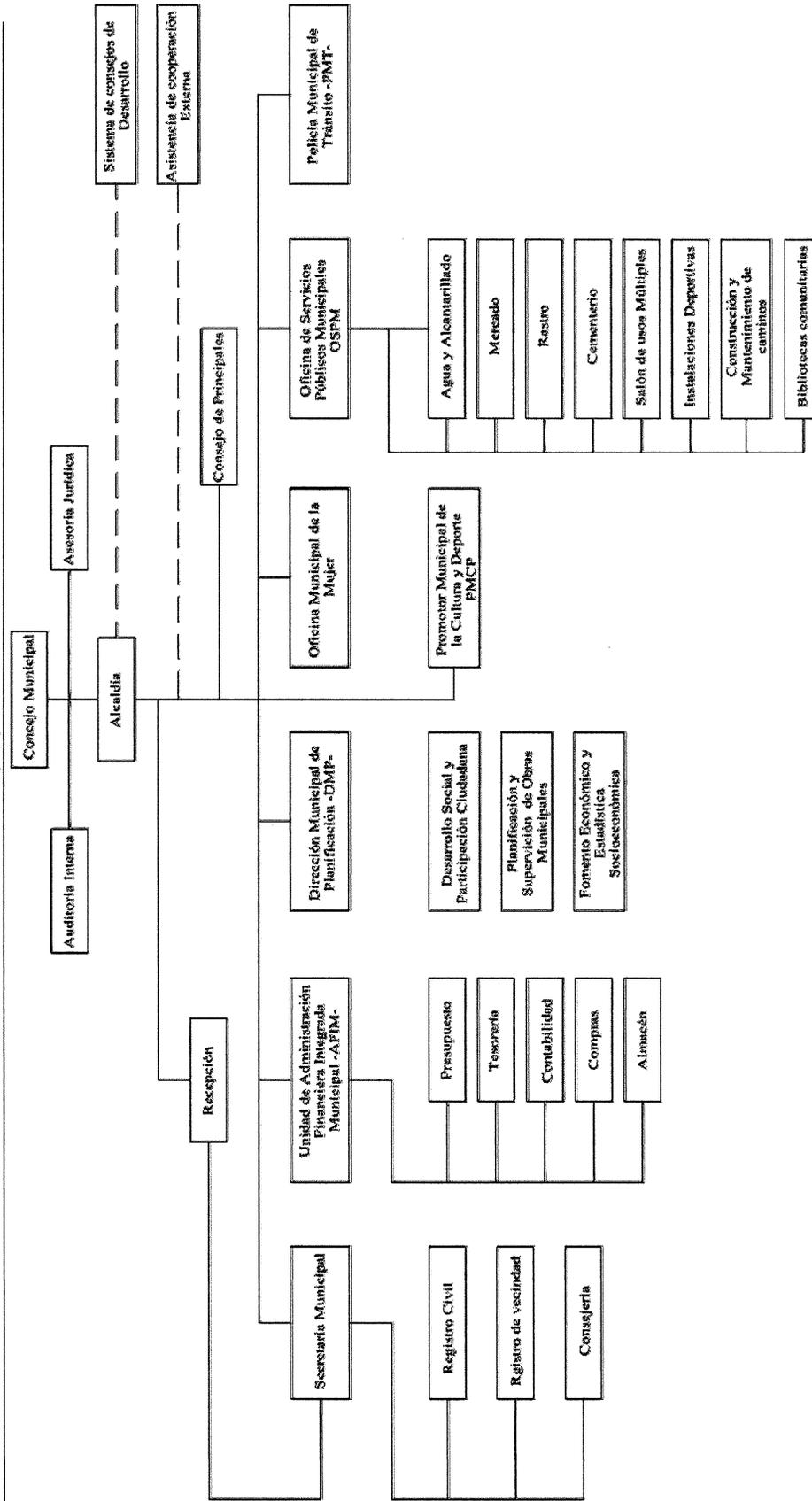


Fuente: Plan estratégico institucional 2016-2020. Municipalidad de Santa Lucía Utatlán.

El Concejo realiza sus reuniones de planificación una vez a la semana. Son electos por cuatro años, según lo establece el capítulo VII, del Régimen Municipal de la Constitución Política de la República de Guatemala, además de los artículos 206 y 207 del Decreto Número 1-90 de la Ley Electoral y de Partidos Políticos.

En la gráfica 2 se muestra la estructura organizacional y funcional dentro de la municipalidad.

Gráfica 2
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Organigrama municipal
Año 2017



Fuente: elaboración propia, con base al Plan Estratégico Institucional 2016-2020. Municipalidad de Santa Lucía Utatlán.

La Municipalidad tiene conformado su Consejo Municipal de Desarrollo –COMUDE- y se reúnen una vez al mes. Es de resaltar la participación de la mujer en puestos en este nivel de representación, de acuerdo a las fuentes documentales proporcionadas por la Municipalidad, es de 10%. Actualmente, existen siete comisiones de trabajo funcionales dentro del COMUDE: la Comisión de Finanzas, Comisión de Salud Pública y Asistencia Social, Comisión de Educación, Cultura y Deportes, Comisión de Agricultura, Ganadería y Alimentación, Comisión de Medio Ambiente y Comisión de Organización Comunitaria.

Cada centro poblado tiene un Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE- y se han organizado COCODE de segundo nivel, quienes representan a cada centro poblado dentro del Consejo Municipal de Desarrollo –COMUDE-, éstos a su vez forman parte del Consejo Departamental de Desarrollo –CODEDE-.

- Alcaldía indígena

El municipio se caracteriza por la población indígena maya K'iché, que existe la Alcaldía Indígena, su función es conciliar asuntos de interés social. Son electos por la comunidad para ayudar a solucionar problemas relacionados a sus tierras, el recurso agua, los bosques del área y conflictos entre los pobladores.

1.1.4 Clima

Las montañas definen la variabilidad del clima por las elevaciones en el área, esto genera diversidad de microclimas los cuales son muy notables.

Según el Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología Meteorología e Hidrología –INSIVUMEH-, las lluvias no son intensas. De acuerdo a sus registros, las lluvias más intensas se presentan en los meses de mayo a octubre y en los meses restantes, son escasas.

En cuanto a la temperatura, esta región se caracteriza por registrar los valores más bajos del país. En esta región, existen climas que varían de templados a semifríos a semi cálidos, de carácter húmedos y semi secos con invierno seco. (INSIVUMEH, 2017). Las épocas que más se definen en el municipio y sus centros poblados son el verano y el invierno, con vientos de 40 a 60 kilómetros por hora de diciembre a febrero (verano), para los meses de marzo a noviembre (invierno) los vientos del área van norte ligero moderado de 30 a 40 kilómetros por hora (Navarro, Estuardo Haroldo Juárez, 2017, pág. 23).

El mes de mayo es el mes más cálido del año. las temperaturas promedio de 14.9 °C. Enero es el mes más frío del año, con una temperatura promedio de 10.5 °C. Durante la estadía del trabajo de campo, se llegaron a temperaturas de 8 °C, debido al clima lluvioso del lugar.

De acuerdo con los registros encontrados, la temperatura mínima promedio en el año es de 7 °C y la máxima promedio es de 19 °C. En verano, abril y mayo, son los meses donde hay escasas de lluvia debido a las altas temperaturas (20.9 °C). De acuerdo con lo consultado, la precipitación pluvial llega a 1,188mm (1.05 m³) al año, la cual es la adecuada para los cultivos.

1.1.5 Población

Se confirman los cambios de población en el municipio. Detalla la población total, número de hogares, tasa de crecimiento poblacional municipal, densidad poblacional, población económicamente activa.

- Población total, número de hogares y tasa de crecimiento

Muestra cómo es la distribución total de la población en el municipio, el número de hogares y la tasa de crecimiento.

Cuadro 1
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Población total y número de hogares
Años 2002 y 2017

No.	Nombre del centro poblado	Censo 2002		Censo 2017	
		Población total	Total hogares	Población total	Total hogares
	Cabecera municipal	1,400	286	2,360	472
1	Paraje Chuimacha, Pachipac y Barrio 80	1,400	286	2,360	472
2	Paraje Tzambolobic y Canoas	-	-	-	-
	Cantón Pamezabal	4,408	780	7,429	1,486
3	Aldea Pamezabal Central	1,214	221	2,046	409
4	Caserío Pacorral	734	128	1,237	247
5	Caserío Tierra Linda	517	86	871	174
6	Paraje Los Manantiales	-	-	-	-
7	Paraje Vista Hermosa	-	-	-	-

Continúa página siguiente

Viene página anterior

No.	Nombre del centro poblado	Censo 2002		Censo 2017	
		Población total	Total hogares	Población total	Total hogares
8	Paraje Chirijacruz	464	84	782	156
9	Paraje San Cristóbal Buena Vista	597	101	1,006	201
10	Paraje Paxac	-	-	-	-
11	Paraje Pacorral	-	-	-	-
12	Paraje Cruz B Pamezabal	882	160	1,487	297
13	Paraje El Mirador	-	-	-	-
14	Paraje Choquixcabel	-	-	-	-
15	Paraje Nikajkim	-	-	-	-
16	Paraje La Esperanza	-	-	-	-
	Cantón Chichimuch	1,987	381	3,349	670
17	Paraje Las Esperanzas	-	-	-	-
18	Paraje Chocol	-	-	-	-
19	Paraje Chuijomil	618	111	1,042	208
20	Paraje Chiaj	694	131	1,170	234
21	Paraje Bella Vista	-	-	-	-
22	Paraje Chuilojomche	-	-	-	-
23	Paraje Tzamjucup	385	77	649	130
24	Paraje Xepec	-	-	-	-
25	Paraje Chove	122	27	206	41
26	Paraje Chijcaja	168	35	283	57
27	Paraje Chuimanzana	-	-	-	-
	Cantón Pahaj	3,073	540	5,179	1,036
28	Caserío Chuiatzam	1,788	310	3,013	603
29	Paraje Pahaj Central	447	81	753	151
30	Paraje Los Ángeles	529	90	892	178
31	Paraje Xolá	309	59	521	104
32	Paraje Valle Nuevo	-	-	-	-
33	Paraje Cruz B Pahaj	-	-	-	-
34	Paraje Valle Nuevo	-	-	-	-
35	Paraje Cruz B Pahaj	-	-	-	-
	Cantón Chuchexic	7,143	1,323	12,039	2,408
36	Caserío El Novillero	1,732	313	2,919	584
37	Caserío Cienaga Grande	-	-	-	-
38	Caserío Tzantinamit	321	56	541	108
39	Caserío Xejoyupá	321	60	541	108
40	Paraje Parracana, Xesampual	474	90	799	160
41	Paraje Payaj-Ut	281	53	474	95

Continúa página siguiente

Viene página anterior

No.	Nombre del centro poblado	Censo 2002		Censo 2017	
		Población total	Total hogares	Población total	Total hogares
43	Paraje Los Planes	931	179	1,569	314
44	Paraje Chuialajcajquix	1,314	246	2,215	443
45	Paraje Campo Verde	-	-	-	-
46	Paraje Xoljuyup	-	-	-	-
47	Paraje Paxub	-	-	-	-
48	Paraje Chool	684	125	1,153	231
49	Caserío Pachocon	164	26	276	55
50	Caserío San Jorge	136	29	229	46
51	Caserío Chilojomche	123	22	207	41
52	Caserío Pancajquim	389	74	656	131
53	Caserío Pamachá	53	11	89	18
54	Caserío Pachaj	209	37	352	70
	Población dispersa	11	2	19	4
	Total	18,011	3,310	30,356	6,071

Fuente: elaboración propia con base al XI Censo de Población y VI de Habitación del año 2002, del Instituto Nacional de Estadística -INE- y proyección realizada por el INE para el año 2017.

Para el año 2002 el municipio contaba con una población de 18,011 habitantes, 3,310 hogares con un promedio de 5 miembros. De acuerdo con la proyección realizada para el año 2017, el municipio cuenta con 30,356 habitantes con una tasa de crecimiento poblacional de 3.48%. Actualmente existen nuevos centros poblados que en el año 2002 no existían, por eso no se cuenta con el número exacto de habitantes de cada uno de ellos.

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

A continuación se muestra la población por edad y sexo en el municipio, además la pertenencia étnica y área geográfica en la que habitan en comparación con el último censo año 2002 y la proyección para el año 2017.

Cuadro 2
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Población por edad productiva y sexo, pertenencia étnica y área geográfica
Años 2002 y 2017

Descripción	2002 Habitantes	%	2017 Habitantes	%
Población por sexo				
Hombres	8,903	49.43	15,005	49.00
Mujeres	9,108	50.57	15,351	51.00
Total	18,011	100.00	30,356	100.00
Población por grupo étnico				
Indígena	17,564	97.52	29,603	98.00
No indígena	447	2.48	753	2.00
Total	18,011	100.00	30,356	100.00
Población por área geográfica				
Urbana	1,187	6.59	2,001	7.00
Rural	16,824	93.41	28,355	93.00
Total	18,011	100.00	30,356	100.00
Población por edad productiva				
De 0 a 14 años	7,463	41.44	12,578	41.00
De 15 a 64 años	9,596	53.28	16,173	53.00
De 65 a más años	952	5.28	1,605	5.00
Total	18,011	100.00	30,356	100.00

Fuente: elaboración propia, con base al XI Censo de Población y VI de Habitación del año 2002, del Instituto Nacional de Estadística –INE-, y proyección de población realizada por el INE.

En el año 2002, la población guardaba relación con la estructura poblacional nacional, es decir, la predominancia del sexo femenino en los habitantes. Y de acuerdo con la estimación hecha para el año 2017, esta estructura se mantiene.

En el caso de la pertenencia étnica, los datos muestran el predominio de la población maya K'iché ubicados en el área rural, con muy poca presencia en el área urbana.

En la estructura de población por edad productiva, los habitantes de 15 a 64 años de edad son quienes generan ingresos para el sostén de los hogares. Éstos representan el 53% de la población en el municipio.

- **Densidad poblacional**

Se presenta la densidad poblacional del municipio de Santa Lucía Utatlán, la cual se compara con la de la República de Guatemala y del departamento de Sololá.

Cuadro 3
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Densidad poblacional
Años 2002 y 2017

Descripción	Año 2002	Año 2017
República de Guatemala		
Población	11,237,196	16,924,190
Extensión territorial (km ²)	108,882	108,882
Densidad (Hab/km²)	103	155
Departamento de Sololá		
Población	307,661	519,662
Extensión territorial (km ²)	1,061	1,061
Densidad (Hab/km²)	290	490
Municipio de Santa Lucía Utatlán		
Población	18,011	30,356
Extensión territorial (km ²)	44	44
Densidad (Hab/km²)	409	690

Fuente: elaboración propia, con base al XI Censo de Población y VI de Habitación del año 2002, del Instituto Nacional de Estadística –INE-, y proyección de población realizada por el INE.

Conforme a lo calculado en el año 2002, la densidad poblacional resulta en 409 habitantes por kilómetro cuadrado. Mientras que para el año 2017 es de 690 habitantes por kilómetro cuadrado.

- Población económicamente activa

En las comunidades, la población económicamente activa –PEA-, la conforman los habitantes que son la fuente de ingresos económicos en los hogares.

A continuación, se compara la población económicamente activa del año 2002 con la del año 2017.

Cuadro 4
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Población económicamente activa
Años 2002 y 2017

Descripción	Censo 2002	%	Censo 2017	%
PEA por sexo				
Hombres	4,176	80.63	7,038	80.64
Mujeres	1,003	19.37	1,690	19.36
Total	5,179	100.00	8,728	100.00
PEA por área geográfica				
Urbana	388	7.49	653	7.48
Rural	4,791	92.51	8,075	92.52
Total	5,179	100.00	8,728	100.00
PEA por actividad productiva				
Agrícola	1,950	37.65	3,287	37.66
Pecuaría	400	7.72	674	7.72
Artesanal	1,517	29.29	2,557	29.30
Comercio	668	12.90	1,126	12.90
Servicios	604	11.66	1,018	11.66
Otros	40	0.78	66	0.76
Total	5,179	100.00	8,728	100.00

Fuente: elaboración propia, con base al XI Censo de Población y VI de Habitación del año 2002, del Instituto Nacional de Estadística –INE – y proyecciones elaboradas con base en el último censo EPS, segundo semestre-2017.

El cuadro muestra que del total de la población, el 28.75% está representado por la Población Económicamente Activa –PEA- del municipio y de este porcentaje el 80.64% es de sexo masculino. Éstos se concentran en actividades agrícolas y artesanales (elaboración de tejidos). Todos agrupados en el área rural del municipio.

- Migración

Se analiza de manera independiente la inmigración y emigración en el municipio.

- Inmigración

Con el XI Censo de Población y VI de Habitación del año 2002, al departamento de Sololá ingresaron 8,313 personas provenientes de otros lugares. De estas personas, 979 se establecieron en el municipio de Santa Lucía Utatlán. Esto representa el 11.77% del total de personas inmigrantes al departamento. Los datos recabados indican que originarios del municipio de Santa Lucía Utatlán, contraen matrimonio con personas de municipios

aledaños, por tal razón se estima que al menos 371 personas han inmigrado a este municipio hasta el año 2017, lo que figura el 1.22% de la población.

- Emigración

El municipio de Santa Lucía Utatlán se caracteriza por el movimiento migratorio internacional. Los pobladores emigran hacia los Estados Unidos, más que a los centros urbanos de Guatemala, la cantidad de viviendas desocupadas confirman la emigración. La principal causa es el desempleo, empleo temporal y la no diversidad productiva.

Según datos del Centro de Salud, quien es el encargado de captar información socioeconómica de los hogares atendidos, dentro del municipio al menos 5,119 personas emigraron hacia los Estados Unidos. Estas representan el 16.86% de la población estimada para el año 2017. Esta cifra aumenta año tras año debido a la situación antes descrita.

- Pobreza

El siguiente cuadro detalla los datos obtenidos del municipio de Santa Lucía Utatlán.

Cuadro 5
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Pobreza
Año 2017

Descripción	%
No pobres	17.30
Pobreza extrema	17.30
Pobreza no extrema	65.40
Total	100.00

Fuente: elaboración propia, con base al Plan Estratégico Municipal, municipalidad de Santa Lucía Utatlán, año 2017.

Los datos de la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia – SEGEPLAN -, indican que el porcentaje de la población guatemalteca que está por debajo de la línea de pobreza total es del 66.10%. Esto significa que más de la mitad de la población general vive en condiciones precarias. El Índice de Desarrollo Humano (IDH) para Sololá determinado por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo –PNUD- en el año 2011, es de 0.584. (Municipalidad de Santa Lucía Utatlán, 2017)

De la información obtenida para el municipio de Santa Lucía Utatlán y de acuerdo con los parámetros dados por el INE, en análisis de ingreso el 17.30% de la población es absorbida por la pobreza extrema y sobrevive con menos de Q 7.34 (US \$1.00) al día. El 65.40% de la población es absorbida por la pobreza no extrema y subsiste con menos de Q 14.68 (US \$2.00) al día.

El 17.30% restante de la población son no pobres y son quienes viven con más de Q. 14.68 al día y alcanzan a sufragar algunos gastos básicos.

- **Desnutrición**

De acuerdo con el IV Censo Nacional de Talla en Escolares realizado por la Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional –SESAN- 2015, el municipio de Santa Lucía Utatlán se encuentra en alto grado de desnutrición (38.2%). La población censada fue 511 alumnos inscritos, de todos los centros educativos. Además, el índice de prevalencia a la desnutrición crónica en el municipio se redujo de 56% (año 2008) a 38.2% para el año 2015.

Para el año 2017 no hay registros de desnutrición aguda. El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social –MSPAS- en conjunto con la SESAN, han logrado controlar los casos de desnutrición captados por el sistema de salud.

- **Empleo**

La municipalidad indicó que la proporción de mujeres entre los empleados remunerados por sector es del 25% y la relación empleo-población es de 25%, según estudio económico realizado por la Universidad de San Carlos de Guatemala en el año 2011.

1.1.6 Remesas familiares

En el municipio de Santa Lucía Utatlán, el promedio de remesas familiares asciende a un 45% (USD \$200 mensuales) promedio del ingreso de las familias, según datos obtenidos por medio de entrevistas a instituciones bancarias y financieras del municipio. El 85% de las operaciones individuales de remesas proviene de Estados Unidos de Norte América y Guatemala.

1.2 DE LOS CENTROS POBLADOS: ALDEA PAMEZABAL CENTRAL, CASERÍO PACORRAL, PARAJES: CRUZ B PAMEZABAL, PACORRAL Y SAN CRISTÓBAL BUENA VISTA

En este apartado se muestra la caracterización de cada uno de los centros poblados asignados en las variables siguientes:

1.2.1 Antecedentes históricos

Se presentan los antecedentes históricos de los centros poblados. La caracterización del caserío y paraje Pacorral se hace de manera conjunta porque iniciaron como una sola comunidad, pero en el año 2004 se separaron para formar dos comunidades.

- **Aldea Pamezabal Central**

De acuerdo con los registros, el área que hoy ocupa la aldea Pamezabal Central era un lugar montañoso con flora y fauna abundante, la cual permanecía deshabitada. Dentro de esta área montañosa existía una vereda, donde de madrugada, personas transportaban sus mercancías.

Estos caminantes provenían del departamento de Quiché. Al observar la flora abundante y evitar los largos desplazamientos, decidieron establecerse en este lugar montañoso y adaptarse al área. Estas personas eran de apellido Saquic, quienes descubrieron una planta abundante que utilizaron como “escoba”, la cual llamaron pamezabalj y decidieron nombrar a la comunidad Pamezabal. La población creció, se adaptó al estilo de vida del lugar montañoso y a los recursos naturales. La primera escuela fue construida con techo de paja y estructura de adobe. La población creció y se organizó en comités de mejoramiento.

- **Caserío y paraje Pacorral**

La información obtenida indica que la comunidad fue fundada en el año de 1890. Los primeros pobladores fueron las familias de Bartolo de León Joj y su esposa María Ixmucur, Manuel Morales y Lucía Yac. El nombre Pacorral tuvo su origen ya que estaba delimitado con las otras comunidades por una planta llamada Tzolojché, del idioma K'iché, que traducido al castellano significa palo de saúco y era utilizado para armar potreros o

“corrales” y salvaguardar el ganado le llamaron Pacorral, nombre que hasta la fecha se conserva. La comunidad se organizó con un comité pro mejoramiento, y por decisión de los habitantes, se empezó a gestionar proyectos de beneficio para los vecinos. Se habilitó un terreno donde actualmente se encuentra el campo de fútbol, y de esta manera se impulsan eventos deportivos a nivel comunitario.

Debido al proyecto de abastecimiento de agua en el año 2004, pocas familias participaron, este provocó la separación de las comunidades y dio origen al paraje Pacorral, con su comité pro mejoramiento.

- Paraje Cruz B Pamezabal

Se le llamó así por el cruce de cuatro caminos. Estos caminos se desvían hacia las comunidades de El Novillero, Pamezabal Central, Santa Lucía Uatlán y salida al kilómetro 149.5 que se conecta con la carretera Interamericana.

En el año 1924, llegaron al lugar los primeros habitantes. Uno de ellos fue el señor José Sajché, proveniente de San Francisco El Alto, Tonicapán. Posteriormente, llegaron otras familias: Los Chávez, Chutá, López, Coxolcá, González, Saquic y la familia Yac.

- Paraje San Cristóbal Buena Vista

De acuerdo con los relatos de los ancianos sobre la fundación de este paraje, en sus inicios no se llamaba San Cristóbal Buena Vista. El nombre fue ChualajKiaquix, que significa árbol. El primer habitante de este paraje fue don Cristóbal, por la ubicación elevada y la “buena vista” al lago de Atitlán fue nombrado San Cristóbal Buena Vista.

1.2.2 Localización y extensión

Se caracteriza a continuación la localización y extensión de cada uno de los centros poblados objeto de estudio.

A continuación se caracteriza la localización y extensión de cada uno de los centros poblados.

- Aldea Pamezabal Central

La comunidad se encuentra a cinco kilómetros de la cabecera municipal y a 24 kilómetros de la cabecera departamental. Así mismo, la comunidad dista a 152 kilómetros de la ciudad capital, se conduce por la carretera Interamericana. Para una mejor ubicación, sobre el kilómetro 149.5 de la ruta Interamericana se toma el desvío que conduce al municipio de Santa Clara la Laguna, a dos kilómetros del extravío se encuentra la cuchilla, se conduce hacia la izquierda paraje Cruz B Pamezabal, a la derecha inicia el paraje Tierra Linda, por lo que debe seguirse el asfalto que conduce a la aldea Pamezabal Central.

En cuanto a la extensión de Pamezabal Central, de acuerdo al censo realizado, se determina que la comunidad es de 2.23 km², con respecto al municipio. La comunidad está delimitada por los parajes siguientes: al norte con Cruz B Pahaj, al sur con el municipio San Pablo la Laguna y Santa Clara la Laguna, al este con parajes Paxac y Chirijcruz y al oeste con el caserío Tzucub-al, Nahualá. La comunidad se localiza en la longitud 91° 17' 27" y a una latitud de 14° 46' 36" y a una altitud de 2,534 metros sobre el nivel del mar.

- Caserío Pacorral

La comunidad se encuentra a siete kilómetros de la cabecera municipal y a 24 kilómetros de la cabecera departamental. Así mismo, la comunidad dista a 152 kilómetros de la ciudad capital. Para ubicar de mejor manera la comunidad, sobre la carretera Interamericana, en el kilómetro 149.5 se sigue la vía principal que conduce al municipio de Santa Clara la Laguna hasta llegar al caserío, el cual se encuentra frente al Paraje los Manantiales.

La comunidad tiene una extensión de 1.12 km², con respecto del municipio. Se encuentra delimitada por los lugares siguientes: al norte con paraje Pacorral, al sur con municipio San Pablo la Laguna y Santa Clara la Laguna, al este con el paraje Chirijcruz y al oeste con el paraje Los Manantiales. Dicha comunidad se localiza a una longitud de 91° 17' 30" y a una latitud de 14° 45' 20" y a una altitud de 2,534 metros sobre el nivel del mar.

- Paraje Cruz B Pamezabal

La comunidad se encuentra a tres kilómetros de la cabecera municipal y a 24 kilómetros de la cabecera departamental. Así mismo, la comunidad dista a 152 kilómetros de la ciudad capital. Para ubicar de mejor manera la comunidad, sobre la carretera Interamericana, en el kilómetro 149.5, se toma el desvío que conduce al municipio de Santa Clara la Laguna, y a dos kilómetros se encuentra la cuchilla hacia la izquierda donde inicia la comunidad Cruz B Pamezabal. Para una mejor ubicación, las viviendas de la comunidad se encuentran de lado derecho de la calle que sirve de división con la comunidad Cruz B Pahaj.

La extensión de la comunidad de acuerdo con lo censado, es de 0.56 km² con respecto a la del municipio, la cual está delimitada por los parajes siguientes: al norte con Cruz B Pahaj, al sur con la aldea Pamezabal Central, municipio de San Pablo la Laguna y Santa Clara la Laguna, al este con los parajes Paxac y Chirijcruz y al oeste con el paraje Tierra Linda. Dicha comunidad se localiza a una longitud de 91° 17' 26" y a una latitud de 14° 46' 38" y a una altitud de 2,534 metros sobre el nivel del mar.

- Paraje Pacorral

La comunidad se encuentra a seis kilómetros de la cabecera municipal y a 24 kilómetros de la cabecera departamental. Así mismo, la comunidad dista a 152 kilómetros de la ciudad capital. Para ubicar de mejor manera la comunidad, en el kilómetro 149.5 se toma el desvío que conduce al municipio de Santa Clara la Laguna, y a tres kilómetros sobre la vía principal se observa la señalización que indica la ubicación del paraje.

El paraje tiene una extensión de 1.12 km², con respecto al municipio, de acuerdo al censo comunitario. La comunidad está delimitada por los parajes siguientes: al norte con la aldea Pamezabal Central, al sur con Caserío Pacorral, municipio San Pablo la Laguna y Santa Clara la Laguna, al este con el paraje Chirijcruz, al oeste con el paraje Los Manantiales. La comunidad se localiza a una longitud de 91° 17' 28" y a una latitud de 14° 45' 54" y a una altitud de 2,534 metros sobre el nivel del mar.

- Paraje San Cristóbal Buena Vista

La comunidad se encuentra a seis kilómetros de la cabecera municipal y a 24 kilómetros

de la cabecera departamental. Así mismo, la comunidad dista a 156 kilómetros de la ciudad capital. Para ubicar de mejor manera la comunidad, sobre el kilómetro 149.5 se toma el desvío que conduce al municipio de Santa Clara la Laguna, se sigue la vía principal hasta llegar al Mirador de Santa Clara, la entrada se encuentra en el kilómetro 156 donde se encuentra una talanquera donde inicia la comunidad.

En cuanto a la extensión del paraje San Cristóbal Buena Vista, de acuerdo con el censo del año 2017, se determinó que es de 2.23 km², está delimitada por los lugares siguientes: al norte con los parajes Los Manantiales y El Mirador, al sur con municipio San Pablo la Laguna y Santa Clara la Laguna, al este con el caserío Pacorral y al oeste con el paraje Los Manantiales.

1.2.3 División política y administrativa

Describe la división política dentro de la aldea, además, de cómo se organiza el gobierno comunitario para el servicio de los vecinos.

- División política

Muestra cómo se distribuyen los hogares dentro de cada centro poblado y la distribución sectorial.

Tabla 2

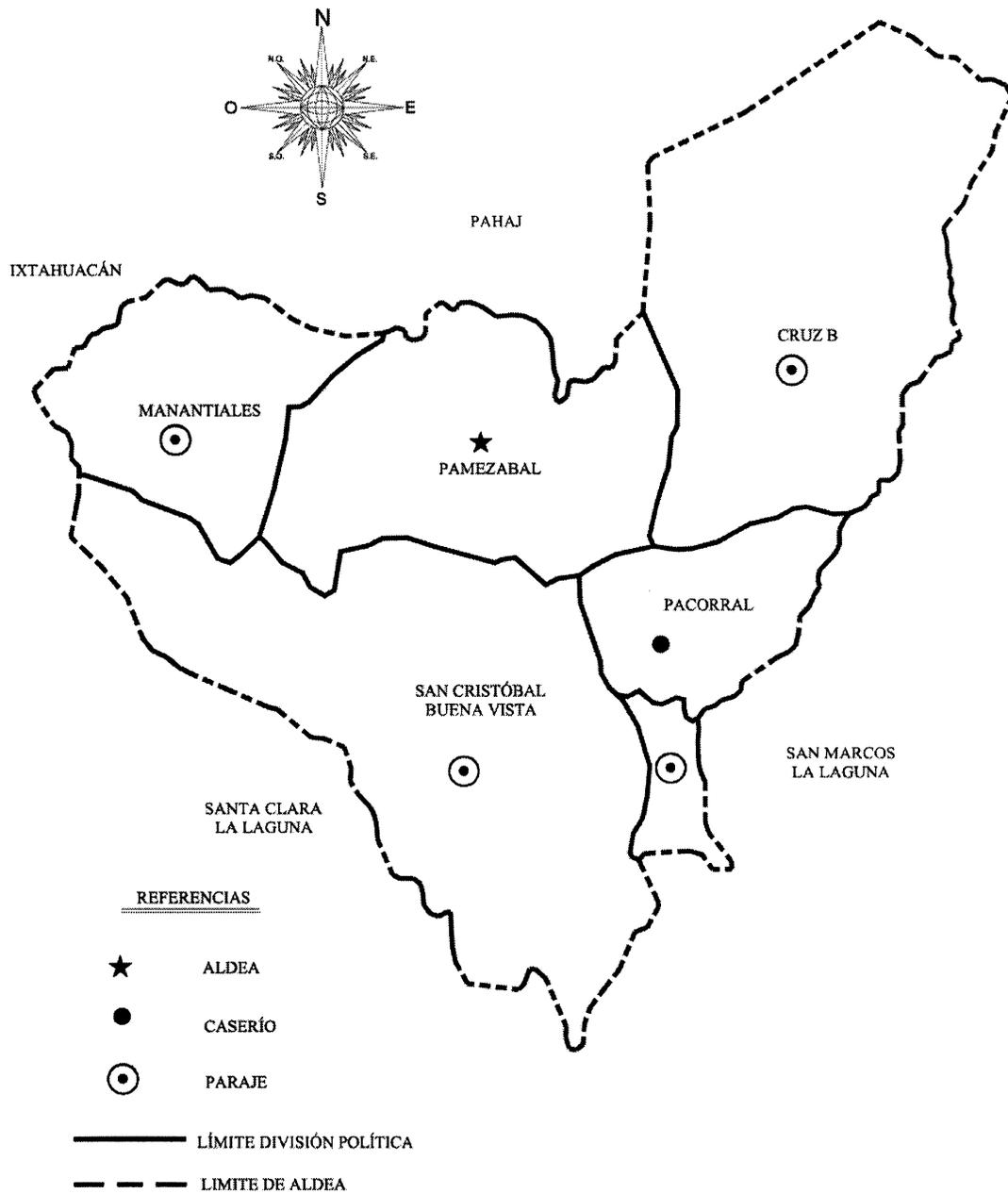
**Aldea Pamezabal Central, caserío Pacorral, parajes: Cruz B Pamezabal, Pacorral y San Cristóbal Buena Vista
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
División política
Año 2017**

Centro poblado	Categoría	Nombre sector
Pamezabal Central	Aldea	Pamezabal Central La Buena Esperanza Chuiticram
Pacorral	Caserío	Pacorral
Cruz B Pamezabal	Paraje	Cruz B Pamezabal
Pacorral	Paraje	Pacorral
San Cristóbal Buena Vista	Paraje	Sector 1
		Sector 2
		Sector 3

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

Dentro de aldea Pamezabal Central existen tres sectores. Caserío Pacorral y parajes Cruz B Pamezabal y Pacorral cuentan solamente con un sector cada uno. En el caso del paraje San Cristóbal Buena Vista, se determinó que existen tres sectores numerados. El mapa No. 3 muestra la división política de cada una de las comunidades que fueron objeto de estudio.

Mapa 3
Aldea Pamezabal Central, caserío Pacorrall, parajes: Cruz B Pamezabal, Pacorrall y
San Cristóbal Buena Vista
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
División política
Año 2017



Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

- División administrativa

Cada comunidad que fue objeto de estudio posee su gobierno comunitario, el cual está a cargo por el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- y está integrado por miembros elegidos por la población con una duración de dos años en el cargo.

A continuación se muestra la organización del gobierno comunitario.

Gráfica 3
Aldea Pamezabal Central, caserío Pacorral, parajes: Cruz B Pamezabal, Pacorral y San Cristóbal Buena Vista
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Organización gobierno comunitario
Año 2017



Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

La gráfica anterior muestra la estructura organizacional del Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE-. Su función es la de comunicar las necesidades a las autoridades municipales y gestionar proyectos en beneficio del desarrollo de sus comunidades, además de la representación de los vecinos ante las autoridades municipales y de promover actividades deportivas y culturales.

1.2.4 Clima

A continuación se detalla cómo es el clima en los centros poblados. Éstos comparten características similares. El clima dentro de estas comunidades es mayor comparado con la temperatura del municipio. Durante la visita de campo, por época de invierno, se registraron temperaturas de hasta 8 °C, con lluvias moderadas. La nubosidad dentro de la aldea varía con respecto a las partes altas de las montañas cercanas y la velocidad de los vientos oscila entre 60 y 80 kilómetros por hora y afecta a las viviendas en el área. En verano las temperaturas registradas oscilan entre 11 y 13 °C con vientos moderados de 5 a 10 kilómetros por hora. Esto debido a la topografía del lugar.

1.2.5 Población

Este inciso muestra cómo se distribuye la población en los centros poblados objeto de estudio, describe el conteo de población total, número de hogares, tasa de crecimiento, población por edad y sexo, pertenencia étnica y población económicamente activa.

- Población total, número de hogares y tasa de crecimiento

El siguiente cuadro muestra los resultados de población encontrados en la aldea Pamezabal Central, caserío Pacorral y parajes Cruz B Pamezabal, Pacorral y San Cristóbal Buena Vista, además, se determinó la tasa de crecimiento para los centros poblados. La población ha sufrido una reducción, con respecto del último censo, esto por las migraciones observadas, es por eso que la tasa de crecimiento anteriormente determinada a nivel municipal de 3.48% es la misma para las comunidades descritos anteriormente.

A continuación se describe de manera conjunta la población de cada uno de los centros poblados.

Cuadro 6
Aldea Pamezabal Central, caserío Pacorral, parajes: Cruz B Pamezabal, Pacorral y
San Cristóbal Buena Vista
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Población total y número de hogares
Años 2002 y 2017

Centro Poblado	Año 2002				Año 2017			
	Población	%	Hogares	%	Población	%	Hogares	%
Aldea Pamezabal Central	1,214	100	221	100	543	100	225	100
Caserío Pacorral	734	100	128	100	433	100	146	100
Paraje Cruz B Pamezabal	882	100	160	100	349	100	225	100
Paraje Pacorral	-		-		422	100	152	100
Paraje San Cristóbal Buena Vista	597	100	101	100	573	100	230	100

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

Para el año 2002, en la aldea Pamezabal Central, la población era de 1,214 habitantes, con 221 hogares, un promedio de cinco miembros por hogar, todos concentrados en el mismo sector. Para el año 2017, la población disminuyó el 55.27%, ya que se contaba con 543 habitantes y un promedio de 2 miembros por hogar.

Para el caso del caserío Pacorral, en el año 2002, la población era de 734 habitantes, con 128 hogares, un promedio de 6 miembros por hogar. De acuerdo con lo censado, para el año 2017, la población disminuyó un 41% sin embargo, el número de hogares incrementó en 18, estableciéndose en 146, con promedio de 4 miembros por hogar.

En el caso del paraje Cruz B Pamezabal, para el año 2002, la población era de 882 habitantes, con 160 hogares, esto hacía un promedio de 6 miembros por hogar. Para el año 2017, de acuerdo con lo censado, la población disminuye al 60.43% de habitantes y el número de hogares aumento en 65, estableciéndose en 225, con promedio de 2 personas por hogar.

Para el paraje Pacorral, debido a la separación en el año 2004, no se obtuvieron datos por medio del censo del año 2002, es por eso que, en el año 2017, de acuerdo con lo censado, la población es de 422 habitantes, con 152 hogares, esto hace un promedio de 3 miembros por hogar.

En el caso del paraje San Cristóbal Buena Vista, para el año 2002, la población era de 597 habitantes, con 101 hogares, con un promedio de 6 habitantes por hogar, distribuidos en un sector. Para el año 2017, de acuerdo con lo recabado en el censo realizado, la población se disminuye un 4.02% y el número de hogares incrementó en 129, estableciéndose en 230, con un promedio de 2 habitantes por hogar, distribuidos en los sectores descritos.

- Población por edad, sexo y pertenencia étnica

El siguiente cuadro indica la distribución por edad, sexo, pertenencia étnica y área geográfica de cada uno de los centros poblados, en comparación con el año 2002 y en contraste con lo obtenido en el año 2017. El análisis de los datos se encuentra a continuación:

Cuadro 7
Aldea Pamezabal Central, caserío Pacorrall, parajes: Cruz B Pamezabal,
Pacorrall y San Cristóbal Buena Vista
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Población por edad, sexo, pertenencia étnica
Años 2002 y 2017

	Aldea Pamezabal Central		Caserío Pacorrall		Paraje Cruz B Pamezabal		Paraje Pacorrall		Paraje San Cristóbal Buena Vista	
	Censo 2002	Censo 2017	Censo 2002	Censo 2017	Censo 2002	Censo 2017	Censo 2002	Censo 2017	Censo 2002	Censo 2017
Sexo										
Masculino	604	267	353	213	428	172	-	208	298	282
Femenino	610	276	381	220	454	177	-	214	299	291
Total	1,214	543	734	433	882	349	-	422	597	573
Edad										
De 0 a 4	185	111	115	89	127	71	-	86	97	117
De 5 a 9	185	44	126	35	134	28	-	34	103	46
De 10 a 14	153	65	104	52	102	42	-	50	62	68
De 15 a 19	113	66	68	53	89	42	-	51	62	70
De 20 a 24	125	42	63	34	89	27	-	33	49	45
De 25 a 29	94	28	58	22	82	18	-	22	46	29
De 30 a 34	66	34	38	27	53	22	-	26	37	36
De 35 a 39	68	29	31	24	34	19	-	23	25	31
De 40 a 44	36	31	19	24	37	20	-	24	25	32
De 45 a 49	40	24	27	19	28	15	-	19	19	25
De 50 a 54	47	18	25	15	28	12	-	14	21	19
De 55 a 59	24	12	7	10	20	8	-	9	9	13
De 60 a 64	25	11	16	8	17	7	-	8	12	11
De 65 a mas	53	28	37	22	42	18	-	22	30	30
Total	1,214	543	734	433	882	349	-	422	597	573
Pertenencia étnica										
Indígena	1,195	527	734	419	881	336	-	411	597	549
No indígena	19	16	0	14	1	13	-	11	0	24
Total	1,214	543	734	433	882	349	-	422	597	573

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

- Población por edad

El cuadro muestra claramente la reducción de población en cada uno de los centros poblados luego de las migraciones y la apertura de nuevas comunidades. Las características de población en cada una son las mismas. En todos, la composición de la población es de

base ancha y cúspide angosta, es decir, una pirámide regular donde la población joven es la base y quien sostiene al resto.

- Población por sexo

En cada uno de los centros poblados que se muestran en el cuadro anterior, la población de sexo femenino es quien predominan. Esto guarda relación con la estructura municipal descrita anteriormente.

- Población por pertenencia étnica

En el caso de la aldea Pamezabal Central, para el año 2002, 1,195 habitantes se identificaban como indígenas, y solamente 19 habitantes se identificaban como no indígenas. En contraste con el año 2017, en donde la población se ve reducida, ésta muestra que la población indígena de la aldea es de 527 habitantes y solamente 16 habitantes se identifican como no indígena.

En el caso del caserío Pacorral, para el año 2002, antes de la separación del caserío y del paraje, la población indígena alcanza los 734 habitantes, esto cubría la totalidad de la población. Para el año 2017, de acuerdo con el censo, la población se redujo a 433 habitantes indígenas y solamente 14 se identifican como no indígena.

Para el paraje Cruz B Pamezabal, en el año 2002, 881 habitantes se identificaban como indígenas y solamente 1 habitante como no indígena. Para el año 2017, 336 habitantes se identifican como indígenas y solamente 13 como no indígena.

Con respecto al paraje Pacorral, de acuerdo con lo censado, 411 habitantes se identifican como indígenas, y solamente 11 habitantes se identifican como no indígena.

Para el paraje San Cristóbal Buena Vista, la población se identificaba como indígena, 597 habitantes. Para el año 2017, 549 habitantes se identifican como indígena y solamente 24, se identifican como no indígena.

Es de resaltar que el área geográfica donde éstas se localizan es el área rural del municipio.

- Población económicamente activa

El cuadro a continuación muestra cómo se distribuye la población, por rango de edad, en cada uno de los centros poblados, además, las diferentes actividades en las cuales la PEA se desenvuelve.

Cuadro 8
Aldea Pamezabal Central, caserío Pacorral, parajes: Cruz B Pamezabal, Pacorral y
San Cristóbal Buena Vista
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Población económicamente activa
Año 2017

Rango de edades	Hombres	Mujeres	Total población	%
Aldea Pamezabal Central				
De 0 a 14 años	27	71	98	30.34
De 15 a 64 años	128	85	213	65.94
De 65 a más años	3	9	12	3.72
Total	158	165	323	100
Caserío Pacorral				
De 0 a 14 años	14	21	35	17.77
De 15 a 64 años	71	79	150	76.14
De 65 a más años	9	3	12	6.0
Total	94	103	197	100
Paraje Cruz B Pamezabal				
De 0 a 14 años	5	10	15	14.42
De 15 a 64 años	39	44	83	79.81
De 65 a más años	3	3	6	5.77
Total	47	57	104	100
Paraje Pacorral				
De 0 a 14 años	44	86	130	46.76
De 15 a 64 años	68	66	134	48.20
De 65 a más años	4	10	14	5.04
Total	116	162	278	100
Paraje San Cristóbal Buena Vista				
De 0 a 14 años	4	10	14	8.64
De 15 a 64 años	78	65	143	88.27
De 65 a más años	1	4	5	3.09
Total	83	79	162	100

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

Dentro de las comunidades objeto de estudio, la población económicamente activa es absorbida por el 50% de la población, lo cual trae beneficios ya que son ellos quienes llevan ingresos a los hogares.

En el caso de la ocupación de la población económicamente activa, el siguiente cuadro muestra en qué sector de la economía se concentran. A continuación se muestran datos de aldea Pamezabal central, caserío Pacorral y paraje Cruz B Pamezabal.

Cuadro 9
Aldea Pamezabal Central, caserío Pacorral, parajes: Cruz B Pamezabal, Pacorral y San Cristóbal Buena Vista
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
PEA por actividad productiva
Año 2017

Actividad productiva	Aldea Pamezabal Central		Caserío Pacorral		Paraje Cruz B Pamezabal		Paraje Pacorral		Paraje San Cristóbal Buena Vista	
	Hab	%	Hab	%	Hab	%	Hab	%	Hab	%
Agrícola	257	79.57	149	75.63	67	64.42	242	87.05	106	65.43
Pecuaria	10	3.10	15	7.61	9	8.65	9	3.24	20	12.35
Artisanal	9	2.79	13	6.60	7	6.73	11	3.96	5	3.09
Servicio	27	8.36	9	4.57	10	9.62	5	1.80	8	4.94
Comercio	20	6.19	11	5.58	11	10.58	11	3.96	23	14.20
Total	323	100	197	100	104	100	278	100	162	100

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

Las comunidades del municipio descritas en el cuadro anterior, se caracterizan por ser eminentemente agrícolas. De acuerdo a los datos, la actividad agrícola sobrepasa el 60% en las actividades productivas de las comunidades. La segunda actividad económica son los servicios y el comercio.

- Empleo y desempleo

El cuadro siguiente muestra los porcentajes de empleo y desempleo encontrados dentro de los centros poblados objeto de estudio.

Cuadro 10
Aldea Pamezabal Central, caserío Pacorral, parajes: Cruz B Pamezabal, Pacorral y
San Cristóbal Buena Vista
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Empleo y desempleo
Año 2017

Descripción	Aldea Pamezabal Central		Caserío Pacorral		Paraje Cruz B Pamezabal		Paraje Pacorral		Paraje San Cristóbal Buena Vista		Total
	Hab	%	Hab	%	Hab	%	Hab	%	Hab	%	
Empleados	534	98.34	424	97.92	341	97.71	412	97.63	559	97.56	2,270
Desempleados	9	1.66	9	2.08	8	2.29	10	2.37	14	2.44	50
Total	543	100	433	100	349	100	422	100	573	100	2,320

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

Según el censo realizado, se determinó que en cada una de estas comunidades, más del 97% de la población cuenta con empleo.

Cuadro 11
Aldea Pamezabal Central, caserío Pacorral, parajes: Cruz B Pamezabal, Pacorral y
San Cristóbal Buena Vista
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Densidad poblacional por centro poblado
Años 2002 y 2017

Descripción	Aldea Pamezabal Central	Caserío Pacorral	Paraje Cruz B Pamezabal	Paraje Pacorral	Paraje San Cristóbal Buena Vista	Total
	Año 2002					
Población	1,214	734	882	-	597	3,427
Extensión (km ²)	2.23	2.24	0.56	-	2.23	
Hab/km²	544	328	1,575	-	268	
Año 2017						
Población	543	433	543	422	573	2,514
Extensión (km ²)	2.23	1.12	0.56	1.12	2.23	
Hab/km²	243	387	970	377	257	

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

Debido a las separaciones y aperturas de nuevos centros poblado, la densidad se redujo, en comparación al año 2002. Esto hace que la población viva de forma ordenada en las porciones de tierra disponibles para la construcción de viviendas.

- Ingreso de hogares

El método para definir el nivel de pobreza de los hogares, es a través de la comparación de los gastos mensuales con el valor de la canasta básica. A través de este método se determina el poder adquisitivo en bienes y servicios de los hogares.

En el cuadro siguiente se detalla el análisis de los ingresos de cada hogar y la situación de pobreza de cada centro poblado.

Cuadro 12
Aldea Pamezabal Central, caserío Pacorral, parajes: Cruz B Pamezabal, Pacorral y San Cristóbal Buena Vista
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Pobreza
Año 2017

Centro poblado	Extrema	%	No extrema	%	No pobreza	%	Total	%
Aldea Pamezabal Central	157	69.78	55	24.44	13	5.78	225	100
Caserío Pacorral	115	78.77	26	17.81	5	3.42	146	100
Paraje Cruz B Pamezabal	134	80.24	27	16.17	6	3.59	167	100
Paraje Pacorral	132	86.84	18	11.84	2	1.32	152	100
Paraje San Cristóbal Buena Vista	170	73.91	49	21.30	11	4.79	230	100

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

Se determinó que en estas comunidades más del 69% de la población vive en situación de extrema pobreza. Esto obedece a que los ingresos percibidos de las actividades productivas, no son suficientes para cubrir las necesidades básicas.

1.2.6 Migración

Los habitantes económicamente activos en los centros poblados emigran al departamento, la ciudad capital o hacia otro país: Estados Unidos, a causa de las pocas oportunidades de trabajo.

- Emigración

En la aldea Pamezabal Central el 64% de la población emigra hacia la ciudad capital, 32% a otros departamentos y 4% hacia la cabecera departamental (Sololá). De la misma población el 82% se traslada de manera permanente, el 10% de forma temporal y un 8%

diariamente se desplaza de la aldea a la ciudad capital y retorna al finalizar la jornada laboral.

En el caserío Pacorral el 57% de las personas emigra hacia la ciudad capital, el 21% se desplaza hacia otro departamento para el comercio de sus cultivos y/o productos, el 9% se traslada a la cabecera departamental y el 13% restante busca una mejor oportunidad de trabajo en Estados Unidos.

En el caso del paraje Cruz B Pamezabal el 51% de la población ha emigrado de manera permanente hacia la ciudad capital, el 26% a otros departamentos, el 15% a la cabecera departamental y el 8% restante a los Estados Unidos. La población que se traslada del paraje hacia la ciudad capital u otros departamentos, lo realiza de dos formas: temporal o de manera cotidiana, es decir, se dirige a su lugar de trabajo y regresa a su hogar.

En el paraje Pacorral se determinó que el 57% de la población económicamente activa emigró hacia la ciudad capital, el 27% a otros departamentos, el 8% a la cabecera departamental y el 8% restante emigró a los Estados Unidos.

Para el paraje San Cristóbal Buena Vista el 48% de la población emigró hacia la ciudad capital, el 23% a la cabecera departamental, el 20% a otros departamentos y el 9% restante hacia los Estados Unidos.

- Inmigración

De acuerdo con el censo realizado, no se existen datos de personas que hayan inmigrado hacia los centros poblados objeto de estudio.

1.2.7 Ecosistema

De acuerdo con el sistema de clasificación de Holdridge, los centros poblados que fueron sujetos de investigación se catalogan como bosque húmedo subtropical, el cual abarca el departamento de Sololá. En este apartado se analiza el recurso hídrico de las comunidades, los tipos de suelos, flora y fauna, orografía y las áreas protegidas.

1.2.7.1 Agua

Al evaluar la información obtenida se determina que los cinco centros poblados son abastecidos de agua por medio de pozos y nacimientos que rodean las comunidades. La principal fuente de los nacimientos es el río Ugalchiyut, que colinda al norte con Totonicapán, se puede indicar que es el punto más alto. En cantón Pamezabal, Chichimuch y Pahaj existen varios riachuelos.

Los pobladores de la aldea Pamezabal Central, caserío Pacorral y parajes: Pacorral y Cruz B Pamezabal obtienen agua del río Ugalchiyut, el cual se encuentra en las colindancias con paraje Vista Hermosa.

El río Ugalchiyut se encuentra a una latitud de 14.7333 y una longitud de -91.3167 con curso hacia el norte, pero a la altura de la aldea Pamezabal, su cauce se desvía hacia el oeste. Al sur de la aldea Tzucubal su curso se torna al suroeste. De acuerdo a la Coordinadora Nacional Para La Reducción De Desastres –CONRED-, es un río que deja de fluir al menos cada cinco años (río intermitente) con baja amenaza por inundaciones con riesgo medio de deslizamiento en invierno. Durante la visita de campo a los centros poblados, se observó que el cauce del río no presenta peligro alguno a las comunidades aledañas porque no existen viviendas cerca.

En cuanto al río Pamachá, la corriente nace al este de la aldea Pamezabal. Su trayecto es serpenteado al noreste. Está clasificado como un riachuelo por ser de corriente corta. Éste se encuentra localizado a una latitud de 14.8 y a una longitud de -91.27.

El paraje San Cristóbal Buena Vista se abastece de agua con el río Ugalchiyut el cual colinda con Santa Clara La Laguna, además de riachuelos como el Chichimuch y Pahaj, que al unirse se convierten en un gran caudal y este en uno de los principales afluentes hacia el Lago de Atitlán.

Se localizan también dos nacimientos de agua en aldea Pamezabal Central y uno en paraje San Cristóbal Buena Vista. La distribución de agua para los centros poblados es a través de bombeo y por gravedad.

1.2.7.2 Bosques

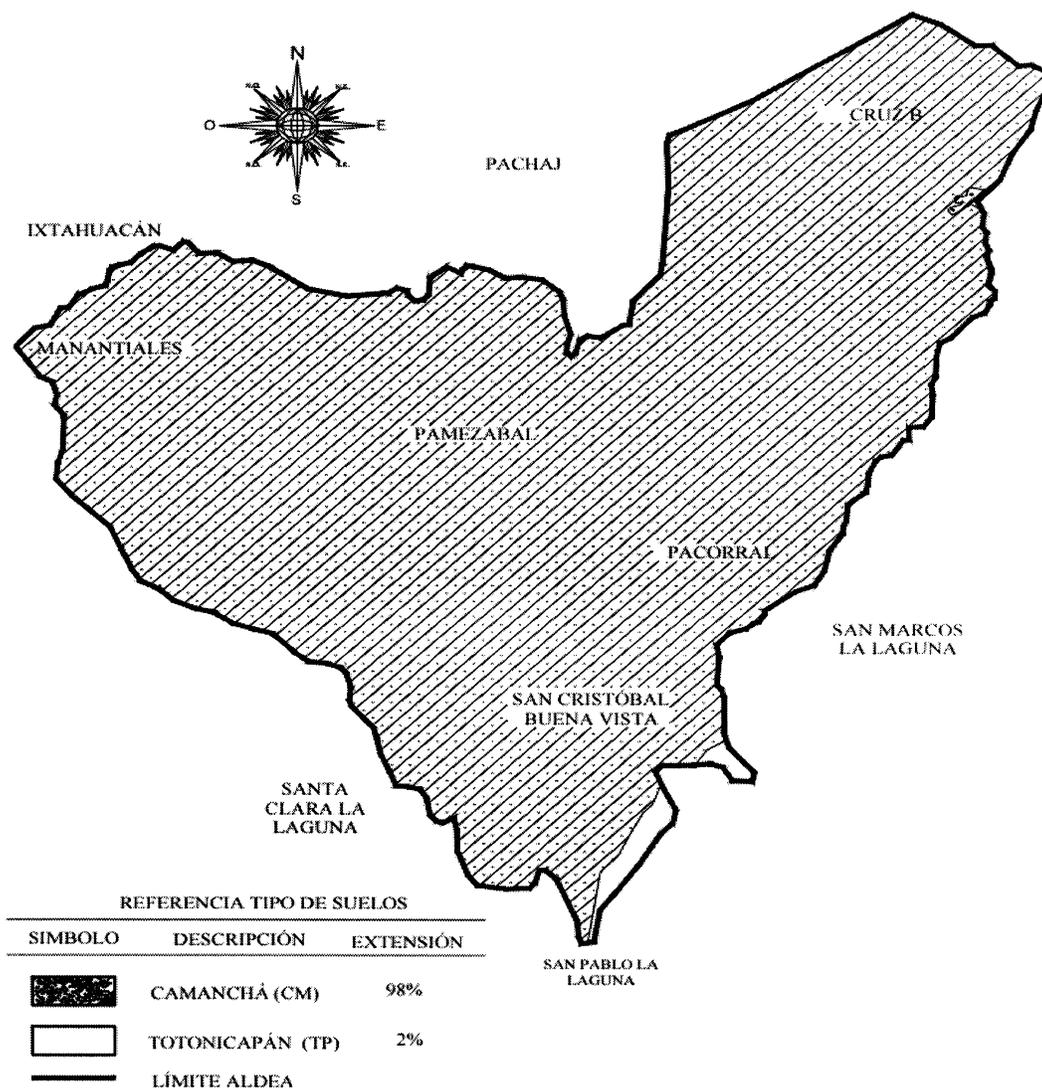
Los centros poblados objeto de estudio forman parte de los bosques muy húmedos montano bajo subtropical, de acuerdo con la clasificación dada por el Ministerio de Agricultura y Ganadería –MAGA-.

Los centros poblados forman parte de las 19,638 hectáreas en donde se encuentran bosques mixtos, latifoliados y coníferos. En estos bosques se puede apreciar árboles de cipres común (*cupressus lusitánica*), mano de león (*Chiranthodendronpentadactylon*), pino blanco (*P. ayacahuite*) y pino triste (*P. pseudostrobus*). Otras especies que pueden aparecer para las partes medias y bajas de la zona son aliso (*Alnusjorullensis*) y encino (*Quercusspp.*). Existe, además, gran variedad de arbustos y plantas de uso medicinal como la ruda, pericón, romero y bretónica; y otros como el forraje de animales

1.2.7.3 Suelos

Se aprecia que los suelos en los centros poblados son de origen volcánico (andisoles) aptos para el cultivo.

Mapa 4
Aldea Pamezabal Central, caserío Pacorral, parajes: Cruz B Pamezabal, Pacorral y
San Cristóbal Buena Vista
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Suelos
Año 2017



Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

1.2.7.4 Flora y fauna

La flora existente en los centros poblados objeto de estudio está formada por árboles de pino colorado y blanco, ciprés, encino, aliso, madron, y una serie de flores silvestres, que le dan un colorido típico natural a dichos centros poblados.

En relación con los bosques podemos apreciar diferentes tipos de árboles como los pinos, pino triste, robles, encino, ciprés y pinabete. También existe gran variedad de arbusto y planta de uso medicinal como la ruda, pericón, romero y bretónica; y otros como el forraje de animales

La fauna es escasa debido a la deforestación, lo poco que se logra apreciar está formado por animales como las ardillas, quetzalillos, palomas, de diversas variedades, xaras, sanates, chocoyos, armadillos, tacuazines, conejos, gatos de monte, zorros, venados, culebras, tecolotes, lechuzas, y pájaros de diferentes especies.

1.2.7.5 Orografía

Los centros poblados investigados forman parte de la cuenca del Lago de Atitlán, sus montañas tienen una altura promedio de 2,446 msnm. Posee riachuelos que drena al Lago de Atitlán. Los accidentes geográficos importantes son los cerros Sampual, Batz'ibal, Saq'ilak y el Imuch. Aunque el suelo es de vocación forestal, la mayor parte de la tierra es utilizada para la producción agrícola y construcción de viviendas.

1.2.7.6 Áreas protegidas

De acuerdo con la autoridad del Consejo Nacional de Áreas Protegidas –CONAP-, el área que ocupan las comunidades objeto de estudio forma parte de la cuenca del Lago de Atitlán, ya que la filtración de aguas residuales y los riachuelos que los rodean desembocan en el lago mencionado.

Dentro de las comunidades se ubica el Parque Ecológico Cascadas de Don Domingo, área resguardada por el CONAP por la variedad de flora y fauna silvestre en donde existen pequeñas cascadas al adentrarse en el sendero al pie de la montaña.

1.3 ÁMBITO SOCIAL DE LA ALDEA PAMEZABAL CENTRAL, CASERÍO PACORRAL, PARAJES: CRUZ B PAMEZABAL, PACORRAL Y SAN CRISTÓBAL BUENA VISTA.

En esta sección se presenta la situación organizacional de los centros poblados objeto de estudio y toma en cuenta las organizaciones sociales, ambientales, culturales y deportivas del área que apoyan al desarrollo de los habitantes. Además, analiza los servicios básicos y la infraestructura de los cuales la población dispone. También detalla las entidades de apoyo existentes en las comunidades para un mejor funcionamiento y los riesgos que afectan a los mismos.

1.3.1 Organización

A continuación se detallan las organizaciones sociales, ambientales, culturales y deportivas existentes en las comunidades que apoyan la dinámica y funcionamiento de los en pro del desarrollo.

1.3.1.1 Sociales

A continuación se describen las organizaciones identificadas en los centros poblados objeto de estudio.

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

Este tipo de organización se encuentra en cada uno de los centros poblados investigados y están conformados por nueve miembros de la comunidad cada uno, son elegidos cada dos años para ocupar los cargos de presidente, vicepresidente, tesorero, pre secretario, secretario y vocales, quienes pueden ser reelegidos si los pobladores consideran conveniente. Son responsables de velar por el bienestar de la comunidad para gestionar, coordinar programas y proyectos de desarrollo.

Cada COCODE dispone de acta constitutiva donde refleja la fecha de inicio. Tiene la responsabilidad de representar a cada comunidad en las reuniones del Consejo Municipal de Desarrollo –COMUDE-.

No poseen ingresos fijos, pero por medio de aportes de la comunidad y de sus miembros logran llevar a cabo sus actividades. Una de sus limitantes es la falta de herramientas

administrativas que orienten sus funciones.

En el paraje San Cristóbal Buena Vista existen las siguientes organizaciones:

- Comisión Comunitaria de Prevención del Delito

Está integrado por los representantes del –COCODE- y dos agentes de la policía nacional civil, quienes son encargados de realizar rondas en la comunidad, esto se realiza con el propósito de resguardar la seguridad de los pobladores y reducir los riesgos de violencia, no cuentan con financiamiento ya que los integrantes aportan los insumos necesarios para su funcionamiento. Una de sus limitantes es no disponer de más agentes para tener un mejor tiempo de respuesta hacia el lugar de los hechos, actualmente tardan un aproximado de treinta minutos.

- Comité de Agua, Asociación de Desarrollo Integral

Su propósito es administrar el recurso agua, son los encargados de regular que las personas hagan uso correcto del mismo y que se cumplan con los reglamentos. Recaudan las cuotas mensuales de los hogares porque dichos ingresos son necesarios para el mantenimiento de las fuentes donde proviene el recurso hídrico. El comité está conformado por un presidente, vicepresidente, tesorero, secretario y tres vocales. No disponen de herramientas administrativas que ayuden a conocer de mejor manera sus funciones además de carecer de asesoría para una mejor administración.

- Asociación Generación del Maíz -AGEMA-

Desde el año 2015 su propósito es brindar apoyo con semillas mejoradas, implementar nuevos cultivos, instalar invernaderos, proyectos agropecuarios y proporcionar capacitación a los pobladores en temas de producción agrícola. Está conformado por siete personas: un presidente, vicepresidente, tesorero, secretario y tres vocales. Su sede se encuentra ubicada en el municipio de Santa Catarina Ixtahuacán, departamento de Sololá. No cuenta con manuales administrativos que permitan una mejor orientación a sus funciones dentro de la comunidad. Este comité obtiene ingresos por medio de su sede central que recibe ayuda internacional del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo –PNUD-.

1.3.1.2 Ambientales

Se identificó un representante del Consejo Nacional de Áreas Protegidas -CONAP- (guarda recursos) porque el área que ocupa los centros poblados es parte del área protegida de la cuenca del Lago Atitlán. El CONAP se encarga de instruir a los habitantes y a los alumnos en las escuelas sobre el cuidado del medio ambiente.

1.3.1.3 Culturales

Se identificó que existe una organización denominada “Los Principales”, encargados de organizar actividades culturales en el paraje San Cristóbal Buena Vista. En los demás centros poblados, no existe ninguna organización cultural.

1.3.1.4 Deportivas

En la investigación realizada no se identificó ninguna organización encargada de fomentar el deporte, pero si existen dos canchas de futbol en aldea Pamezabal Central y un campo de tierra en caserío Pacorral.

1.3.1.5 Otras

No se identificó algún otro tipo de organización dentro de las comunidades investigadas.

1.4 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

Esta variable caracteriza: la educación, salud, agua, drenajes, energía eléctrica domiciliar, alumbrado público y letrinas, con el objetivo de interpretar la cobertura de estos, logrando así determinar el nivel de desarrollo de las comunidades.

1.4.1 Educación

Es un indicador primordial derivado a que contribuye con el desarrollo de la comunidad, se identificaron diversos centros educativos del sector público en las diferentes comunidades.

Instituto Nacional de Educación Básica Telesecundaria (I.N.E.B.T.), Escuela Oficial Rural Mixta, con educación pre-primaria y primaria, Escuela Rural Mixta Nuevo Amanecer, Escuela Oficial Rural Mixta San Cristóbal Buena Vista.

- Infraestructura

En los centros poblados objeto de estudio, actualmente existen tres escuelas ubicadas en aldea Pamezabal Central, caserío Pacorral y paraje San Cristóbal Buena Vista, en ellos imparten los niveles de pre primaria y primaria. Y un instituto de educación básica ubicado en aldea Pamezabal Central.

Un factor importante para el buen funcionamiento de un ambiente agradable de estudio y trabajo es la infraestructura de los centros educativos. Las escuelas e instituto a disposición de la población se encuentran elaboradas correctamente, disponen de paredes en buen estado conformadas por block, techo de lámina, piso de concreto, además de un área de juegos, en especial, un domo polideportivo instalado en uno de estos centros, en pro del desarrollo y comodidad del alumno al realizar sus actividades recreativas.

De acuerdo con la investigación efectuada en octubre de 2017 los centros educativos son las siguientes:

- Escuela Oficial Rural Mixta, con educación pre primaria y primaria, ubicada en aldea Pamezabal Central, jornada matutina de lunes a viernes de 07:00 a 12:00 horas.
- Escuela Rural Mixta Nuevo Amanecer, con educación pre primaria y primaria ubicada en caserío Pacorral, jornada matutina de lunes a viernes de 7:30 a 12:30 horas.
- Escuela Oficial Rural Mixta San Cristóbal Buena Vista, con educación preprimaria y primaria, jornada matutina de lunes a viernes de 7:30 a 12:30 horas.
- Instituto Nacional de Educación Básica Telesecundaria (I.N.E.B.T.), ubicado en aldea Pamezabal Central, jornada matutina de lunes a viernes de 7:30 a 12:30 horas.

A continuación se presentan información de la infraestructura con la que dispone los establecimientos educativos en las comunidades.

Cuadro 13
Aldea Pamezabal Central, caserío Pacorral, parajes: Cruz B Pamezabal, Pacorral y San Cristóbal Buena Vista
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Infraestructura física
Años 2016 y 2017

Sector oficial, área rural						
Niveles	Aldea Pamezabal Central	Caserío Pacorral	Paraje Cruz B Pamezabal	Paraje Pacorral	Paraje San Cristóbal Buena Vista	Total %
Año 2016						
Preprimaria	1	1	-	-	1	3 100
Primaria	1	1	-	-	1	3 100
Secundaria	1	-	-	-	-	1 33
Año 2017						
Preprimaria	1	1	-	-	1	3 100
Primaria	1	1	-	-	1	3 100
Secundaria	1	-	-	-	-	1 33

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

De los centros poblados investigados donde existen centros educativos, la aldea Pamezabal Central quien tiene la mejor cobertura con los niveles pre primario, primario y secundario, debido a que las demás comunidades no brindan educación básica, situación que provoca que los niños y adolescentes deban trasladarse hacia otras comunidades o hacia diferentes cabeceras municipales para continuar con sus estudios. Asimismo se estableció que no existen centros educativos en los parajes: Pacorral y Cruz B Pamezabal.

- **Alumnos inscritos y personal docente**

Con relación al personal docente y la demanda de población matriculada, es importante conocer el número de alumnos que durante el año de la investigación asistieron a los centros educativos en los niveles de preprimaria, primaria y secundaria. Para una correcta ejecución de su labor los maestros deben tener cumplir con los requisitos y conocimientos necesarios para impartir clases, es decir, contar con un profesorado en pedagogía y saber idioma español y k'iché. El director por su parte toma el papel de dar clases y de administrar el centro educativo.

A continuación se presenta el cuadro que describe la información de alumnos inscritos y la cantidad de maestros en los centros poblados.

Cuadro 14
Aldea Pamezabal Central, caserío Pacorral, parajes: Cruz B Pamezabal, Pacorral y San Cristóbal Buena Vista
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Número de alumnos inscritos y cantidad de maestros por niveles
Años 2016 y 2017

Número de alumnos inscritos							
Sector Oficial, área rural							
Nivel	Aldea Pamezabal Central	Caserío Pacorral	Paraje Cruz B Pamezabal	Paraje Pacorral	Paraje San Cristóbal Buena Vista	Total	%
Año 2016							
Preprimaria	59	8	-	-	14	81	14.65
Primaria	120	40	-	-	110	270	48.82
Secundaria	202	-	-	-	-	202	36.53
Total	381	48	-	-	124	553	100
Año 2017							
Preprimaria	34	19	-	-	29	82	20.57
Primaria	105	50	-	-	112	267	79.43
Secundaria	196	-	-	-	-	196	-
Total	335	69	-	-	141	545	100
Cantidad de maestros							
Año 2016							
Preprimaria	3	1	-	-	1	5	13.51
Primaria	12	6	-	-	6	24	64.86
Secundaria	8	-	-	-	-	8	21.63
Total	23	7	-	-	7	37	100
Año 2017							
Preprimaria	3	1	-	-	1	5	13.89
Primaria	15	3	-	-	5	23	63.89
Secundaria	8	-	-	-	-	8	22.22
Total	26	4	-	-	6	36	100

Fuente: elaboración propia, con base en información proporcionada por la Supervisión Educativa, municipio de Santa Lucía Utatlán, cuadros docentes y alumnos por establecimiento oficial, segundo semestre 2017.

Se observó que el número de alumnos inscritos en el año 2017 disminuyó en comparación al año 2016, la mayoría de los casos se debe a que la población infantil trabaja en labores de agricultura, pecuarias y artesanales, y así apoyar a los padres de familia con los gastos del hogar. Dicha tendencia se ve reflejada en los centros educativos de la aldea Pamezabal Central donde se redujo la cantidad de inscripciones, esta disminución genera que los maestros visiten los hogares con el objetivo de instar a los padres de familia a enviar a sus hijos a las escuelas. En contraste ocurre con las escuelas de caserío Pacorral y paraje San Cristóbal Buena vista, donde la cantidad de inscripciones aumento, pero la cantidad de

maestros se redujo, por tal razón algunos maestros deben impartir clases a dos o más grados en el año.

- Cobertura educativa

En las cinco comunidades investigadas, el sistema educativo únicamente cubre los niveles de preprimaria, primaria y secundaria.

A continuación, se presentan las tasas de cobertura educativa, para los diferentes niveles que abarcan las comunidades.

Cuadro 15
Aldea Pamezabal Central, parajes: Pacorral y San Cristóbal Buena Vista.
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Cobertura educativa
Año 2017

Niveles	Aldea Pamezabal Central			Paraje Pacorral			Paraje San Cristóbal Buena Vista		
	Alumnos en edad escolar	Alumnos inscritos	Cobertura %	Alumnos en edad escolar	Alumnos inscritos	Cobertura %	Alumnos en edad escolar	Alumnos inscritos	Cobertura %
Preprimaria	46	34	73.91	36	19	52.78	56	29	51.79
Primaria	298	105	35.23	287	50	17.42	306	112	36.6
Secundaria	72	196	272.22	58	-	-	96	-	-
Total	416	335	381.36	381	69	70.2	458	141	88.39

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

El cuadro que antecede muestra que la cobertura de educación en edad escolar es relativamente baja, debido a que cubren parcialmente los diferentes niveles educativos en preprimaria, primaria y nivel básico, derivado a las condiciones económicas de los hogares y falta de interés de padres de familia, para continuar con el estudio de sus hijos. En el instituto de educación básica se logra un superávit debido a que en los demás centros poblados no disponen de un establecimiento donde se impartan clases del nivel medio. Cabe mencionar que no se obtuvieron datos en los parajes: Pacorral y Cruz B Pamezabal por no contar con centros educativos.

- Causas y tasas de promoción, deserción y repitencia

En el siguiente cuadro muestra el total de la población y promoción inscrita en el ciclo escolar 2017, alumnos que se trasladan a otro establecimiento y deserciones durante el

período, por diversas razones. No se encontró datos de repitencia al momento de la visita de campo.

Cuadro 16
Aldea Pamezabal Central, parajes: Pacorral y San Cristóbal Buena Vista
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Tasas de promoción, deserción y repitencia
Año 2017

Nivel	Total inscritos	Promoción	%	Repitencia	%	Deserción	%
Aldea Pamezabal Central							
Preprimaria	34	34	100.00	-	-	-	-
Primaria	105	105	100.00	-	-	-	-
Básico	196	182	92.86	-	-	14	7.14
Total	335	321		-	-	14	
Paraje Pacorral							
Preprimaria	19	13	68.42	-	-	6	31.58
Primaria	50	50	100	-	-	-	-
Total	69	67		-	-	6	
Paraje San Cristóbal Buena Vista							
Preprimaria	29	29	100	-	-	-	-
Primaria	112	111	99.11	-	-	1	0.89
Total	141	140		-	-	1	

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

Las tasas de repitencia en los centros poblados objeto de estudio son bajas, debido a los esfuerzos de los maestros y las autoridades educativas en dar seguimiento a los casos de deserción en las escuelas. Esto se comprueba con las tasas reducidas de deserción encontradas en las escuelas.

- **Escolaridad**

Para determinar el grado de escolaridad en las diferentes comunidades, se presenta el cuadro siguiente donde se visualizan los datos de hombres y mujeres por nivel académico

Cuadro 17
Aldea Pamezabal Central, caserío Pacorrall, parajes: Cruz B Pamezabal, Pacorrall y San Cristóbal Buena Vista
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Escolaridad por edad, nivel educativo y género
Año 2017

Nivel académico	Rango de edad	Hombres	%	Mujeres	%
Aldea Pamezabal Central					
Preprimaria	De 6 a 7 años	26	12.38	20	8.37
Primaria	De 7 a 12 años	139	66.19	159	66.53
Básicos	De 13 a 15 años	31	14.76	46	19.25
Diversificado	De 16 a 18 años	12	5.71	14	5.85
Superior	De 19 a más años	2	0.96	-	-
Total		210	100.00	239	100.00
Caserío Pacorrall					
Preprimaria	De 6 a 7 años	24	12.57	12	5.83
Primaria	De 7 a 12 años	129	67.54	158	76.70
Básicos	De 13 a 15 años	26	13.61	32	15.53
Medio	De 16 a 18 años	12	6.28	4	1.94
Superior	De 19 a más años	-	-	-	-
Total		191	100.00	206	100.00
Paraje Cruz B Pamezabal					
Preprimaria	De 6 a 7 años	5	4.24	11	8.59
Primaria	De 7 a 12 años	87	73.73	105	82.03
Básicos	De 13 a 15 años	21	17.8	11	8.59
Medio	De 16 a 18 años	4	3.39	1	0.79
Superior	De 19 a más años	1	0.84	-	-
Total		118	100.00	128	100.00
Paraje Pacorrall					
Preprimaria	De 6 a 7 años	18	9.38	13	6.99
Primaria	De 7 a 12 años	141	73.44	140	75.27
Básicos	De 13 a 15 años	24	12.50	28	15.05
Medio	De 16 a 18 años	9	4.68	5	2.69
Superior	De 19 a más años	-	-	-	-
Total		192	100.00	186	100.00
Paraje San Cristóbal Buena Vista					
Preprimaria	De 6 a 7 años	22	10.28	34	12.59
Primaria	De 7 a 12 años	139	64.95	167	61.85
Básicos	De 13 a 15 años	34	15.89	62	22.96
Medio	De 16 a 18 años	18	8.41	7	2.6
Superior	De 19 a más años	1	0.47	-	-
Total		214	100.00	270	100.00

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

En la población matriculada de los centros poblados, se identificó mayor asistencia del género femenino a nivel primario, se observa el nivel medio con un 17% y nivel superior escasamente es el 1%.

1.4.2 Salud

En la avenida principal de aldea Pamezabal Central, se encuentra ubicado el puesto de salud que brinda asistencia médica en los centros poblados, principalmente a personas sin posibilidades económicas para asistir a una clínica privada, el horario de atención es de lunes a viernes de 8:00 a 16:30 horas, posee personal con grado académico de enfermera (o) graduado, un auxiliar de enfermería, así como un estudiante epesista de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala quienes brindan apoyo administrativo en gestiones y jornadas médicas para evaluar los padecimientos más comunes de la población.

En paraje San Cristóbal Buena Vista se identificó un centro de convergencia, el horario de atención es únicamente el día miércoles de 8:00 a 16:00 horas.

- Infraestructura física

Las instalaciones del puesto de salud de la aldea Pamezabal Central está construido con paredes de block más pintura, techo de duralita y piso de concreto, se observó el uso de servicios básicos, dos baños tipo letrina, y no cuentan con la prestación de servicio por parte de una empresa encargada de la recolección y tratamiento de desechos sólidos y hospitalarios.

En paraje San Cristóbal Buena Vista el centro convergencia está construida con paredes de block, terraza, piso cerámico, no posee servicios básicos.

Los pacientes que visitan el puesto de salud reciben únicamente del Programa de Extensión de Cobertura (PEC), un paquete básico que no se ha modificado en 15 años, consiste en: una visita mensual del médico o enfermera profesional a la comunidad, el personal es contratado a través de las prestadoras y administradoras de los servicios de salud, con funciones mayoritariamente curativas y no preventivas.

Los servicios que presta el puesto de salud son: control pre y post natal, planificación familiar, información sobre salud sexual y reproductiva, consulta general, desparasitación, vacunación, suplemento de vitaminas, control del crecimiento y desarrollo de los niños menores a 5 años, charlas educativas a mujeres embarazadas y madres lactantes, programa contra la tuberculosis y vacunación contra la rabia para perros y gatos. La principal dificultad en el puesto de salud es la falta de medicamentos y suministros que impide la prestación óptima del servicio médico, debido a que de cada cuatro a seis meses la Jefatura del Área de Salud del departamento de Sololá les provee medicamentos.

- Causas y tasas de morbilidad general e infantil

Según las entrevistas efectuadas al personal del puesto de salud, con respecto a la morbilidad en la población adulta y niños de cero a cinco años de los centros poblados es ocasionada por enfermedades respiratorias. Los datos anteriores hacen referencia al período de enero a octubre del año en curso. A continuación se detalla en número de casos para el período actual de morbilidad general.

Cuadro 18
Aldea Pamezabal Central, caserío Pacorral, parajes: Cruz B Pamezabal, Pacorral y
San Cristóbal Buena Vista
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Causas y tasas de morbilidad general
Año 2017

Enfermedades	General	%
Alergias	89	3.72
Cefalea	128	5.35
Conjuntivitis	30	1.25
Diarrea	52	2.17
Faringitis y amigdalitis	406	17.00
Gastritis	65	2.73
Infecciones gastrointestinales	73	3.05
Infecciones virales	170	7.10
Parasitismo intestinal	106	4.43
Resfriado común	213	8.90
Otras enfermedades	1,061	44.30
Total	2,393	100.00

Fuente: elaboración propia, con base a información proporcionada por el puesto de salud aldea Pamezabal Central 2017.

Los datos anteriores corresponden al período de enero a octubre 2017. De acuerdo con los registros del puesto de salud, se logró establecer que las enfermedades más comunes que afectan a la población siendo estas las siguientes: faringitis y amigdalitis. Con los datos proporcionados del puesto de salud hace referencia a otras enfermedades representadas con el 44%. El puesto de salud no proporcionó el desglose que integra este porcentaje y lo integra en otras enfermedades.

A continuación se detalla el número de casos para el período actual, de la morbilidad infantil.

Cuadro 19
Aldea Pamezabal Central, caserío Pacorral, parajes: Cruz B Pamezabal, Pacorral y San Cristóbal Buena Vista
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Causas y tasas de morbilidad infantil
Año 2017

Enfermedades	Infantil	%
Alergias	34	1.92
Diarrea	69	3.90
Faringitis y amigdalitis	255	14.40
Infecciones gastrointestinales	44	2.49
Infecciones virales	159	9.00
Parasitismo intestinal	15	0.85
Resfriado común	590	33.40
Retardos en crecimiento	132	7.47
Tos	20	1.13
Otras enfermedades	449	25.44
Total	1,767	100.00

Fuente: elaboración propia, con base a información proporcionada por el puesto de salud aldea Pamezabal Central 2017.

En el caso de la morbilidad infantil, también los casos de amigdalitis y faringitis son los más relevantes y la causa es por enfermedades respiratorias. Esto se debe al ambiente húmedo propio de la región. El personal del puesto de salud tampoco proporcionó el desglose de otras enfermedades que afectan a la población del área con 25.44% de su valor representativo en las tasas de morbilidad.

- Causas y tasas de mortalidad general e infantil

El cuadro siguiente contiene información acerca de las razones que provocan la mortalidad en general. Estos datos fueron proporcionados por el puesto de salud.

Cuadro 20
Aldea Pamezabal Central, caserío Pacorral, parajes: Cruz B Pamezabal, Pacorral y
San Cristóbal Buena Vista
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Causas y tasas de mortalidad general
Año 2017

Centro poblado	General		
	Sexo	Edad	Causa de muerte
Aldea Pamezabal Central	M	88	Muerte natural
	M	82	Hepatitis
Caserío Pacorral	F	91	Paro cardíaco
	F	84	Muerte natural
	M	68	Cirrosis
	F	59	Muerte natural
Paraje Cruz B Pamezabal	F	88	Derrame cerebral
	M	86	Muerte natural
	F	82	Derrame cerebral
	F	78	Cáncer
	M	60	Muerte natural
Paraje Pacorral	M	65	Muerte natural
	M	50	Muerte natural
Paraje San Cristóbal Buena Vista	F	123	Muerte natural
	F	82	Muerte natural
	M	80	Paro cardíaco
	F	78	Accidente
	F	75	Cáncer
	M	75	Accidente
	M	74	Muerte natural

Fuente: elaboración propia, con base a información proporcionada por el puesto de salud aldea Pamezabal Central, 2017.

Las tres principales causas de fallecimiento en los centros poblados son: muerte natural, accidentes y ataque cardíaco. Dentro del registro de muerte natural, resalta el deceso de una persona de 123 años, en el paraje San Cristóbal Buena Vista. Esta persona fue la de mayor edad en el territorio guatemalteco y fue por causas naturales.

1.4.3 Agua

El siguiente cuadro a continuación muestra la forma de abastecimiento de los hogares en las comunidades objeto de estudio.

Cuadro 21
Aldea Pamezabal Central, caserío Pacorrall, parajes: Cruz B Pamezabal, Pacorrall y San Cristóbal Buena Vista
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Uso y cobertura del servicio de agua
Años 2002 y 2017

Descripción	Aldea Pamezabal Central		Caserío Pacorrall		Paraje Cruz B Pamezabal		Paraje Pacorrall		Paraje San Cristóbal Buena Vista	
	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%
Censo 2002										
Chorro exclusivo	117	53	103	80	119	74	-	-	9	9
Chorro compartido	16	7	-	-	8	5	-	-	-	-
Pozo	63	29	16	13	6	4	-	-	91	90
Con servicio	196	89	119	93	133	83	-	-	100	99
Sin servicio	25	11	9	7	27	17	-	-	1	1
Total	221	100	128	100	160	100	-	-	101	100
Censo 2017										
Chorro exclusivo	101	45	65	44	69	31	38	25	75	33
Chorro compartido	5	2	3	2	2	1	4	3	3	1
Pozo	15	7	25	17	26	11	45	30	58	25
otros	-	-	4	4	-	-	2	1	6	3
Con servicio	121	54	97	67	97	43	89	59	142	62
Sin Servicio	104	46	49	33	128	57	63	41	88	38
Total	225	100	146	100	225	100	152	100	230	100

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

Se comprobó que gran parte de la población se abastece de agua a través de chorros exclusivos y que paga a la municipalidad por el servicio. Respecto a los pozos, el agua se extrae a través de bombeo. Para el año 2017 se determinó el incremento de la población que no tiene acceso al recurso hídrico.

1.4.4 Drenajes

Se estableció que en los centros poblados no existen drenajes debido a la falta de una planta de tratamiento de aguas residuales, la cual es vital para evitar la propagación de enfermedades.

1.4.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público

El alumbrado público en las comunidades es responsabilidad de la municipalidad la colocación de postes y mantenimiento. En cuanto a la energía eléctrica en los hogares, es la empresa ENERGUATE la encargada de prestar este servicio y cobra una cuota mensual por kilovatio consumido.

El siguiente cuadro presenta el porcentaje de la población, que cuenta con el servicio de energía eléctrica domiciliar.

Cuadro 22
Aldea Pamezabal Central, caserío Pacorral, parajes: Cruz B Pamezabal, Pacorral y San Cristóbal Buena Vista
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Cobertura de energía eléctrica domiciliar
Años 2002 y 2017

	Aldea Pamezabal Central		Caserío Pacorral		Paraje Cruz B Pamezabal		Paraje Pacorral		Paraje San Cristóbal Buena Vista	
	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%
Censo 2002										
Con servicio	209	95	116	91	149	93	-	-	92	91
Sin servicio	12	5	12	9	11	7	-	-	9	9
Total	221	100	128	100	160	100	-	-	101	100
Censo 2017										
Con servicio	119	98	95	98	97	100	84	94	141	99
Sin servicio	2	2	2	2	-	-	5	6	1	1
Total	121	100	97	100	97	100	89	100	142	100

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

El porcentaje de la población con la cobertura de servicio de energía domiciliar sobrepasa el 90% del total de los hogares de los diferentes centros poblados, por lo cual los hogares tienen fácil acceso al servicio.

➤ Alumbrado público

En lo que respecta al alumbrado público, se observó que la distancia promedio entre cada poste de alumbrado público es de 72 metros lineales, lo que representa un riesgo social al estar alejada cada lámpara para iluminar las calles principales.

1.4.6 Letrinas y otros servicios sanitarios

En el cuadro siguiente se presentan los tipos de letrinas y otros servicios sanitarios que poseen los hogares de los centros poblados.

Cuadro 23
Aldea Pamezabal Central, caserío Pacorral, parajes: Cruz B Pamezabal Pacorral y
San Cristóbal Buena Vista
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Letrinas y otros servicios sanitarios
Años 2002 y 2017

	Aldea Pamezabal Central		Caserío Pacorral		Paraje Cruz B Pamezabal		Paraje Pacorral		Paraje San Cristóbal Buena Vista	
	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%
Cobertura de servicio sanitario										
Censo 2002										
Con servicio	208	94.12	97	96.04	151	94.38	123	96.09	97	96.04
Sin servicio	13	5.88	4	3.96	9	5.62	5	3.91	4	3.96
Total	221	100	101	100	160	100	128	100	101	100
Censo 2017										
Con servicio	120	99.17	94	96.91	96	98.97	88	98.88	140	98.59
Sin servicio	1	0.83	3	3.09	1	1.03	1	1.12	2	1.41
Total	121	100	97	100	97	100	89	100	142	100
Tipo de servicio sanitario										
Censo 2002										
Inodoro conectado a red de drenaje	2	0.9	-	-	1	0.62	-	-	-	-
Inodoro conectado a fosa séptica	3	1.36	14	10.94	4	2.5	14	10.94	-	-
Escusado lavable	3	1.36	-	-	146	91.25	-	-	97	96.04
Letrina o pozo ciego	200	90.5	109	85.16	-	-	109	85.16	-	-
No dispone de servicio	13	5.88	5	3.9	9	5.63	5	3.9	4	3.96
Total	221	100	128	100	160	100	128	100	101	100
Año 2017										
Inodoro conectado a fosa séptica	5	4.13	3	3.09	4	4.12	2	2.25	4	2.82
Escusado lavable	4	3.31	9	9.28	4	4.12	1	1.12	10	7.04
Letrina o pozo ciego	111	91.74	82	84.54	88	90.72	85	95.51	126	88.73
No dispone de servicio	1	0.82	3	3.09	1	1.04	1	1.12	2	1.41
Total	121	100	97	100	97	100	89	100	142	100

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

En las viviendas de los centros poblados antes mencionados prevalece el uso de letrinas, debido a que no existen drenajes ni una planta de tratamiento para los residuos. Otros hogares utilizan excusados lavables, con instalación de tubería que desemboca en un pozo ciego.

1.4.7 Sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos

Se observó que los hogares no cuentan con un sistema de recolección ni con tratamiento adecuado para el manejo de los residuos sólidos. El siguiente cuadro presenta el método de las comunidades para eliminar los desechos sólidos.

Cuadro 24
Aldea Pamezabal Central, caserío Pacorral, parajes: Cruz B Pamezabal, Pacorral y San Cristóbal Buena Vista
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Sistema de recolección y de tratamiento de desechos sólidos
Años 2002 y 2017

Hogares	Censo 2002	%	Censo 2017	%
Aldea Pamezabal Central				
La tira en barranco	25	26.32	5	4.13
La entierra	10	10.52	28	23.14
La quema	60	63.16	88	72.73
Total	95	100.00	121	100.00
Caserío Pacorral				
La tira en barranco	20	27.78	6	6.18
La entierra	37	51.39	28	28.87
La quema	15	20.83	63	64.95
Total	72	100.00	97	100.00
Paraje Cruz B Pamezabal				
La tira en barranco	5	5.38	4	4.12
La entierra	35	37.63	22	22.68
La quema	53	56.99	71	73.20
Total	93	100.00	97	100.00
Paraje Pacorral				
La tira en barranco	13	19.40	6	6.75
La entierra	36	53.73	18	20.22
La quema	18	26.87	65	73.03
Total	67	100.00	89	100.00
Paraje San Cristóbal Buena Vista				
La tira en barranco	81	55.48	15	10.56
La entierra	20	13.70	40	28.17
La quema	45	30.82	87	61.27
Total	146	100.00	142	100.00

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

El cuadro anterior refleja que el procedimiento más usado por las comunidades para tratar los desechos sólidos es quemarlo, lo practica el 60% de los hogares, el plástico, duroport, cartón, papel, entre otros son quemados, lo que genera contaminación por los gases que despiden, el 20% lo entierra y el riesgo de este método es que al enterrarse la basura cerca de los cultivos, estos puedan entremezclarse. Y en cuanto a los desechos orgánicos como restos alimenticios, son utilizados para abonar los cultivos y lo practica el 20% de los hogares.

1.4.8 Cementerios

No se cuenta con un cementerio en cada centro poblado. Existe únicamente el camposanto municipal de Santa Lucía Utatlán.

1.4.9 Sistema de tratamiento de aguas servidas

En las comunidades no existe planta de tratamiento de aguas servidas. El agua residual es desviada a suelo cercano a cultivos y este se filtra hacia ríos cercanos, lo que ocasiona contaminación del recurso hídrico.

1.5 ENTIDADES DE APOYO

Brindan apoyo a las comunidades para promover el desarrollo, pueden ser estatales, privadas e internacionales, en los centros poblados se identificaron las siguientes:

1.5.1 Estatales

Consejo Nacional de Áreas Protegidas –CONAP-, se encarga de concientizar a la población sobre la preservación de los bosques. Sin embargo las autoridades de Santa Lucía Utatlán, están informados sobre la tala inmoderada por parte de la población, así como la quema de la roza, la cual limpia los terrenos para cultivar. Se observó que los árboles talados son comercializados y/o utilizados como leña en la cocina de los hogares. Este fenómeno antrópico daña el medio ambiente deteriorando la flora y fauna de la región, al extinguir diversos tipos de árboles y vida silvestre.

En Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, -MARN-, también tiene presencia y está al servicio de las autoridades municipales en cuestión de asesoría técnica.

El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, -MAGA-, también cuenta con asistencia técnica a los hogares en cuestiones relacionados a sus cultivos. Todo esto por medio de la Municipalidad de Santa Lucía Utatlán.

Otra de las instituciones estatales que se identificó es la Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional de la Presidencia de la República de Guatemala -SESAN-, su objetivo es atender los diversos casos de desnutrición de la niñez.

Otra entidad estatal que tiene presencia en los centros poblados es la Policía Nacional Civil, la cual tiene la función de resguardar la seguridad del área.

Aldea Pamezabal Central cuenta con un puesto de salud, coordinado por el Ministerio de Salud, la cual se encarga de emergencias y los casos de morbilidad y mortalidad en el área. Las comunidades además cuentan con una sede del Organismo Judicial que trabaja en conjunto con la policía nacional civil, para el ordenamiento jurídico de las comunidades objeto de estudio. Éste se localiza en el municipio.

El Ministerio de Educación tiene presencia en las escuelas y en el proceso de enseñanza a los niños y adolescentes, también cuenta con una oficina municipal que se encarga de coordinar las actividades educativas del área, esto por medio del coordinador técnico administrativo.

El Registro Nacional de las Personas -RENAP- cuenta con una oficina, la cual lleva el registro ciudadano ordenado y proporciona identificación, el Documento Personal de Identificación -DPI- a los habitantes.

El Tribunal Supremo Electoral, -TSE-, también forma parte de las entidades gubernamentales que existen a nivel municipal, por medio del Delegado Municipal del Registro del Ciudadanos. Este trabaja en conjunto con el RENAP.

1.5.2 Privadas

Se determinó que no existen entidades privadas, organizaciones no gubernamentales con o sin finalidad de lucro que brinden apoyo en los centros poblados.

1.5.3 Internacionales

En aldea Pamezabal Central, existe una entidad denominada Compassion International, brinda apoyo humanitario sin fines de lucro, que proporcionan asistencia a las personas para proyectos de desarrollo o en caso de desastre, la organización tiene su sede en Colorado Springs, Estados Unidos y brinda ayuda a los más necesitados.

Según entrevista realizada al comité de apoyo en paraje San Cristóbal Buena Vista, se identificó a la Asociación de Desarrollo Integral y Salud Comunitaria Generación de Maíz -AGEMA- brinda asistencia técnica en materia agrícola con la finalidad de contribuir con el desarrollo comunitario, y es uno de los proyectos del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo -PNUD-.

CAPÍTULO II

REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS DE INVERSIÓN SOCIAL

En este capítulo se caracteriza el inventario de necesidades sociales, identificadas en los centros poblados aldea Pamezabal Central, caserío Pacorral, parajes: Cruz B Pamezabal, Pacorral y San Cristóbal Buena Vista, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá.

2.1 INVENTARIO DE NECESIDADES

Se describen a continuación las necesidades de carácter social y los proyectos que la municipalidad de Santa Lucía Utatlán tiene en ejecución así como también los programados en los centros poblados. Se observó que los habitantes no tienen los servicios básicos de salud, agua, energía eléctrica, drenajes y carreteras.

2.1.1 Proyectos en ejecución

Con base a información obtenida de la municipalidad de Santa Lucía Utatlán, a continuación se describen los proyectos en desarrollo.

Tabla 3
Aldea Pamezabal Central, caserío Pacorral, parajes: Cruz B Pamezabal, Pacorral y San Cristóbal Buena Vista
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Proyectos en ejecución
Año 2017

Ubicación	Nombre del proyecto	Grado de avance	Monto	Fuentes de financiamiento	Número de beneficiados
Paraje Cruz B Pamezabal	Mejoramiento camino rural construcción de carrileras (dotación de materiales), 59 metros cuadrados	60%	Q. 25,000.00	Municipalidad de Santa Lucía Utatlán y habitantes del caserío	349 habitantes
Caserío Pacorral	Mejoramiento camino rural, 189 metros cuadrados	75%	Q. 89,000.00	Municipalidad de Santa Lucía Utatlán y habitantes del caserío	433 habitantes

Continúa página siguiente

Viene página anterior

Ubicación	Nombre del proyecto	Grado de avance	Monto	Fuentes de financiamiento	Número de beneficiados
Paraje San Cristóbal Buena Vista	Mejoramiento camino rural, sector Saquic, 211 metros cuadrados	80%	Q. 94,000.00	Municipalidad de Santa Lucía Uatlán y habitantes del paraje	573 habitantes
Aldea Pamezabal Central	Mejoramiento cancha polideportiva techado escuela rural mixta	90%	Q. 80,000.00	Municipalidad de Santa Lucía Uatlán y habitantes de la aldea	543 habitantes

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

La tabla anterior muestra los proyectos que se encuentran en proceso de ejecución por la municipalidad de Santa Lucía Uatlán, con el apoyo económico de los habitantes quienes serán beneficiados.

2.1.2 Proyectos programados

A continuación se describen los proyectos planificados por la municipalidad de Santa Lucía Uatlán en los centros poblados.

Tabla 4
Aldea Pamezabal Central, caserío Pacorral, parajes: Cruz B Pamezabal, Pacorral y San Cristóbal Buena Vista
Municipio de Santa Lucía Uatlán, departamento de Sololá
Proyectos programados
Año 2017

Ubicación	Nombre del proyecto	Monto	Fuentes de financiamiento	Número de beneficiados
Aldea Pamezabal Central	Conservación de agua potable comunidades, 15 metros cuadrados	Q. 21,200.00	Municipalidad de Santa Lucía Uatlán	543 habitantes
Paraje Cruz B Pamezabal	Mejoramiento camino rural, 75 metros cuadrados	Q. 25,000.00	Municipalidad de Santa Lucía Uatlán y habitantes del paraje	349 habitantes
Paraje Pacorral	Mejoramiento camino rural (dotación de materiales), sector La Primavera	Q. 24,600.00	Municipalidad de Santa Lucía Uatlán y habitantes del paraje	422 habitantes

Continúa página siguiente

Viene página anterior

Ubicación	Nombre del proyecto	Monto	Fuentes de financiamiento	Número de beneficiados
Paraje Pacorral	Mejoramiento camino rural (dotación de materiales), sector 2, 43 metros cuadrados	Q. 10,100.00	Municipalidad de Santa Lucía Utatlán y habitantes del paraje	422 habitantes
Aldea Pamezabal Central	Ampliación escuela primaria (EORM), 300 metros cuadrados	Q. 331,250.00	Municipalidad de Santa Lucía Utatlán y habitantes de la aldea	543 habitantes

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

La tabla anterior describe los montos totales de cada proyecto y el número de habitantes a beneficiar, están pendiente de ejecutar por la falta de presupuesto para desarrollarlos.

2.1.3 Necesidades de la población

A continuación se describe el inventario de necesidades sociales de cada centro poblado y los criterios de decisión.

Tabla 5
Aldea Pamezabal Central, caserío Pacorral, parajes: Cruz B Pamezabal, Pacorral y San Cristóbal Buena Vista
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Requerimientos de necesidades sociales
Año 2017

Ubicación	Necesidad social	Criterios de decisión
Paraje San Cristóbal Buena Vista	Mejoramiento de centro de convergencia	Debido a la falta de asistencia médica en la comunidad, se propone la remodelación y equipamiento de un centro de convergencia que beneficiará a la población.
Paraje Pacorral	Mejoramiento de calle	La vía principal de acceso a la comunidad está en mal estado, la cual conecta el paraje con la carretera SOL-4 que conduce a Santa Clara La Laguna, adoquinar la calle facilitará la conexión de los centros poblados y la aldea Pamezabal Central.

Continúa página siguiente

Viene página anterior

Ubicación	Necesidad social	Criterios de decisión
Paraje Pacorral	Construcción de sistema de captación de agua	En el paraje el servicio de agua es de 27.4 metros cúbicos al mes por habitante, este proyecto mejorará el abastecimiento de agua con el objetivo de beneficiar a 103 familias. Se estima una excavación promedio de 18 a 40 metros de profundidad.
Aldea Pamezabal Central, caserío Pacorral, parajes: Cruz B Pamezabal, Pacorral y San Cristóbal Buena Vista	Falta de cobertura en el servicio de agua	Los hogares de las comunidades no tienen el servicio de agua entubada, durante los meses de verano por lo que deben comprar el vital líquido para satisfacer las necesidades básicas.
Aldea Pamezabal Central, caserío Pacorral, parajes: Cruz B Pamezabal, Pacorral y San Cristóbal Buena Vista	Inexistencia de drenajes	En las comunidades no tienen una red de drenajes lo que provoca que las aguas residuales desemboquen sobre los cultivos causando contaminación al medio ambiente.
Aldea Pamezabal Central, caserío Pacorral, parajes: Cruz B Pamezabal, Pacorral y San Cristóbal Buena Vista	Falta de cobertura en el servicio de energía eléctrica	El 10.03% del total de los hogares censados no gozan con el servicio de energía eléctrica, debido a que la cobertura del servicio es parcial y no cubre todas las áreas de las comunidades.
Aldea Pamezabal Central	Estación de bomberos municipales	Debido a la falta de asistencia médica, específicamente durante la labor de parto, las madres son asistidas por comadronas, cabe mencionar que al presentarse una complicación se dificulta la asistencia médica y transporte necesario para cubrir las emergencias.
Aldea Pamezabal Central, caserío Pacorral, parajes: Cruz B Pamezabal, Pacorral y San Cristóbal Buena Vista	Recicladora de desechos sólidos	Al no existir un basurero municipal, los pobladores queman toda clase de material plástico y entierran la basura inorgánica. Esto afecta al medio ambiente de las comunidades. Una recicladora municipal aprovecharía toda la basura inorgánica útil y crearía fuentes de empleo a los pobladores de las comunidades cercanas.

Continúa página siguiente

Viene página anterior

Ubicación	Necesidad social	Criterios de decisión
Aldea Pamezabal Central, caserío Pacorral, parajes: Cruz B Pamezabal, Pacorral y San Cristóbal Buena Vista.	Instituto de capacitación técnica en materia agrícola, pecuaria y artesanal	La asesoría y capacitación técnica generaría mejores fuentes de empleo y aprovechamiento de los recursos del lugar, al proporcionar conocimientos innovadores a los pobladores que realicen actividades agrícolas, pecuarias y artesanales.

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

En la tabla anterior se detallan las necesidades sociales de la población y se mencionan propuestas para mejorar la calidad de vida de los habitantes.

2.1.4 Priorización de proyectos

Se identificaron los proyectos que son prioritarios para los habitantes de los centros poblados. A continuación se presenta la tabla de priorización de proyectos.

Tabla 6
Aldea Pamezabal Central, caserío Pacorral, parajes: Cruz B Pamezabal, Pacorral y San Cristóbal Buena Vista
Municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Priorización de proyectos
Año 2017

Ubicación	Necesidad social	Criterios de decisión
Paraje Pacorral	Mejoramiento de calle	La vía principal de acceso a la comunidad está en mal estado, la cual conecta el paraje con la carretera SOL-4 que conduce a Santa Clara La Laguna. Adoquinar la calle facilitará la conexión entre comunidades
Paraje San Cristóbal Buena Vista	Mejoramiento de centro de convergencia	Debido a la falta de asistencia médica en la comunidad, se propone el mejoramiento del centro de convergencia que beneficiará a la población del paraje San Cristóbal Buena Vista.
Paraje Pacorral	Construcción de sistema de captación de agua	El servicio de agua es de 27.4 m ³ al mes por habitante. El proyecto tiene como objetivo mejorar el abastecimiento de agua de 103 hogares. Se hará una excavación de 40 metros de profundidad para alcanzar el manto acuífero en el suelo de la comunidad.

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

La tabla anterior describe la priorización de proyectos de acuerdo a la observación del trabajo de campo en los centros poblados, para mejorar las condiciones de vida de los habitantes, por lo que se decidió a priorizar la necesidad social de la construcción del sistema de captación de agua ya que esto mejorará el abastecimiento de agua con el objetivo de beneficiar a 103 familiar del paraje Pacorral, siendo este un recurso vital para el ser humano.

CAPÍTULO III

PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL: CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA, PARAJE PACORRAL

Con base en la investigación realizada en los centros poblados, se determinó la posibilidad de implementar un proyecto de construcción de sistema de captación de agua derivado a la altitud que se encuentra el paraje Pacorral, el cual contribuirá al desarrollo de la comunidad, para lo cual se detallan los estudios, de mercado, administrativo legal, técnico y financiero.

3.1 CARACTERIZACIÓN BÁSICA

De las necesidades sociales detectadas en los hogares del paraje Pacorral, se determinó que es importante desarrollar un proyecto social que mejore la cobertura en el servicio de agua, para así satisfacer las necesidades básicas de la población, por lo que se propone el proyecto de construcción de sistema de captación de agua para resolver el problema actual que presenta esta comunidad

3.1.1 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso

El proyecto estará ubicado en la parte alta del paraje Pacorral que se encuentra a 819 metros de la calle principal (vía de acceso) de la aldea Pamezabal Central la cual está a 3.65 km. de la ruta Interamericana.

3.1.2 Servicios básicos disponibles

Con la información obtenida en el censo comunitario 2017, se determinó el grado de acceso de los servicios básicos que tiene la población del paraje Pacorral, los cuales son los siguientes:

- **Agua**

Poseen servicio de agua entubada de un nacimiento ubicado en el paraje Los Manantiales, el cual no proporciona la cantidad de recurso hídrico para cubrir las necesidades que tienen los habitantes de la comunidad.

- **Drenajes**

Se determinó que no existe servicio de drenajes en paraje Pacorral.

- Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público

Las viviendas de la comunidad poseen servicio de energía eléctrica, sin embargo, tienen escaso alumbrado público.

- Letrinas y otros servicios sanitarios

Los habitantes utilizan letrinas como servicio sanitario, lo que ocasionan contaminación al medio ambiente.

3.1.3 Contactos locales

Durante el trabajo de campo y el censo comunitario realizado se tuvo comunicación, con el representante del Consejo Comunitario de Desarrollo COCODE, quien se encarga de velar por el bienestar del paraje.

3.1.4 Población total del centro poblado

El paraje Pacorral tiene 422 habitantes, con la siguiente clasificación:

Cuadro 25
Paraje Pacorral, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Proyecto: construcción de sistema de captación de agua
Población total por sexo y edad
Año 2017

Descripción	Paraje Pacorral
Población por sexo	
Masculino	208
Femenino	214
Total	422
Población por edad	
De 0 a 14	170
De 15 a 29	106
De 30 a 44	73
De 45 a 59	42
De 60 a más	31
Total	422

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017

El cuadro muestra que el rango de las edades con mayor representación en la población está comprendido de 0-14 años que constituye 40.28 % y con respecto al sexo se establece que el género femenino representa un 50.71% de la población.

3.1.5 Reconocimiento del problema

El 85% de las familias del paraje indicaron que tiene condiciones limitadas en el uso del servicio de agua, el 15% de la población no posee dicho recurso, por lo que utilizan el agua del río Pamachá para cubrir sus necesidades, lo que provoca contaminación del mismo.

3.1.6 Propósito del proyecto

Mejorar y proporcionar el abastecimiento del servicio de agua a los habitantes, para cubrir la demanda, contribuir en el desarrollo sostenible de la comunidad y evitar la contaminación del río que se encuentra en el paraje Pacorral.

3.2 ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO

Determina la factibilidad del proyecto antes de incurrir en gastos, en este apartado se desarrolla, la descripción, antecedentes, planteamiento del problema, justificación y objetivos.

3.2.1 Antecedentes del proyecto

Se determinó que el servicio limitado de agua que tiene el paraje Pacorral, es proporcionado por un tanque de captación que pertenece al paraje Los Manantiales el cual está ubicado a 2 kilómetros de distancia, que beneficia únicamente a 359 habitantes.

3.2.2 Descripción del proyecto

Tiene el propósito de mejorar el abastecimiento en el servicio de agua a la población del paraje Pacorral, consiste en la compra de un terreno de 1,024 metros cuadrados ubicado en la parte alta del paraje para lograr una mejor distribución, se realizará la perforación de un pozo entubado bajo tierra de 8 pies de diámetro por 100 pies de profundidad, con un brocal de concreto y sello sanitario de hierro galvanizado.

También se instalará una bomba sumergible de 10 caballos de fuerza de 240 voltios trifásica, la cimentación de cuatro zapatas individuales de 1.20 metros de profundidad, la construcción e instalación de un tanque de captación de agua tipo cilindro de 5 metros de diámetro por 6 metros de altura, con capacidad de 118 metros cúbicos de agua, con una altura de 14 metros, para la distribución del agua a la población, se realizará un zanjeado de 1 metro de profundidad en las principales vías del paraje, se instalaran una red de tubería

de una distancia de 645 metros, con ello se pretende proporcionar el consumo ideal que debe utilizar un habitante para cubrir sus necesidades.

3.2.3 Población a beneficiar

El total de la población que beneficiará este proyecto es de 422 habitantes pertenecientes al paraje Pacorral, según censo comunitario realizado en octubre 2017 por los estudiantes del Ejercicio Profesional Supervisado de la facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

3.2.4 Justificación

El agua es un recurso vital para cubrir las necesidades del ser humano, pero la escasez provoca que no se satisfagan las necesidades básicas como la higiene personal y el uso en las actividades domésticas, asimismo, es importante indicar que puede ocasionar enfermedades en la población que no poseen dicho recurso.

Con la información obtenida de la investigación de campo realizada la población actualmente tiene un servicio de agua disponible de 11,563 metros cúbicos al año, lo que no satisface la demanda derivado al incremento del 3.48% anual de la población.

Por tal razón, se propone el proyecto social construcción de sistema de captación de agua, el cual tiene como objetivo mejorar y proporcionar a la comunidad 31,464 metros cúbicos de agua, con el propósito de cubrir el crecimiento de la demanda futura y así poder satisfacer las necesidades de los habitantes del paraje Pacorral.

3.2.5 Objetivos

Se determinó un objetivo general y específicos para el proyecto, los cuales son los siguientes:

- General

Elaborar el perfil del proyecto de construcción de sistema de captación de agua en paraje Pacorral, para mejorar el servicio de abastecimiento de agua que beneficie a 422 habitantes.

- Específicos
- Mejorar la calidad de vida de los habitantes y el abastecimiento de servicio de agua.
- Contribuir a mejorar el medio ambiente en el paraje Pacorral, para minimizarla contaminación del río Pamachá.
- Contribuir al saneamiento en el servicio del agua, para evitar enfermedades de la piel.
- Formar una organización que vele por el mantenimiento y sostenibilidad del proyecto.

3.3 ESTUDIO DE MERCADO

Se detalla la evolución de la demanda, oferta histórica y futura, así como el análisis del servicio que brindará el proyecto a la población en un período de cinco años en adelante.

3.3.1 Evolución histórica de la demanda

Se determinó que la población del paraje Pacorral tiene un servicio de agua limitado, lo que provoca que las personas utilicen el río Pamachá para cubrir necesidades básicas.

A continuación se muestra la evolución de la demanda histórica de la población del paraje Pacorral.

Cuadro 26
Paraje Pacorral, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Demanda histórica y futura
Población beneficiada por captación de agua
Período 2013-2022

Período	Población
2013	369
2014	381
2015	395
2016	408
2017	422
2018	437
2019	452
2020	468
2021	484
2022	501

Fuente: elaboración propia con base en proyecciones 2010-2030 del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del año 2002, del Instituto Nacional de Estadística –INE- y la fórmula de regresión y proyección $y = a + b(x)$.

El cuadro anterior detalla la población histórica del año 2013 al 2017 y para la proyección futura del año 2018 al 2022, se utilizará la tasa del incremento poblacional de 3.48% dato establecido según el censo 2002, realizado por el Instituto Nacional de Estadística -INE- y el censo comunitario 2017 por los estudiantes del EPS de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, del segundo semestre 2-2017.

3.3.2 Análisis de la demanda futura

El cuadro detalla de la demanda histórica del consumo de agua del año 2013-2017, así como también la población futura de los años 2018-2022 que serán beneficiados con la implementación del proyecto de construcción de sistema de captación de agua en el paraje Pacorral.

Cuadro 27
Paraje Pacorral, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Demanda potencial histórica y futura
Población beneficiada por captación de agua
Período 2013-2022

Período	Población total	Consumo per cápita m ³	Demanda potencial histórica y futura m ³
2013	369	72	26,568
2014	381	72	27,432
2015	395	72	28,440
2016	408	72	29,376
2017	422	72	30,384
2018	437	72	31,464
2019	452	72	32,544
2020	468	72	33,696
2021	484	72	34,848
2022	501	72	36,072

Fuente: elaboración propia con base al informe Proyecciones de Población por Municipio 2010-2030, XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del año 2002, ambos por el Instituto Nacional de Estadística -INE-, formulas de regresion $y = a - b(x)$, proyección $y = a + b(x)$ y datos proporcionados por el Ingeniero Edgar Fernando Clara Recinos colegiado active 10,313.

En el cuadro anterior se indica que el consumo per cápita de los años 2013 al censo comunitario realizado en el 2017, es de 27.4 metros cúbicos de agua que consume una persona al año, dato que se determinó con base en la información proporcionada por la entrevista realizada.

Con los datos proporcionados por el profesional para los años 2018-2022 (según anexo 4), el consumo ideal que una persona debe utilizar es de 72 metros cúbicos anuales, cálculo realizado con base a los 360 metros cúbicos anuales que utiliza una familia de 5 integrantes en el área urbana para cubrir sus necesidades, lo cual minimizará la contaminación que los habitantes de este paraje provocan al río Pamachá que se encuentra a su alcance.

3.3.3 Análisis de la oferta histórica y futura

La comunidad de paraje Pacorral es abastecida por un tanque de captación de agua que pertenece al paraje Los Manantiales, el cual no cubre el consumo ideal de la población.

A continuación se presenta el consumo aparente histórico y proyectado del año 2013 al 2022.

Cuadro 28
Paraje Pacorral, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Oferta histórica y futura
Población beneficiada por captación de agua
Período 2013-2022
(Metros cúbicos)

Período	Oferta	Importaciones	Oferta total
2013	12,238	-	12,238
2014	12,238	-	12,238
2015	12,238	-	12,238
2016	12,238	-	12,238
2017	12,238	-	12,238
2018	12,238	-	12,238
2019	12,238	-	12,238
2020	12,238	-	12,238
2021	12,238	-	12,238
2022	12,238	-	12,238

Fuente: elaboración propia con base a datos proporcionados por la Dirección Municipal de Planificación –DMP–, años 2013 al 2022.

Derivado de los datos proporcionados por la investigación de campo realizada en el año 2017, los 422 habitantes consumen 12,238 metros cúbicos de agua, lo que equivale a 27.4 metros cúbicos por persona al año, también se determinó que no existen importaciones ni exportaciones en el servicio de agua, por lo que el consumo aparente es igual a la oferta total, por ello, es importante implementar el proyecto de construcción de sistema de

captación de agua, para cubrir el incremento poblacional del 3.48% anual, mejorar con el desarrollo y cubrir las necesidades básicas de los habitantes del paraje Pacorral.

- Déficit proyectado

Se determina la importancia en la implementación del proyecto, derivado a la proyección realizada en un período de cinco años.

Cuadro 29
Paraje Pacorral, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Déficit histórico y proyectado
Período 2018-2022
(Metros cúbicos)

Período	Demanda potencial	Oferta	Deficit
2013	26,568	12,238	14,330
2014	27,432	12,238	15,194
2015	28,440	12,238	16,202
2016	29,376	12,238	17,138
2017	30,384	12,238	18,146
2018	31,464	12,238	19,226
2019	32,544	12,238	20,306
2020	33,696	12,238	21,458
2021	34,848	12,238	22,610
2022	36,072	12,238	23,834

Fuente: elaboración propia con base al informe Proyecciones de Población por Municipio 2010-2030, XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del año 2002, ambos por el Instituto Nacional de Estadística –INE-, formulas de regresión $y = a - b(x)$, proyección $y = a + b(x)$, datos proporcionados por el Ingeniero Edgar Fernando Clara Recinos colegiado active 10,313 e información brindada por la Dirección Municipal de Planificación, años 2013-2022.

La falta de abastecimiento de agua en paraje Pacorral, presenta un déficit en el servicio derivado al incremento poblacional anual, lo que provocará reducción de metros cúbicos del servicio de agua al año para el uso de los habitantes del paraje.

3.3.4 Análisis de servicio

El servicio de agua será prestado a la población del paraje Pacorral, para satisfacer las necesidades básicas y a su vez minimizar el impacto de contaminación del río Pamachá, y así cubrir el incremento poblacional de la comunidad.

3.4 ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL

Para la ejecución del proyecto de construcción de sistema de captación de agua en el paraje Pacorral, es importante la creación de una estructura organizacional que cumpla con los requerimientos legales y ayude al desarrollo y sostenibilidad del proyecto.

3.4.1 Propuesta de organización

Para lograr el objetivo del proyecto, se debe crear un comité de agua que estará formado por una asamblea general y una junta directiva, conformado por habitantes del paraje, que también serán beneficiados por el proyecto, el cual tendrá como objetivo fundamental velar por el adecuado funcionamiento y desarrollo del mismo.

- Planeación estratégica

Para el funcionamiento adecuado es necesario crear un comité que supervise el mantenimiento y la sostenibilidad del proyecto, el cual debe tener una misión, visión y valores que se detallan a continuación.

- Misión

Dar el seguimiento a la ejecución del proyecto de construcción de sistema de captación de agua en el paraje Pacorral, buscar apoyo en entidades privadas y públicas que ayuden al mantenimiento y financiamiento del proyecto para satisfacer las necesidades de abastecimiento de agua a la comunidad.

- Visión

Ser un comité comprometido con los habitantes del paraje Pacorral, que ayude a la sostenibilidad del proyecto de construcción de sistema de captación de agua para el beneficio de la población.

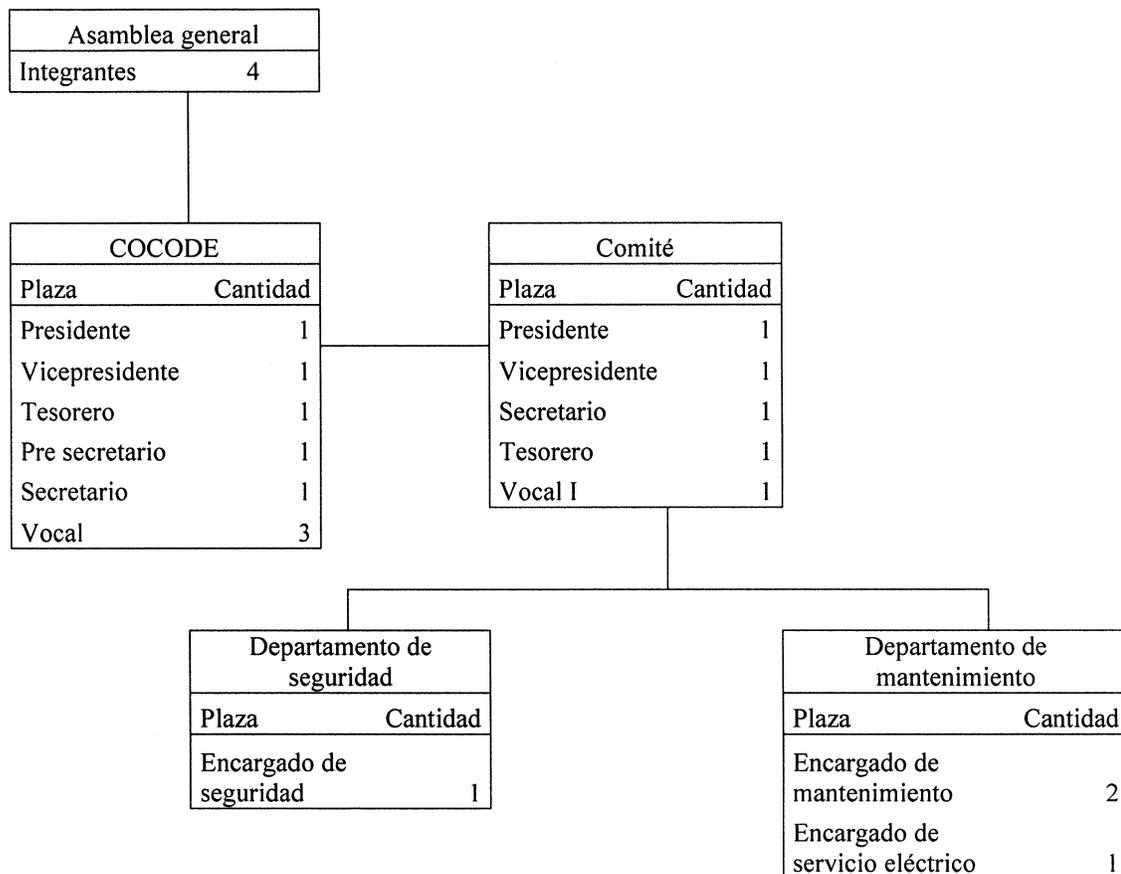
- Valores

El comité pondrá en práctica los valores de servicio, transparencia, honestidad, apoyo mutuo, igualdad y participación.

3.4.2 Estructura organizacional

Se muestra el diseño organizacional del comité propuesto para el proyecto de construcción de sistema de captación de agua.

Gráfica 4
Paraje Pacorrall, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Proyecto: construcción de sistema de captación de agua
Estructura orgánica nominal del comité
Año 2017



Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

La estructura organizacional indica que el nivel estratégico lo forma la asamblea general que está conformado por cuatro personas de la comunidad quienes gozan de legitimidad emitida por la población del paraje, el nivel táctico lo conforma el comité quien será el encargado de llevar a cabo el proyecto y coordinará las funciones del nivel operativo, el COCODE supervisará las actividades y comunicará los avances a la población por tal razón se incluye será incluido en el nivel táctico.

En el nivel operativo se encuentran los departamentos que se encargarán del buen funcionamiento del proyecto de construcción de sistema de captación de agua, el

departamento de seguridad será brindado por la municipalidad de Santa Lucía Uatlán como apoyo a la población y sostenimiento del proyecto.

El departamento de mantenimiento será financiado por la población, quienes darán por familia un aporte anual de Q. 100.00, lo cual ayudará a cubrir el salario que devengarán las personas una vez al año por el mantenimiento del proyecto.

- Funciones de las unidades administrativas

Se describen las funciones de las unidades administrativas de la estructura organizacional del proyecto de construcción de sistema de captación de agua las cuales son las siguientes:

- Asamblea general

Estará conformada por cuatro personas que representan a la población del paraje Pacorral, serán encargados de elegir a las personas que formarán los cargos de la estructura organizacional, sus funciones son las siguientes:

- Determinar las políticas e instrucciones generales del comité

- Revisar los informes emitidos por la junta directiva

- COCODE

Será el encargado de supervisar y apoyará al comité en el proyecto que se realizará paraje Pacorral, también comunicará los avances a la población.

- Junta directiva del comité

Apoyará a la asamblea general, cuando no pueda llevar a cabo el liderazgo, estará integrado por cinco personas las cuales serán pobladores del paraje Pacorral, sus funciones principales son:

- Elaboración de informe de las actividades que se realizarán

- Autorizar gastos del comité

- Cumplir con los objetivos del proyecto

- Velar que se cumpla el reglamento interno

- Departamento de seguridad

Será el encargado de vigilar, supervisar y rendir un informe diariamente, de todas las anomalías, desperfectos ocurridos en el proyecto.

- Sugerir medidas para prevención
- Realizar rodas de vigilancia

- Departamento de mantenimiento

Será el encargado de realizar mantenimiento al proyecto una vez al año, para el buen funcionamiento de este.

- Coordinar las operaciones técnicas de las actividades de mantenimiento.
- Optimizar los recursos destinados al mantenimiento.
- Informar de forma escrita los acontecimientos del mantenimiento.
- Supervisar los trabajos efectuados.

3.4.3 Base legal del proyecto

La creación del comité del proyecto de construcción de sistema de captación de agua en paraje Pacorral, se establece con base a la siguiente normativa:

Artículo 127 “Régimen de aguas. Todas las aguas son bienes de dominio público, inalienables e imprescriptibles.” (Constitución Política de la República de Guatemala, 1993, pág. 28)

El comité creado debe tener personalidad jurídica para la ejecución del proyecto, se deben mencionar las normas en las que se deben guiar, las cuales son las siguientes:

Artículo 34 “Derecho de asociación. Se reconoce el derecho de libre asociación. Nadie está obligado a asociarse ni a formar parte de grupos o asociaciones de autodefensa o similares. Se exceptúa el caso de la colegiación profesional” (Constitución Política de la República de Guatemala, 1993, pág. 7)

Artículo 16 “La persona jurídica forma una entidad civil distinta de sus miembros individualmente considerados; puede ejercitar todos los derechos y contraer las

obligaciones que sean necesarios para realizar sus fines y será representada por la persona u órgano que designe la ley, las reglas de su institución, sus estatutos o reglamentos, o la escritura social.” (Código Civil Decreto Ley Número 106, 1963, pág. 4)

Artículo 18 “Organización de vecinos. Los vecinos podrán organizarse en asociaciones comunitarias, incluyendo las formas propias y tradicionales surgidas en el seno de las diferentes comunidades, en la forma que las leyes de la materia y este Código establecen.” (Código Municipal, 2002, pág. 5)

Artículo 19 “Autorización para la organización de vecinos. Las asociaciones de vecinos a las que se refiere el artículo anterior, se constituirán mediante escritura pública cuyo testimonio será presentado al registrador civil, para los efectos del otorgamiento de la personalidad jurídica, la que será efecto de su inscripción en el libro correspondiente del registro civil, en un tiempo no mayor de treinta (30) días calendario. Los requisitos que debe cumplir la escritura pública, sin perjuicio de lo que establece el artículo veintinueve (29) del Código de Notariado, serán: nombre, sede y la duración de la asociación, establecer claramente sus fines, objetivos, el ámbito de su acción, forma de su organización, la identificación fehaciente de las personas que la integran, y designación de quien o quienes ejercerán su representación legal.” (Código Municipal, 2002, pág. 5)

3.5 ESTUDIO TÉCNICO

Se establece el diseño, programación del proyecto, recursos, materiales que se utilizarán y el plan de ejecución.

3.5.1 Diseño y planificación

Se refiere el diseño y planificación del proyecto que se propone en el paraje Pacorral.

- **Proyecto**

El nombre del proyecto es “construcción de sistema de captación de agua”

- **Objetivo**

Mejorar el abastecimiento del servicio agua de los pobladores del paraje Pacorral y así satisfacer sus necesidades de forma integrada.

- Beneficiarios

Mejorar el abastecimiento del servicio de agua de los 422 habitantes del paraje Pacorral, para satisfacer sus necesidades.

- Responsables del proyecto

Las personas responsables serán el comité de mejoramiento en el servicio de agua y un ingeniero civil, quienes durante la realización del proyecto supervisarán los avances hasta que este finalice.

3.5.2 Especificaciones técnicas

Se describen a continuación las especificaciones técnicas del proyecto de construcción de sistema de captación de agua en paraje Pacorral.

3.5.2.1 Generales

El proyecto se realizará en el paraje Pacorral, cantón Pamezabal, el terreno donde se ubicará la construcción de sistema de captación de agua tiene un área de 1,024 metro cuadrados y está situado en la parte alta del paraje para facilitar la distribución de agua a los habitantes. Será ejecutado en ocho semanas, según el plan de ejecución.

3.5.2.2 Específicas

A continuación se detalla la cantidad de materiales, mano de obra y otros costos que se utilizarán en la elaboración del proyecto.

Tabla 7
Paraje Pacorral, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Proyecto: construcción de sistema de captación de agua
Materiales, mano de obra y otros costos
Año 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Materiales		
Tubería ASTM a 53 Grado B de acero al carbón liso, diámetro 8 pulgadas	Pie	72
Tubería rejilla vertical ASTM a 53 grado B de acero al carbón ranurado, diámetro 8 pulgadas	Pie	43
Filtro de grava de canto	Unidad	1

Continúa página siguiente

Viene página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Sello sanitario de concreto	Unidad	1
Registro eléctrico para la detección de formación permeable	Unidad	1
Aditivos y polímeros	Toneles	2
Lodo de perforación (Bentonita sódica saco de 50 lb)	Saco	35
Bomba sumergible Acero Inox 10HP	Unidad	1
Vigas de amarre	Unidad	8
Pernos de anclaje	Unidad	16
Concreto premezclado seco	Saco	32
Cubierta - lámina acero negro ASTM-36 3/16 pulgadas de espesor	Unidad	1
Pared - lámina acero negro ASTM-36 3/16 pulgadas de espesor	Unidad	1
Fondo - lámina acero negro ASTM-36 1/4 pulgadas de espesor	Unidad	1
Escalera exterior con guarda de seguridad	Unidad	1
Escalera interior sin guarda de seguridad	Unidad	1
Columnas tubulares acero negro	Unidad	4
Tensores y arriostres	Unidad	24
Electrodo para acero inoxidable 3/32 pulgadas	Libra	35
Electrodo para acero inoxidable 1/18 pulgadas	Libra	25
Pintura anticorrosiva - fondo	Galón	30
Pintura anticorrosiva - acabado	Galón	30
Kit pintura epóxica - fondo y acabado	Unidad	10
Caja cuadrada trifásica hp200	Unidad	1
Caja RH trifásica	Unidad	1
Tubo galvanizado con calavera 2 pulgadas	Metro lineal	1.5
Cable calibre No. 2 negro	Metro lineal	7
Cable calibre No. 2 rojo	Metro lineal	7
Cable calibre No. 2 blanco	Metro lineal	7
Cable calibre No. 2 verde	Metro lineal	7
Cable triplex No. 2	Metro lineal	20
Flipón 100 amperios	Unidad	1
Flipón 50 amperios	Unidad	1
Caja de distribución (tablero)	Unidad	1
Varilla de cobre con mordaza	Unidad	1
Poste clase 500 con crucero y remate	Unidad	1
Transformadores de 4kva	Unidad	3
Tubo pvc 3 pulgadas (6 metros)	Unidad	110

Continúa página siguiente

Viene página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Codo pvc 90 grados x 3 pulgadas	Unidad	9
Codo pvc 45 grados x 3 pulgadas	Unidad	11
Cruz pvc 3 pulgadas	Unidad	12
Unión universal sin rosca 3 pulgadas 3/4 pulgadas	Unidad	24
Pegamento Tangit para pvc	Galón	1
Mano de obra		
Montaje, desmontaje y nivelación del equipo de perforación	Hora	6
Perforación de pozo en 12 1/4 pulgadas de diámetro	Pie	115
Colocación de tubería (ADEME)	Pie	115
Instalación de filtro de grava de canto rodado	M ³	5
Sopleteo de pozo con compresor (capacidad 750 x 350 psi) para extracción de fluidos y solidos de perforación.	Hora	4
Desarrollo y limpieza mecánica a pozo	Hora	6
Instalación bomba sumergible	Hora	8
Cimentación	Hora	20
Instalación de tanque y accesorios	Hora	36
Limpieza exterior con Sand Blast SP-6	M ²	118
Aplicación de pintura anticorrosiva exterior	M ²	118
Limpieza interior con Sand Blast SP-6	M ²	118
Aplicación de pintura epóxica especial para guardar el agua interior	M ²	118
Instalación eléctrica	Hora	30
Zanjeado (1 metro profundidad)	Metro lineal	645
Entubado	Metro lineal	645
Otros costos		
Honorarios ingeniero civil	Mensual	2
Estructura de tanque elevado	Unidad	1
Máquina perforadora	Arrendamiento	1
Camiones con barras de perforación	Arrendamiento	1
Herramienta, materiales	Arrendamiento	1
Camión cisterna	Arrendamiento	1
Vehículos de apoyo	Arrendamiento	1
Prueba de bombeo (Aforo)	Hora	24
Análisis físico	Unidad	1
Diésel	Galón	117

Continúa página siguiente

Viene página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Alquiler soldadura autógena	Hora	32
Alquiler soldadura eléctrica	Hora	32
Alquiler maquinaria para pintar (Airless Sprayer GH933)	Hora	40
Pala	Unidad	3
Barreta	Unidad	3
Piocha	Unidad	2
Azadón	Unidad	3
Carreta	Unidad	2

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

Se detallan los materiales, mano de obra y otros costos que serán necesarios para la realización del proyecto social el cual solucionará el problema de abastecimiento de servicio de agua que tienen los habitantes paraje Pacorral.

3.5.3 Desarrollo de planos

Los planos de ubicación, cotas, elevación, cimentación y columnas, detalles y diseño servirán para la ejecución del proyecto social construcción de sistema de captación de agua en paraje Pacorral. (ver anexos 1, 2 y 3).

3.5.4 Cronograma de ejecución

Para cumplir con los objetivos y metas del proyecto se deben establecer tiempos para cada actividad que sea necesaria desarrollar para la ejecución del proyecto, por lo que a continuación se presenta el plan de ejecución.

Tabla 8
Paraje Pacorral, municipio de Santa Lucía Uatlán, departamento de Sololá
Proyecto: construcción de sistema de captación de agua
Cronograma de ejecución
Año 2017

No	Actividad	Tiempo de ejecución																	
		Mes 1				Mes 2													
		1	2	3	4	1	2	3	4										
1	Montaje, desmontaje y nivelación de equipo de perforación	■	■																
2	Perforación de pozo		■																
3	Colocación de tubería			■															
4	Instalación de filtro				■														
5	Sopleteo de pozo con compresor					■													
6	Desarrollo y limpieza mecánica de pozo						■												
7	Instalación de bomba							■	■										
8	Cimentación									■	■								
9	Instalación de tanque											■							
10	Limpieza exterior												■						
11	Aplicación de pintura anticorrosiva													■					
12	Limpieza interior														■				
13	Aplicación pintura epóxica															■			
14	Instalación eléctrica																■	■	
15	Zanjeado																	■	
16	Entubado																		■

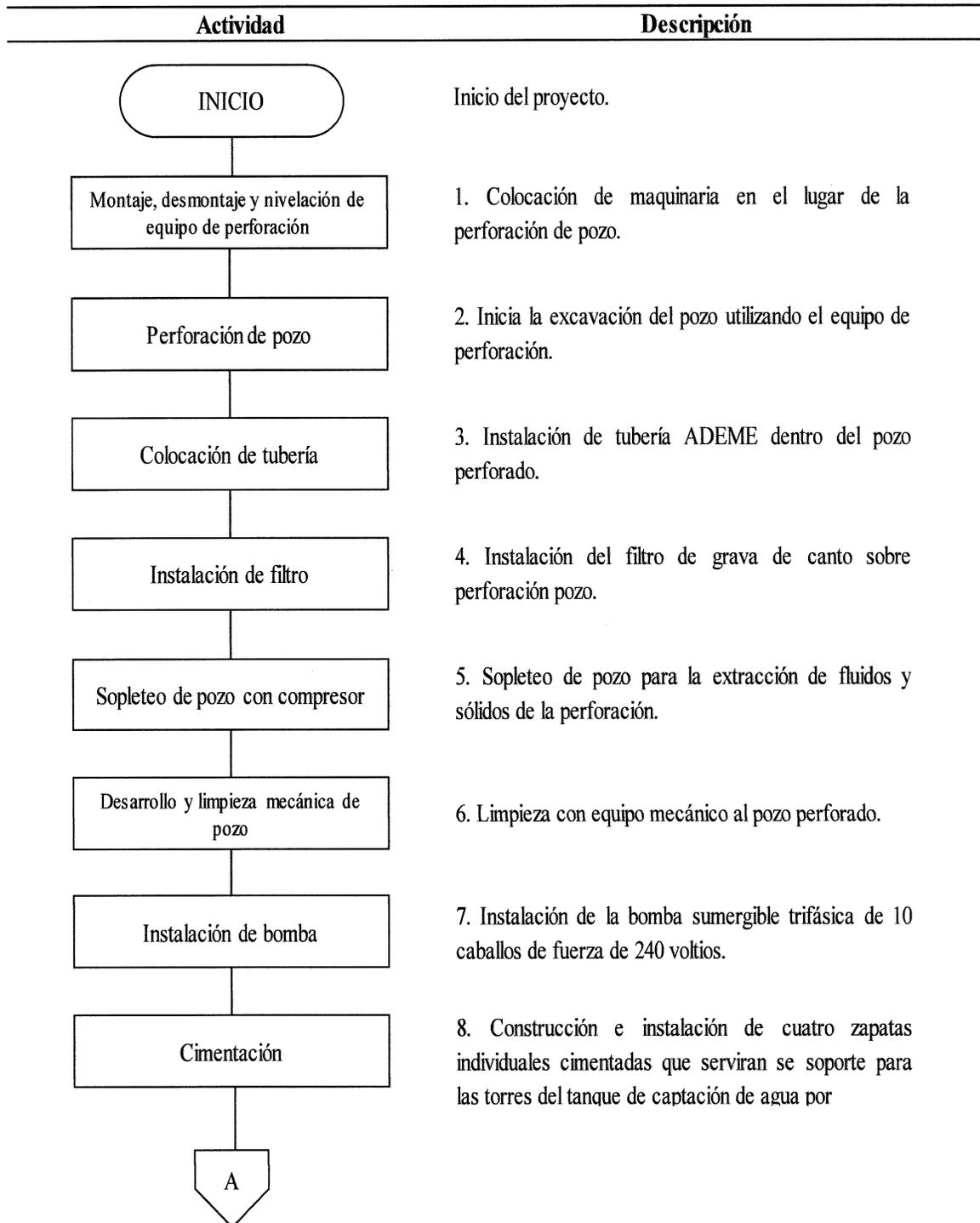
Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

La tabla detalla el tiempo que se utilizará para la realización de las actividades del proyecto construcción de sistema de captación de agua en paraje Pacorral, el cual tiene un tiempo de ejecución de dos meses.

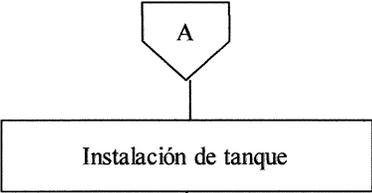
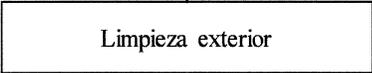
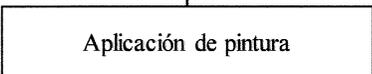
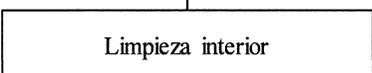
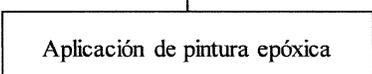
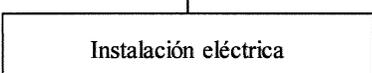
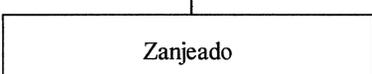
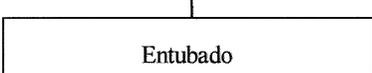
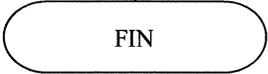
3.5.5 Flujograma del proceso

Se presenta el proceso de construcción del sistema de captación de agua.

Gráfica 5
Paraje Pacorral, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Proyecto: construcción de sistema de captación de agua
Flujograma del proceso construcción de sistema de captación de agua
Año 2017



Viene página anterior

Actividad	Descripción
	9. Instalación de 4 torres y estructura de tanque de captación de agua.
	10. Limpieza exterior de toda la estructura del tanque elevado con Sand Blast.
	11. Aplicación de pintura anticorrosiva a toda la estructura del tanque elevado.
	12. Limpieza del interior del tanque elevado con Sand Blast.
	13. Aplicación de la pintura epóxica al interior del tanque elevado.
	14. Instalación eléctrica para el funcionamiento de la bomba sumergible trifásica.
	15. Se realiza el zanjado en la vías principales del paraje con una profundidad de 1 metro.
	16. Colocación de tubería en las vías principales del paraje.
	Entrega del proyecto.

Fuente: elaboración propia, con base en planos de diseño, segundo semestre 2017.

El flujograma anterior detalla las actividades que se llevarán a cabo para la ejecución del proyecto, el cual mejorará el abastecimiento de agua a los habitantes del paraje Pacorral

3.6 ESTUDIO FINANCIERO

A continuación se presenta el estudio financiero de la construcción sistema de captación de agua, paraje Pacorral, donde se incluyen los requerimientos técnicos, materiales, mano de obra y otros costos, así como licencias para la ejecución del proyecto.

3.6.1 Presupuesto general

A continuación se presenta el presupuesto general del proyecto: construcción de sistema de captación de agua para los 422 habitantes del paraje Pacorral.

Cuadro 30
Paraje Pacorral, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Proyecto: construcción de sistema de captación de agua
Presupuesto general
Año 2017

Descripción	Total Q.
Ingresos	870,855.28
Fuentes internas	870,855.28
Aporte de la municipalidad de Santa Lucía Utatlán	835,855.28
Aporte de la comunidad (terreno)	35,000.00
Egresos	870,855.28
Inversión fija	35,000.00
Terreno	35,000.00
Pre inversión	15,950.00
Estudio ambiental	1,450.00
Requerimientos técnicos	14,500.00
Costos de construcción	819,905.28
Materiales	556,180.50
Mano de obra	169,351.11
Otros costos	94,373.67
Saldo final	0.00

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

El cuadro anterior indica los ingresos y egresos que representa el proyecto. Los ingresos están representados por el aporte de la municipalidad con el 95.98% y el 4.02% lo aportará la comunidad con el terreno donde se construirá el proyecto. Los egresos están integrados por los costos de construcción con el 94.15%, seguido el terreno donde se realizará el proyecto con el 4.02% y la pre inversión con el 1.83%.

3.6.2 Costos de licencias y permisos municipales, gubernamentales y ambientales

El siguiente cuadro muestra los costos de licencia y permisos requeridos a las distintas entidades para la propuesta de la construcción sistema de captación de agua, paraje Pacorral

Cuadro 31
Paraje Pacorral, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Proyecto: construcción de sistema de captación de agua
Presupuesto de costos ambientales
Año 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Certificación de documentos	Unidad	2	50.00	100.00
Consultor ambiental (servicios ambientales)	Unidad	1	850.00	850.00
Licencia ambiental y su renovación	Unidad	1	500.00	500.00
Total financiamiento de la inversión				1,450.00

Fuente: elaboración propia con base a reglamento de valuación, control y seguimiento ambiental, Acuerdo Gubernativo No. 137-2016.

Los costos ambientales representan el 9.1 % de la pre inversión del presupuesto general, siendo un costo mínimo para la ejecución del proyecto.

3.6.3 Costos de diseño y planificación

Los costos de diseño y planificación están conformados por los requerimientos técnicos y de planificación que requiere el proyecto de construcción de sistema de captación de agua.

3.6.3.1 Requerimientos técnicos

En los costos de diseño y planificación se encuentran los estudios y asesorías técnicas con la mayor parte de gastos incurridos para el proyecto, con estos requerimientos técnicos se puede determinar que el proyecto puede ejecutarse.

Cuadro 32
Paraje Pacorral, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Proyecto: construcción de sistema de captación de agua
Costos de diseño y planificación
Año 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Estudio técnico de planificación	Unidad	1	6,000.00	6,000.00
Asesorías técnicas	Unidad	1	4,250.00	4,250.00
Planos	Unidad	1	2,500.00	2,500.00
Presupuesto de construcción	Unidad	1	1,750.00	1,750.00
Total requerimientos técnicos				14,500.00

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

Los costos de diseño y planificación representan el 90.90 % de la pre inversión del presupuesto general. Dentro de estos encuentran los estudios técnicos de planificación los cuales están representados por el 42% del total de los requerimientos técnicos, asesorías técnicas con el 29%, planos y presupuesto de construcción con 17% y 12% respectivamente.

3.6.3.2 Especificaciones técnicas

A continuación se presentan los costos de construcción del proyecto, estos incluyen los materiales, mano de obra y otros costos que se utilizarán en la construcción del proyecto.

Cuadro 33
Paraje Pacorrall, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Proyecto: construcción de sistema de captación de agua
Especificaciones técnicas
Año 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Materiales				<u>556,180.50</u>
Tubería ASTM a 53 Grado B de acero al carbón liso, diámetro 8 pulgadas	Pie	72	78.00	5,616.00
Tubería rejilla vertical ASTM a 53 grado B de acero al carbón ranurado, diámetro 8 pulgadas	Pie	43	96.00	4,128.00
Filtro de grava de canto	Unidad	1	8,500.00	8,500.00
Sello sanitario de concreto	Unidad	1	1,500.00	1,500.00
Registro eléctrico para la detección de formación permeable	Unidad	1	5,000.00	5,000.00
Aditivos y polímeros	Toneles	2	8,960.00	17,920.00
Lodo de perforación (Bentonita sódica saco de 50 lb)	Saco	35	180.00	6,300.00
Bomba sumergible Acero Inox 10HP	Unidad	1	10,560.00	10,560.00
Vigas de amarre	Unidad	8	6,953.20	55,625.60
Pernos de anclaje	Unidad	16	1,580.27	25,284.32

Continúa página siguiente

Viene página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Concreto premezclado seco	Saco	32	45.00	1,440.00
Cubierta - lamina acero negro ASTM-36 3/16 pulgadas de espesor	Unidad	1	46,734.52	46,734.52
Pared - lamina acero negro ASTM-36 3/16 pulgadas de espesor	Unidad	1	106,554.38	106,554.38
Fondo - lamina acero negro ASTM-36 1/4 pulgadas de espesor	Unidad	1	46,734.38	46,734.38
Escalera exterior con guarda de seguridad	Unidad	1	18,693.75	18,693.75
Escalera interior sin guarda de seguridad	Unidad	1	16,824.38	16,824.38
Columnas tubulares acero negro	Unidad	4	3,738.75	14,955.00
Tensores y arriostres	Unidad	24	467.34	11,216.16
Electrodo para acero inoxidable 3/32 pulgadas	Libra	35	90.00	3,150.00
Electrodo para acero inoxidable 1/18 pulgadas	Libra	25	65.00	1,625.00
Pintura anticorrosiva - fondo	Galón	30	1,200.00	36,000.00
Pintura anticorrosiva - acabado	Galón	30	1,700.00	51,000.00
Kit pintura epóxica - fondo y acabado	Unidad	10	1,035.50	10,355.00
Caja cuadrada trifásica hp200	Unidad	1	300.00	300.00
Caja RH trifásica	Unidad	1	400.00	400.00
Tubo galvanizado con calavera 2 pulgadas	Metro lineal	1.5	133.34	200.01
Cable calibre No. 2 negro	Metro lineal	7	30.00	210.00
Cable calibre No. 2 rojo	Metro lineal	7	30.00	210.00
Cable calibre No. 2 blanco	Metro lineal	7	30.00	210.00
Cable calibre No. 2 verde	Metro lineal	7	30.00	210.00
Cable triplex No. 2	Metro lineal	20	35.00	700.00
Flipon 100 amperios	Unidad	1	100.00	100.00

Continúa página siguiente

Viene página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Flipon 50 amperios	Unidad	1	100.00	100.00
Caja de distribución (tablero)	Unidad	1	450.00	450.00
Varilla de cobre con mordaza	Unidad	1	200.00	200.00
Poste clase 500 con crucero y remate	Unidad	1	3,000.00	3,000.00
Transformadores de 4kva	Unidad	3	10,000.00	30,000.00
Tubo pvc 3 pulgadas (6 metros)	Unidad	110	79.00	8,690.00
Codo pvc 90 grados x 3 pulgadas	Unidad	9	35.00	315.00
Codo pvc 45 grados x 3 pulgadas	Unidad	11	34.00	374.00
Cruz pvc 3 pulgadas	Unidad	12	140.00	1,680.00
Unión universal sin rosca 3 pulgadas ¾ pulgadas	Unidad	24	110.00	2,640.00
Pegamento Tangit para pvc	Galón	1	475.00	475.00
Mano de obra				<u>169,351.11</u>
Montaje, desmontaje y nivelación del equipo de perforación	Hora	6	500.00	3,000.00
Perforación de pozo en 12 ¼ pulgadas de diámetro	Pie	115	272.51	31,338.65
Colocación de tubería (ADEME)	Pie	115	50.00	5,750.00
Instalación de filtro de grava de canto rodado	M ³	5	900.00	4,500.00
Sopleteo a pozo con compresor (capacidad 750 x 350 psi) para extracción de fluidos y solidos de perforación.	Hora	4	975.00	3,900.00
Desarrollo y limpieza mecánica a pozo	Hora	6	300.00	1,800.00
Instalación bomba sumergible	Hora	8	250.00	2,000.00
Cimentación	Hora	20	1,011.37	20,227.40
Instalación de tanque y accesorios	Hora	36	1,453.96	52,342.56

Continúa página siguiente

Viene página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Limpieza exterior con Sand Blast SP-6	M ²	118	63.37	7,477.66
Aplicación de pintura anticorrosiva exterior	M ²	118	47.53	5,608.54
Limpieza interior con Sand Blast SP-6	M ²	118	63.37	7,477.66
Aplicación de pintura epóxica especial para guardar el agua interior	M ²	118	47.53	5,608.54
Instalación eléctrica	Hora	30	266.67	8,000.10
Zanjado (1 metro profundidad)	Metro lineal	645	9.00	5,805.00
Entubado	Metro lineal	645	7.00	4,515.00
Otros costos				<u>94,373.67</u>
Honorarios ingeniero civil	Mensual	2	10,000.00	20,000.00
Estructura de tanque elevado	Unidad	1	33,648.75	33,648.75
Máquina perforadora	Arrendamiento	1	2,600.00	2,600.00
Camiones con barras de perforación	Arrendamiento	1	2,600.00	2,600.00
Herramienta, materiales	Arrendamiento	1	2,600.00	2,600.00
Camión cisterna	Arrendamiento	1	2,600.00	2,600.00
Vehículos de apoyo	Arrendamiento	1	2,600.00	2,600.00
Prueba de bombeo (Aforo)	Hora	24	770.83	18,499.92
Análisis físico	Unidad	1	1,000.00	1,000.00
Diésel	Galón	117	20.50	2,398.50
Alquiler soldadura autógena	Hora	32	33.50	1,072.00
Alquiler soldadura eléctrica	Hora	32	35.00	1,120.00
Alquiler maquinaria para pintar (Airless Sprayer GH933)	Hora	40	55.55	2,222.00
Pala	Unidad	3	75.95	227.85

Continúa página siguiente

Viene página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Barreta	Unidad	3	125.00	375.00
Piocha	Unidad	2	58.70	117.40
Azadón	Unidad	3	80.75	242.25
Carreta	Unidad	2	225.00	450.00
Total costos de construcción				819,905.28

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017

El cuadro anterior describe los costos de construcción que están representados por los materiales con un monto total de Q.556,180.50, seguido por el rubro de mano de obra con Q.169,351.11, la estructura del tanque elevado representa el mayor costo. Los otros costos ascienden a Q.94,373.67.

3.6.4 Estado de costo de construcción del proyecto

Se presenta a continuación el resumen del estado de costo de construcción del proyecto.

Cuadro 34
Paraje Pacorral, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Proyecto: construcción de sistema de captación de agua
Estado de costo de construcción
Año 2017

Descripción	Total Q.
Materiales	556,180.50
Mano de obra	169,351.11
Otros costos	94,373.67
Total costo de construcción	819,905.28

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

Este es constituido por los materiales a utilizar los cuales representan el 67.83% del total del costo de construcción, la mano de obra a contratar por el 20.66% y los otros costos a cubrir durante la elaboración del proyecto con un 11.51%.

3.6.5 Monto global de la inversión

El monto global de la inversión de proyecto se presenta en el siguiente cuadro.

Cuadro 35
Paraje Pacorral, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Proyecto: construcción de sistema de captación de agua
Monto global de la inversión
Año 2017

Descripción	Parcial	Total Q.
Inversión fija		35,000.00
Terreno	35,000.00	-
Pre inversión		15,950.00
Estudio ambiental	1,450.00	-
Requerimientos técnicos	14,500.00	-
Costos de construcción		819,905.28
Materiales	556,180.50	-
Mano de obra	169,351.11	-
Otros costos	94,373.67	-
Total gastos y costos		870,855.28

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

En el cuadro anterior indica que los costos de construcción lo constituyen el 94.15% del monto global de la inversión, el terreno representa el 4.02%, seguido de la pre inversión con el 1.83% del total del proyecto: construcción de sistema de captación de agua.

3.6.6 Unidad ejecutora propuesta

Para la realización del proyecto construcción de sistema de captación de agua se necesita de una unidad ejecutora, la cual estará conformada por la municipalidad de Santa Lucía Utatlán y los representantes del Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE-. La municipalidad de Santa Lucía Utatlán fungirá como ente especializado con la experiencia de planificación, ejecución y evaluación de proyectos.

Cuadro 36
Paraje Pacorral, municipio de Santa Lucía Uatlán, departamento de Sololá
Proyecto: Construcción de sistema de captación de agua
Fuentes de financiamiento
Año 2017

Descripción	Total Q.
Fuentes internas	870,855.28
Aporte de la Municipalidad de Santa Lucía Uatlán	835,855.28
Aporte de la comunidad (terreno)	35,000.00
Total financiamiento de la inversión	870,855.28

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

El cuadro anterior muestra la manera con la cual se financiará el proyecto construcción de sistema de captación de agua, el aporte de la Municipalidad de Santa Lucía Uatlán está representado por el 95.98%, y el aporte de la comunidad es del 4.02% del paraje.

3.6.7 Fuentes de financiamiento

El financiamiento de la inversión que sería utilizado para el proyecto construcción de sistema de captación de agua estaría constituido por fuentes internas las cuales ascienden a un monto total de Q.870,855.28 y se distribuirían de la siguiente forma, el aporte de la municipalidad de Santa Lucía Uatlán podría representar el 96%, mientras que la comunidad quizá pudiera aportar el terreno donde se ejecutaría dicho proyecto, el cual constituye el 4%.

3.7 ESTUDIO AMBIENTAL

Se presentan la política ambiental, gestión e impacto ambiental para el proyecto de construcción de sistema de captación de agua, paraje Pacorral.

3.7.1 Política ambiental

Para la realización del proyecto social en paraje Pacorral se establecen las siguientes políticas ambientales:

Artículo 97.” Medio ambiente y equilibrio ecológico. El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico

y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación.” (Constitución Política de la República de Guatemala, 1993, pág. 19)

Artículo 70. “Vigilancia de la calidad ambiental. El Ministerio de Salud, la Comisión Nacional del Medio Ambiente, las Municipalidades y la comunidad organizada, establecerán un sistema de vigilancia de la calidad ambiental sustentado en los límites permisibles de exposición.” (Código de Salud, Decreto Número 90-97, 1997, pág. 13)

Artículo 1 “El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propiciarán el desarrollo social, económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Por lo tanto, la utilización y aprovechamiento de la fauna, la flora, el suelo, subsuelo y el agua, deberán realizarse racionalmente.” (Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, 1986, pág. 2)

Artículo 8 “Para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características puede producir deterioro a los recursos naturales renovables o no, al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional, será necesario previamente a su desarrollo un estudio de evaluación del impacto ambiental, realizado por técnicos en la materia y aprobado por la Comisión del Medio Ambiente.” (Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, 1986, pág. 3)

Artículo 1.” Contenido y objeto. El presente Reglamento contiene los lineamientos, estructura y procedimientos necesarios para apoyar el desarrollo sostenible del país en el tema ambiental, estableciendo reglas para el uso de instrumentos y guías que faciliten la evaluación, control y seguimiento ambiental de los proyectos, obras, industrias o actividades, que se desarrollan y los que se pretenden desarrollar en el país. Lo anterior facilitará la determinación de las características y los posibles impactos ambientales, para

orientar su desarrollo en armonía con la protección del ambiente y los recursos naturales.” (Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental, 2016, pág. 2)

3.7.2 Gestión ambiental

Para la realización del proyecto de sistema de captación de agua, paraje Pacorral, se debe tomar en cuenta, la solicitud, requerida por la Dirección de Gestión Ambiental y Recursos Naturales, a través del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, la cual incluye el trámite de licencias requeridas en el Decreto Número 68-86, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Acuerdo Gubernativo No. 137-2016, Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental. La licencia es solicitada por la municipalidad de Santa Lucía Utatlán para la realización del proyecto antes mencionado.

Para la ejecución del proyecto de sistema de captación de agua se deben considerar los siguientes instrumentos legales para conservar la calidad del ambiente y recursos naturales que existen en la comunidad.

Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente: Artículo 1 donde se establece que las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propiciarán el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Por lo tanto, la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, suelo, subsuelos y el agua, deberán realizarse racionalmente.

Acuerdo Gubernativo No. 23-2003 Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental. Artículo 4 establece procedimientos e instrumentos técnicos y operativos cuya organización permite el desarrollo de los procesos de evaluación, control y seguimiento ambiental de los proyectos, obras, industrias o actividades que, por sus características, pueden producir deterioro a los recursos naturales, renovables o no, al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos del patrimonio nacional.

Artículo 6. Organización operativa de la Dirección General de Gestión Ambiental y Recursos Naturales. El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales organizará y coordinará el Sistema de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental, por conducto de

la Dirección General de Gestión Ambiental y Recursos Naturales, la cual contará, en su estructura interna, con una organización operativa y unidades administrativas, así como con un Comité de Apoyo Técnico Interno, cuyas atribuciones serán definidas por medio de manuales o normas técnicas ministeriales, para la coordinación, operación, control y seguimiento del Sistema, además, tendrá como órgano de apoyo a la Asesoría Técnica de Expertos.

3.7.3 Impacto ambiental

El proyecto construcción de sistema de captación de agua no ocasionará ningún impacto negativo derivado que donde se colocará e instalará el proyecto, tendrá la debida señalización para impedir el ingreso de personas no autorizadas para evitar accidentes, pero cabe resaltar que existirá contaminación auditiva y visual por la colocación de los materiales y estructuras que se utilizarán.

3.8 IMPACTO SOCIAL

El proyecto de construcción de sistema de captación de agua en paraje Pacorrall tiene un impacto social positivo en los habitantes de dicho paraje, el cual mejorará el abastecimiento del servicio de agua y las condiciones de vida de los habitantes, reduciendo así las enfermedades que pueda ocasionar la ausencia del vital líquido. Optimizará las prácticas culturales al tener una visión que concientice a todos del uso del agua y de cómo asistir a cuidar este bien escaso. Contribuirá con el desarrollo de la población, así como también favorecerá al medio ambiente ya que estará protegiendo los ríos aledaños y con ello la flora y fauna del paraje.

CONCLUSIONES

Conforme a la investigación de campo realizada durante el mes de octubre 2017 en la aldea Pamezabal Central, caserío Pacorral, parajes: Cruz B Pamezabal, Pacorral y San Cristóbal Buena Vista sobre la propuesta del proyecto comunitario social: construcción de sistema de captación de agua, en Paraje Pacorral, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá, como resultado de la caracterización socioeconómica ambiental, se presentan las siguientes conclusiones:

1. El agua es esencial y de suma importancia para la subsistencia de cualquier ser humano, el 85% los habitantes de paraje Pacorral, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá cuenta con este servicio en sus hogares, el cual es limitado, mientras que el 15% restante no cuenta con dicho servicio, por lo que es de suma importancia que toda la población logre tener acceso para que puedan vivir de una forma digna.
2. El proyecto construcción de sistema de captación de agua en paraje Pacorral, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá, desarrollado en la presente propuesta, donde los habitantes serán beneficiados en su totalidad, ya que no afecta la economía de la población por ser desarrollado con costos necesarios para poder ejecutar el proyecto sin que sea oneroso y que todos los hogares tengan acceso al servicio de agua.
3. La ejecución del proyecto contribuye al mejoramiento de prácticas culturales de los habitantes del paraje, al tener una visión que concientice a todos del uso del vital líquido y de cómo ayudar a cuidar este recurso tan importante.
4. La falta del agua en los hogares es un riesgo de contaminación en los ríos del paraje, en especial el río Pamachá, así como también provocar enfermedades de la piel y en el sistema inmunológico de las personas, la ejecución del proyecto propuesto contribuirá a mejorar el medio ambiente del paraje y al desarrollo sostenible de la comunidad.
5. El proyecto necesita de una organización que supervise y que sea responsable del mantenimiento y sostenimiento de este, para que sea sustentable para toda la población del paraje Pacorral.

RECOMENDACIONES

Derivado de las conclusiones establecidas se presentan las siguientes recomendaciones:

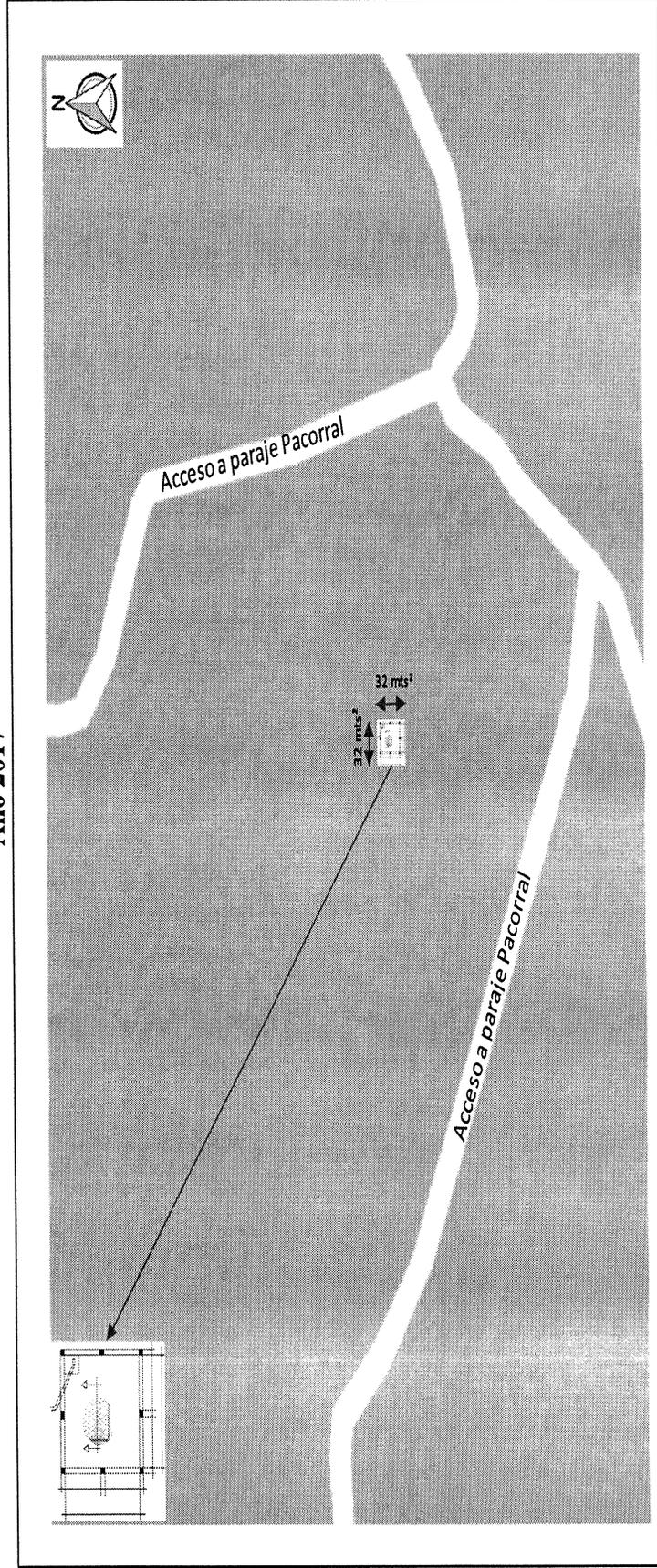
1. Es necesario implementar el sistema de captación de agua con el apoyo de la Municipalidad de Santa Lucía Utatlán, para que el 100% de los habitantes de paraje Pacorral, tengan acceso al servicio de agua en cada uno de los hogares y que el mismo sea en forma regular y equitativa.
2. Es preciso que la municipalidad y los pobladores del paraje puedan aprobar el proyecto denominado construcción de sistema de captación de agua, en paraje Pacorral, el cual suministrará al 100% los hogares del paraje y será un proyecto económico y sostenible que no tiene impactos negativos con el medio ambiente que rodea al paraje.
3. La municipalidad brinde apoyo a la población del paraje Pacorral, con campañas para concientizar el uso del agua y contribuir al cuidado de este recurso, mejorando así sus prácticas culturales, para no tener que utilizar el agua de los ríos y no contaminarlos.
4. La municipalidad brinde el soporte necesario para que el agua se suministre a los hogares con las medidas sanitarias necesarias, y así evitar enfermedades de la piel en los pobladores que utilicen el agua del sistema de captación.
5. Los habitantes del paraje Pacorral posean una organización que supervise y se encargue del mantenimiento y sostenimiento del proyecto construcción de sistema de captación de agua, en paraje Pacorral, para que éste sea sostenible.

BIBLIOGRAFÍA

- Código Civil (Decreto Ley Número 106). (1963). Capítulo II Personas Jurídica. Guatemala.
- Código de Salud Decreto Número 90-97. (1997). Calidad ambiental. Guatemala.
- Código Municipal. (2002). Capítulo I Población. Guatemala.
- Constitución Política de la República de Guatemala. (1993). Capítulo II derecho sociales. Guatemala.
- COVIAL. (29 de Septiembre de 2018). Mapas de la red vial 2018. Obtenido de http://www.covial.gob.gt/mapas/07_SOLOLA.pdf. Guatemala.
- INSIVUMEH. (16 de Octubre de 2017). Obtenido de <http://www.insivumeh.gob.gt/meteorología/zonas%20climaticas.htm>
- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente. (1986). Objetivos generales y ámbito de aplicación de la ley capítulo 1. Guatemala.
- Municipalidad de Santa Lucía Utatlán. (23 de Octubre de 2017). Plan de Desarrollo Municipal con Enfoque Territorial. Santa Lucía Utatlán, Sololá, Guatemala.
- Municipalidad de Santa Lucía Utatlán. (16 de Octubre de 2017). Plan Estratégico Institucional 2016-2020, Santa Lucía Utatlán, Sololá. Santa Lucía Utatlán, Guatemala.
- Nassir Sapag Chain, R. S. (2008). PREPARACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS Quinta edición. Colombia: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A.
- Navarro, Estuardo Haroldo Juárez. (23 de Octubre de 2017). Propuesta de Diseño Escuela Normal Regional de Occidente (ENRO) Santa Lucía Utatlán. Guatemala, Guatemala, Guatemala.
- Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental. (2016). Ámbito material del reglamento. Guatemala.
- SEGEPLAN. (2002). MANUAL DE FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS. Guatemala.
- SEGEPLAN. (15 de Octubre de 2017). Segeplan. Obtenido de [http://sistemas.segeplan.gob.gt/sideplanw/SDPPGDM\\$PRINCIPAL.VISUALIZAR?pID=POBLACIÓN_PDF_704](http://sistemas.segeplan.gob.gt/sideplanw/SDPPGDM$PRINCIPAL.VISUALIZAR?pID=POBLACIÓN_PDF_704)

ANEXOS

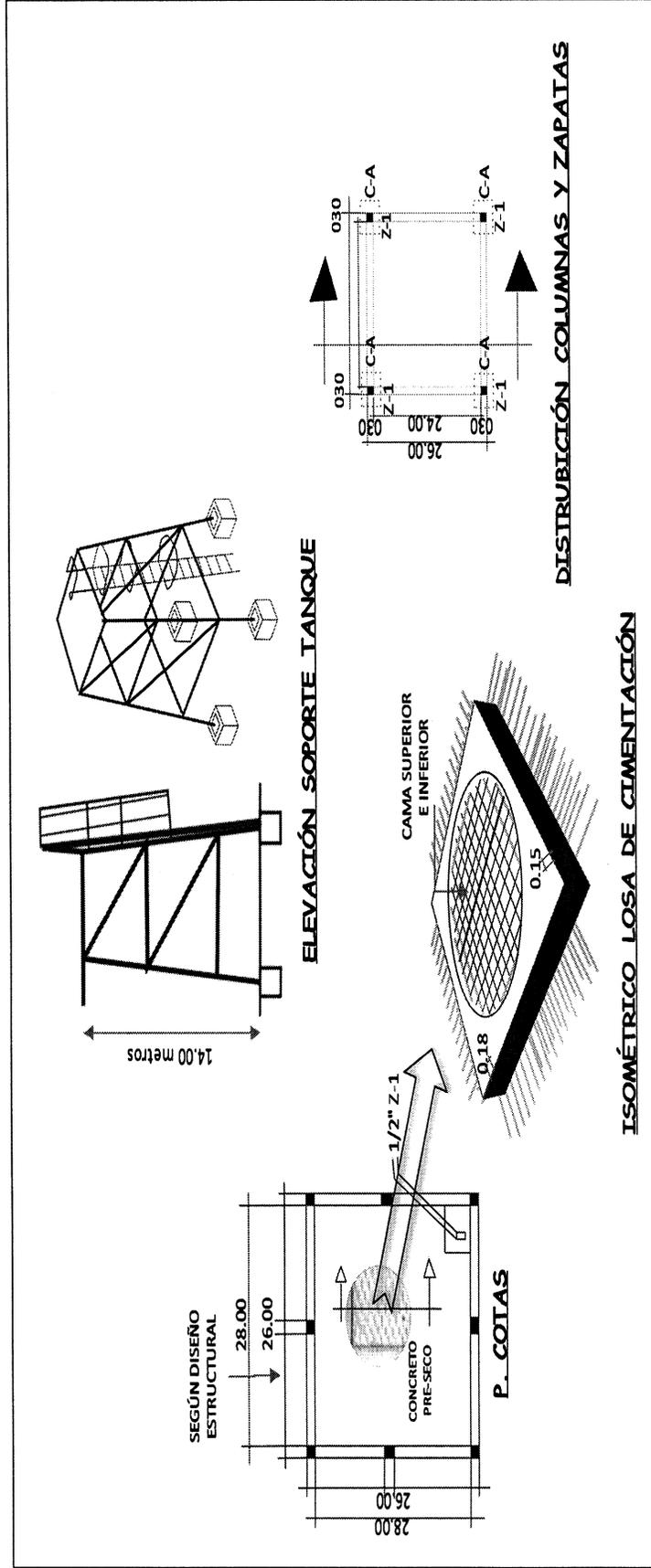
Anexo 1
Paraje Pacorral, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Proyecto: construcción sistema de captación de agua
Plano de ubicación
Año 2017



<p>Plano de ubicación del proyecto: construcción de sistema de captación de agua.</p>	<p>Google Maps</p>
<p>Polígono ubicado: Paraje Pacorral, cantón Pamezabal Central, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá, Coordenadas: Latitud 14.7628 y Longitud -91.2877.</p>	<p>Edgar Fernando Clara Recinos Ingeniero Civil Maestro en Ingeniería Sanitaria Colegiado 10,313</p>

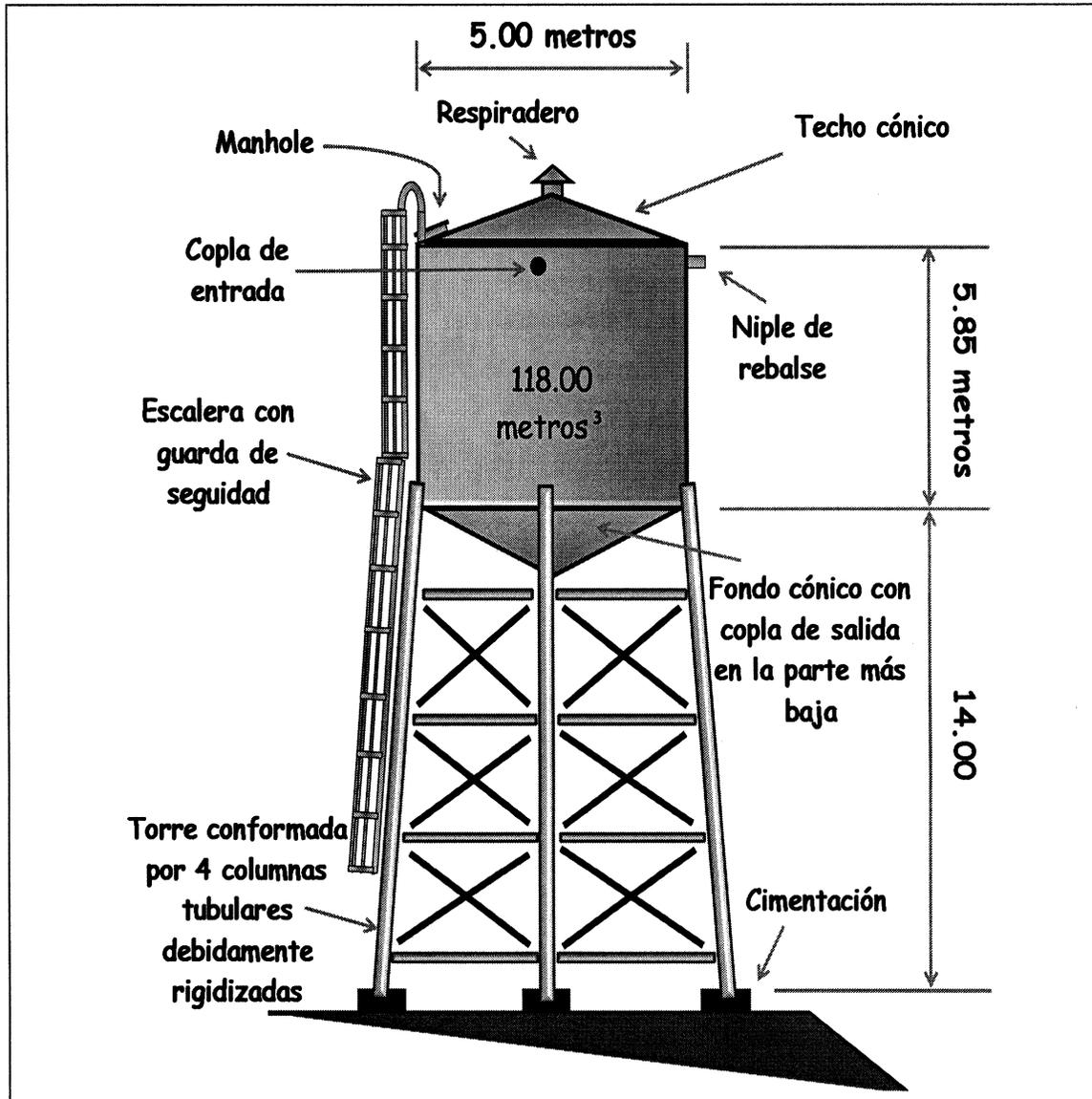
Fuente: elaboración propia con base a plano de localización, año 2017

Anexo 2
Paraje Pacorral, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Proyecto: construcción de sistema de captación de agua
Plano de cotas, elevación, cimentación y columnas
Año 2017



<p>Planos de cotas, elevación, cimentación y columnas del proyecto: construcción de sistema de captación de agua.</p>	<p>Polígono ubicado: Paraje Pacorral, cantón Pamezabal Central, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá, Coordenadas: Latitud 14.7628 y Longitud -91.2877.</p>
<p>Edgar Fernando Clara Recinos Ingeniero Civil Maestro en Ingeniería Sanitaria Colegiado 10,313</p>	<p>Fuente: elaboración propia con base a plano de dimensiones, segundo semestre 2017.</p>

Anexo 3
Paraje Pacorral, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá
Proyecto: construcción de sistema de captación de agua
Plano de dimensiones del proyecto
Año 2017



Plano de Dimensiones y Diseño del proyecto: construcción de sistema de captación de agua.	Sin Escala
Polígono ubicado: Paraje Pacorral, cantón Pamezabal Central, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá, Coordenadas: Latitud 14.7628 y Longitud -91.2877.	Edgar Fernando Clara Recinos Ingeniero Civil Maestro de Ingeniería Sanitaria Colegiado 10,313

Fuente: elaboración propia, con base en planos de diseño, segundo semestre 2017

Anexo 4

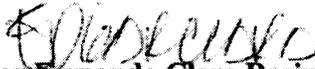
A quien interese

En atención al proyecto de "Construcción de Sistema de Captación de Agua Potable" en paraje Pacorral, cantón Pamezabal Central, municipio de Santa Lucía Utatlán, departamento de Sololá, en cual proponen los estudiantes de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

En virtud de lo anterior, me permito informar que asesore dicho proyecto indicando que el consumo ideal de servicio de agua que una persona debe utilizar es de 72 metros cúbicos al año, se verifico los materiales, el diseño y la capacidad del tanque de captación de agua.

Sin otro particular agradeciendo su atención a la presente.

Me suscribo atentamente.


Edgar Fernando Clara Recinos
Ingeniero Civil
Maestro en Ingeniería Sanitaria
Colegiado 10,313

Edgar Fernando Clara Recinos
Ingeniero Civil Col. # 10,313
Maestro en Ingeniería Sanitaria