

ALDEAS RINCÓN GRANDE Y RINCÓN CHIQUITO  
MUNICIPIO DE ZARAGOZA  
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO

PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL  
(CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE, SECTOR LAGUNA SECA,  
ALDEA RINCÓN CHIQUITO)

JENNEFER MELINA BRICEÑO LEÓN

TEMA GENERAL

“CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS  
COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES”

ALDEAS RINCÓN GRANDE Y RINCÓN CHIQUITO  
MUNICIPIO DE ZARAGOZA  
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO

TEMA INDIVIDUAL

PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL  
(CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE, SECTOR LAGUNA SECA,  
ALDEA RINCÓN CHIQUITO)

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

ALDEAS RINCÓN GRANDE Y RINCÓN CHIQUITO  
MUNICIPIO DE ZARAGOZA  
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO  
VOLUMEN-13

2-82-20-CPA-2016

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 DRENAJE, SECTOR LAGUNA SECA,  
ALDEA RINCÓN CHIQUITO)"

ALDEA RINCÓN CHIQUITO, MUNICIPIO DE ZARAGOZA

DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO

INFORME INDIVIDUAL

Presentado a la Honorable Junta Directiva y al

Comité Director

del

Ejercicio Profesional Supervisado de  
la Facultad de Ciencias Económicas

por

JENNEFER MELINA BRICEÑO LEÓN

previo conferírsele el título de

CONTADORA PÚBLICA Y AUDITORA

en el Grado Académico de

LICENCIADA

Guatemala, febrero de 2019

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

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

**COMITÉ DIRECTOR DEL  
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO**

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

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



FACULTAD DE  
CIENCIAS ECONÓMICAS

Edificio "s-8"  
Ciudad Universitaria, Zona 12  
Guatemala, Centroamérica

J.D-TG. No. 0258-2019  
Guatemala, 08 de marzo de 2019

Estudiante  
JENNEFER MELINA BRICEÑO LEÓN.  
Facultad de Ciencias Económicas  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estudiante:

Para su conocimiento y efectos le transcribo el Punto Cuarto, inciso 4.1 subinciso 4.1.4 del Acta 03-2019 de la sesión realizada por Junta Directiva el 28 de febrero de 2019, que en su parte conducente dice:

**4.1.4 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: 1°. Aprobar los informes individuales de Ejercicio Profesional Supervisado y su impresión. 2°. Autorizar la graduación de los siguientes estudiantes:

**CONTADURÍA PÚBLICA Y AUDITORÍA**

...

7. 200012914-1 "PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL (CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE SECTOR LAGUNA SECA, ALDEA RINCÓN CHIQUITO)", municipio de Zaragoza departamento de Chimaltenango, presentado por: JENNEFER MELINA BRICEÑO LEÓN.

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

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES  
SECRETARIO



m.ch

## **DEDICATORIA**

- A Dios: Por ser la luz que ha iluminado cada paso de este camino.
- A mis padres: Ofrezco este momento de mi vida como agradecimiento a cada esfuerzo realizado para que juntos lográramos llegar a esta meta.
- A mis hermanas: Alejandra y Michell por ser mi fuente de inspiración, mi apoyo incondicional y ser parte de mi tesoro.
- A mis tías: Cony e Irma por siempre exhortarme a seguir adelante y brindar todo su apoyo a mi superación.
- A la familia Briceño: Por su aprecio y apoyo.
- A la familia León: Con amor y agradecimiento especial por cada detalle que contribuyo para alcanzar este triunfo.
- A mis amigos: “Los Canchitos” con quienes tuve el honor de compartir diversas experiencias tanto dentro como fuera de los salones de clase.  
“Los Que Eres” amigos con un gran corazón que están compartiendo y festejando conmigo este logro.
- A mi tío: Edvin Calderón (+), por cada consejo, amor y apoyo incondicional, sé que desde el cielo donde estas ahora, celebras conmigo este momento.
- A: Mi amada y gloriosa tricentenaria Universidad de San Carlos de Guatemala.
- A: Mi muy querida Facultad de Ciencias Económicas.
- A: Al pueblo de Guatemala por ser financista de mi preparación universitaria.
- A: Las Aldeas Rincón Grande y Rincón Chiquito de Zaragoza Chimaltenango, por abrir las puertas de sus hogares y permitir la realización de mi Ejercicio Profesional Supervisado.

## ÍNDICE GENERAL

No.	Descripción	Página
	<b>INTRODUCCIÓN</b>	i
	<b>CAPÍTULO I</b>	
	<b>CONTEXTO TERRITORIAL</b>	
<b>1.1</b>	<b>DEL MUNICIPIO DE ZARAGOZA</b>	1
1.1.1	Antecedentes históricos	1
1.1.2	Localización y extensión	2
1.1.3	División política y administrativa	4
1.1.3.1	División política	4
1.1.3.2	División administrativa	6
1.1.4	Clima	8
1.1.5	Población	9
1.1.5.1	Población económicamente activa -PEA-	12
1.1.5.2	Densidad poblacional	13
1.1.5.3	Migración	14
1.1.5.4	Pobreza	15
1.1.5.5	Desnutrición	16
1.1.6	Remesas familiares	16
<b>1.2</b>	<b>ALDEA RINCÓN CHIQUITO</b>	16
1.2.1	Antecedentes históricos	16
1.2.2	Localización y extensión	17
1.2.3	Aspectos culturales y deportivos	20
1.2.4	División política y administrativa	20
1.2.4.1	División política	21
1.2.4.2	División administrativa	21
1.2.5	Clima	22
1.2.6	Población	22
1.2.6.1	Población por sexo, área geográfica, grupo étnico y edad	22
1.2.6.2	Población económicamente activa -PEA-	24
1.2.6.3	Densidad poblacional	25
1.2.6.4	Ingresos	26
1.2.6.5	Vivienda	26
1.2.6.6	Pobreza	27
1.2.6.7	Empleo	28
1.2.7	Migración	28
1.2.7.1	Emigración	28
1.2.7.2	Inmigración	29

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Página</b>
1.2.8	Ecosistema	29
1.2.8.1	Água	29
1.2.8.2	Bosque	30
1.2.8.3	Suelos	31
1.2.8.4	Flora y fauna	32
1.2.8.5	Orografía	32
1.2.8.6	Áreas protegidas	33
<b>1.3</b>	<b>AMBITO SOCIAL ALDEA RINCÓN CHIQUITO</b>	<b>33</b>
1.3.1	Organizaciones	33
1.3.1.1	Sociales	33
1.3.1.2	Ambientales	36
1.3.1.3	Culturales	36
1.3.1.4	Deportivas	36
1.3.1.5	Religiosas	36
<b>1.4</b>	<b>SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA</b>	<b>37</b>
1.4.1	Educación	37
1.4.2	Salud	37
1.4.3	Agua	38
1.4.4	Drenajes	38
1.4.5	Energía eléctrica domiciliar	38
1.4.6	Letrinas y otros servicios sanitarios	38
1.4.7	Sistema de recolección y tratamiento de recursos sólidos	39
1.4.8	Cementerios	40
1.4.9	Sistema de tratamiento de aguas servidas	40
<b>1.5</b>	<b>ENTIDADES DE APOYO</b>	<b>40</b>
1.5.1	Estatales	40
1.5.2	Privadas	42
1.5.3	Internacionales	42

## **CAPÍTULO II**

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

<b>2.1</b>	<b>INVENTARIO DE NECESIDADES SOCIALES</b>	<b>43</b>
2.1.1	Proyectos en ejecución	43
2.1.2	Proyectos programados	44
2.1.3	Necesidades de la población	45
2.1.4	Priorización de proyectos	47

**CAPÍTULO III**  
**PROYECTOS COMUNITARIOS SOCIALES RURALES**  
**CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE, SECTOR LAGUNA SECA**

<b>3.1</b>	<b>CARACTERIZACIÓN BÁSICA</b>	49
3.1.1	Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso	50
3.1.2	Servicios básicos disponibles	52
3.1.3	Contactos locales	52
3.1.4	Población total del centro poblado	52
3.1.5	Reconocimiento del problema	52
3.1.6	Propósito del proyecto	52
<b>3.2</b>	<b>ESTUDIO DE PERFIL DEL PROYECTO</b>	53
3.2.1	Antecedentes del proyecto	53
3.2.2	Descripción del proyecto	53
3.2.3	Población a beneficiar	54
3.2.4	Justificación	54
3.2.5	Objetivos	54
3.2.5.1	General	54
3.2.5.2	Específicos	55
<b>3.3</b>	<b>ESTUDIO DE MERCADO</b>	55
3.3.1	Evolución histórica de la demanda	55
3.3.2	Análisis de la demanda futura	57
3.3.3	Análisis de la oferta histórica y futura	57
3.3.4	Análisis del servicio	59
<b>3.4</b>	<b>ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL</b>	60
3.4.1	Propuesta de organización	60
3.4.1.1	Justificación de la organización	60
3.4.2	Estructura organizacional	60
3.4.3	Base legal del proyecto	64
<b>3.5</b>	<b>ESTUDIO TÉCNICO</b>	66
3.5.1	Diseño y planificación	66
3.5.1.1	Diseño	66
3.5.1.2	Planificación	67
<b>3.6</b>	<b>ESTUDIO FINANCIERO</b>	71
3.6.1	Presupuesto general	71
3.6.2	Costos de licencias y permisos municipales, gubernamentales y ambientales	73
3.6.3	Costos de diseño y planificación	74
3.6.3.1	Requerimientos técnicos	75
3.6.3.2	Requerimientos técnicos de materiales, mano de obra y otros costos	75
3.6.4	Cronograma de ejecución	79

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Página</b>
3.6.5	Monto global de la inversión	80
3.6.5.1	Pre inversión	80
3.6.5.2	Inversión fija	80
3.6.6	Estado de costo de construcción del proyecto	81
3.6.7	Fuentes de financiamiento	82
3.6.8	Unidad ejecutora propuesta	83
<b>3.7</b>	<b>ESTUDIO AMBIENTAL</b>	84
3.7.1	Política ambiental	84
3.7.2	Gestión ambiental	84
3.7.3	Impacto ambiental	84
<b>3.8</b>	<b>IMPACTO SOCIAL</b>	85
	<b>CONCLUSIONES</b>	86
	<b>RECOMENDACIONES</b>	87
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	88
	<b>ANEXOS</b>	92

## ÍNDICE DE CUADROS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Número de Centros Poblados por Categoría, Años: 2002-2016	4
2	Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Población por Centro Poblado, Años: 2002- 2016	9
3	Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Población Total por Sexo, Área Geográfica, Grupo Étnico y Edad, Años: 2002-2016	11
4	Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Población Económicamente Activa –PEA-, Por Sexo, Área Geográfica y Actividad Productiva, Años. 2002-2016	12
5	Aldea Rincón Chiquito, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Población por Sexo, Área Geográfica, Grupo Étnico y Edad, Años: 2002-2016	23
6	Aldea Rincón Chiquito, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Población Económicamente Activa -PEA-, Por Sexo, Área Geográfica y Actividad Productiva, Año: 2016	24
7	Aldea Rincón Chiquito, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Niveles de Ingresos Mensuales por Hogar, Año: 2016	26
8	Aldea Rincón Chiquito, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Cobertura de Letrinas y Otros Servicios Sanitarios, Año: 2016	39
9	Aldea Rincón Chiquito, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Proyecto: Construcción Drenaje de Drenaje, Sector Laguna Seca, Requerimiento Histórico y Futuro, Periodo: 2011-2020	56
10	Aldea Rincón Chiquito, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Proyecto: Construcción Drenaje de Drenaje, Sector Laguna Seca, Cobertura Historia y Futura, Periodo: 2011-2020	58
11	Aldea Rincón Chiquito, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Proyecto: Construcción de Drenaje, Sector Laguna Seca, Resumen de Área a Construir, Año: 2016	67

No.	Descripción	Página
12	Aldea Rincón Chiquito, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Proyecto: Construcción de Drenaje, Sector Laguna Seca, Presupuesto General, Año: 2016	72
13	Aldea Rincón Chiquito, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Proyecto: Construcción de Drenaje, Sector Laguna Seca, Costo de Diseño y Planificación, Año: 2016	73
14	Aldea Rincón Chiquito, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Proyecto: Construcción de Drenaje, Sector Laguna Seca, Costo de Diseño y Planificación, Año: 2016	74
15	Aldea Rincón Chiquito, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Proyecto: Construcción de Drenaje, Sector Laguna Seca, Presupuesto de Requerimientos Técnicos, Año: 2016	75
16	Aldea Rincón Chiquito, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Proyecto: Construcción de Drenaje, Sector Laguna Seca, Presupuesto de Materiales, Año: 2016	77
17	Aldea Rincón Chiquito, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Proyecto: Construcción de Drenaje, Sector Laguna Seca, Presupuesto de Mano de Obra, Año: 2016	78
18	Aldea Rincón Chiquito, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Proyecto: Construcción de Drenaje, Sector Laguna Seca, Presupuesto de Otros Costos, Año: 2016	79
19	Aldea Rincón Chiquito, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Proyecto: Construcción de Drenaje, Sector Laguna Seca, Monto Global de la Inversión, Año: 2016	81
20	Aldea Rincón Chiquito, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Proyecto: Construcción de Drenaje, Sector Laguna Seca, Estado de Costo de Construcción, Año: 2016	82
21	Aldea Rincón Chiquito, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Proyecto: Construcción de Drenaje, Sector Laguna Seca, Financiamiento, Año: 2016	82

## ÍNDICE DE TABLAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Centros Poblados por Categoría, Años: 2002-2016	5
2	Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Densidad Poblacional, Años: 2002-2016	14
3	Aldea Rincón Chiquito, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Aspectos Culturales y Deportivos, Año: 2016	20
4	Aldea Rincón Chiquito, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Densidad Poblacional, Años: 2002-2016	25
5	Aldea Rincón Chiquito, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Entidades de Apoyo Estatales, Año: 2016	41
6	Aldea Rincón Chiquito, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Matriz de Proyectos Prioritarios, Año: 2016	47
7	Aldea Rincón Chiquito, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Proyecto: Construcción de Drenaje, Sector Laguna Seca, Proyección de la Demanda Futura, Años: 2016-2020	57
8	Aldea Rincón Chiquito, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Proyecto: Construcción de Drenaje, Sector Laguna Seca, Requerimientos de Materiales, Mano de Obra y Otros Costos, Años: 2016-2020	76

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Organigrama de la Corporación Municipal, Año: 2016	8
2	Aldea Rincón Chiquito, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Proyecto: Construcción de Drenaje, Sector Laguna Seca, Organigrama Nominal para Comité de Gestión y Seguimiento, Año: 2016	63
3	Aldea Rincón Chiquito, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Proyecto: Construcción de Drenaje, Sector Laguna Seca, Flujograma del Proceso de Construcción, Año: 2016	70
4	Aldea Rincón Chiquito, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Proyecto: Construcción de Drenaje, Sector Laguna Seca, Cronograma de Actividades, Año: 2016	80

## ÍNDICE DE MAPAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango Localización Geográfica, Año: 2016	3
2	Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, División Política del Municipio, Año: 2016	7
3	Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Localización Grafica, Año: 2016	18

## ÍNDICE DE FIGURAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Croquis de la aldea Rincón Chiquito, Localización Geográfica, Año: 2016	19
2	Aldea Rincón Chiquito, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Proyecto: Construcción de Drenaje, Sector Laguna Seca, Ubicación del Proyecto, Año: 2016	51

## INTRODUCCIÓN

La Universidad de San Carlos de Guatemala, por medio de la Facultad de Ciencias Económicas y los estudiantes que optaron por el método de graduación “Ejercicio Profesional Supervisado –EPS–”, para obtener el título de Contador Público y Auditor, Administrador de empresas o Economista, realizaron un esfuerzo conjunto para caracterizar las aldeas Rincón Grande y Rincón Chiquito del municipio de Zaragoza del departamento de Guatemala.

El presente informe nombrado como Proyecto Comunitario Social “Construcción de Drenaje, Sector Laguna Seca” en la aldea Rincón Chiquito forma parte del informe general “Caracterización Socioeconómica Ambiental y Proyectos Comunitarios Sostenibles” efectuado en el segundo semestre de 2016 dentro de las aldeas Rincón Grande y Rincón Chiquito del municipio de Zaragoza del departamento de Chimaltenango;

El Ejercicio Profesional Supervisado -EPS- es una forma de conexión del estudiante de la Facultad de Ciencias Económicas con las comunidades del interior del país que son menos afortunadas en una diversidad de factores, en este caso en especial el presente informe pretende aportar a la aldea Rincón Chiquito del municipio de Zaragoza del departamento de Chimaltenango una herramienta que sirva de punto de partida para gestionar ante las autoridades pertinentes un proyecto de infraestructura de vital importancia para las personas que habitan esta aldea.

El presente documento es la materialización de todos los conocimientos que los estudiantes del Ejercicio Profesional Supervisado -EPS- adquirieron a lo largo de su preparación académica enfocada desde el punto de vista económico social; con el objetivo principal de retribuir al pueblo de Guatemala la oportunidad de haberse podido preparar en el nivel universitario gracias al pago de impuestos que cada ciudadano responsable realiza.

La investigación se desarrolló con el apoyo de la aplicación del método científico a través de sus tres fases. La indagatoria, que consistió en la investigación documental. La demostrativa, que permitió analizar y comparar los conocimientos teóricos y aplicarlos a la realidad objetiva mediante técnicas de entrevista, encuesta y observación directa, y el uso de los instrumentos correspondientes: cuestionario, guía de observación y boleta censal. Dejando por último la fase expositiva, contenida en el presente documento, consiste en la presentación de los resultados que arrojo todo el proceso de investigación antes mencionado.

Por medio del censo poblacional se determinó que la Aldea cuenta con 205 hogares que hacen un total de población de 1,037 habitantes entre hombres y mujeres de todas las edades.

El presente documento consta de tres capítulos, los que se describen brevemente a continuación:

Capítulo I, en este se deja la información básica tanto del municipio de Zaragoza como de la aldea Rincón Chiquito, misma que se pudo obtener gracias al apoyo de los miembros del COCODE y la comunidad completa que amablemente atendieron el censo poblacional diseñado específicamente para esta población.

Capítulo II, este capítulo condensa las principales necesidades que afronta la población de la aldea Rincón Chiquito, de estas necesidades se numeran cuales proyectos se encuentran actualmente en gestión y cuales se encuentran en espera de ser atendidos por las autoridades municipales.

Capítulo III, derivado de las necesidades detectadas en el capítulo II, en el capítulo III se profundizo en una de las necesidades detectadas durante el periodo de investigación de campo, se procedió a caracterizar, desarrollar el perfil, elaborar el estudio administrativo legal básico, el estudio técnico realizado por un profesional adecuado al proyecto Construcción de Drenaje, que a su vez sirve de base para elaborar un estudio financiero completo; seguido de un estudio ambiental y de impacto social. Con lo que se pretende facilitar una herramienta para que los miembros del COCODE puedan gestionar ante

distintos entes el financiamiento que les permita realizar esta obra que al mismo tiempo contribuiría con el progreso de la Aldea.

Por último se presentan las conclusiones y recomendaciones producto de esta investigación, así como la bibliografía que sirvió de apoyo para desarrollar este estudio.

# **CAPÍTULO I**

## **CONTEXTO TERRITORIAL**

La caracterización del contexto territorial incluye aspectos geográficos, culturales, sociales y de ámbito económico y ambiental de las Aldeas. El propósito de este capítulo es conocer el territorio de las aldeas Rincón Grande y Rincón Chiquito del municipio de Zaragoza y los factores que contribuyen al desarrollo productivo y social.

### **1.1 DEL MUNICIPIO DE ZARAGOZA**

Se presenta una breve descripción y referencia histórica del municipio de Zaragoza; los antecedentes históricos, localización geográfica y extensión, división política y administrativa, clima, población y remesas familiares.

#### **1.1.1 Antecedentes históricos**

El municipio de Zaragoza era un valle llamado Chicaj, que luego fue conocido con el nombre de Chicoj o Chixoc, que en lengua kaqchikel quiere decir: Francisco Oj, quien era un cacique kaqchikel de reconocido señorío, dueño de las tierras del lugar en la época pre colonial; en el año 1711, se le conoció también como el Valle de los Duraznos.

En el año 1761 varias familias españolas se radicaron en el lugar y designaron una comisión precedida por el señor Alfonso de Heredia, para gestionar ante el gobierno la creación oficial del pueblo denominado Valle de Nuestra Señora del Pilar de Heredia, años después por Acuerdo Gubernativo del 27 de enero de 1892, queda establecido el municipio de Zaragoza, cuyo nombre se debe a que la mayoría de los españoles radicados eran oriundos de la Villa de Zaragoza, España; entre los que se encontraba la Princesa Zara, quien se empeñó en lograr que el Municipio se llamara así.

Por decreto de la asamblea constituyente del 12 de septiembre de 1839, este Municipio quedó dentro de la jurisdicción departamental de Chimaltenango hasta la fecha. (Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, 2010)

La Cabecera municipal estaba integrada por cuatro barrios que se denominaban cantones, con los nombres de Nazareno, La Cruz, El Rastro y El Calvario. No se sabe con exactitud en qué momento estos cantones cambiaron a los nombres de: El Salitre, Reforma, San Antonio y Las Tunas, que corresponden en la actualidad en su orden a las zonas uno, dos, tres y cuatro. (SEGEPLAN, 2010)

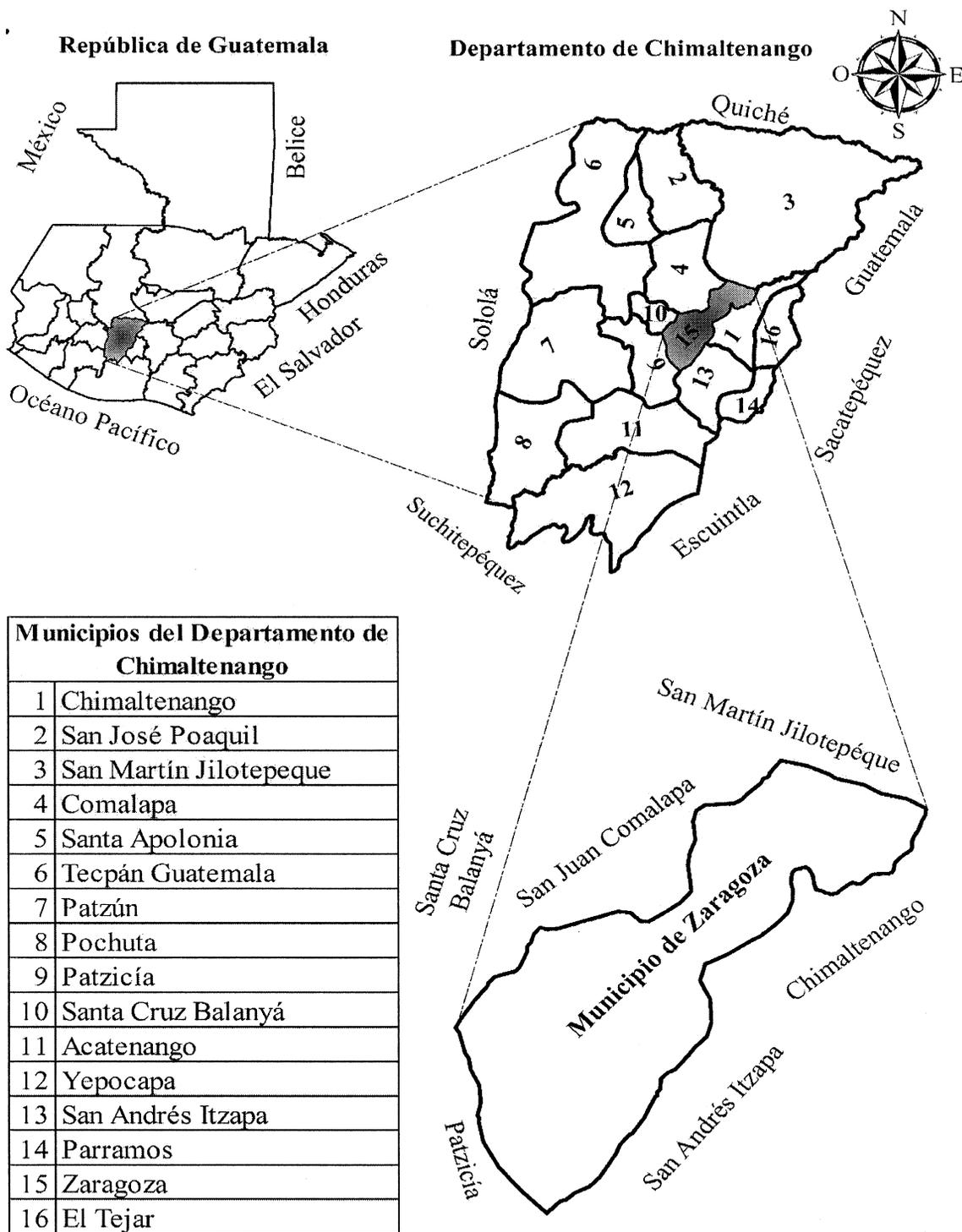
### **1.1.2 Localización y extensión**

El municipio de Zaragoza se ubica en el centro del departamento de Chimaltenango, a 13 kilómetros de la Cabecera departamental y a 64 kilómetros de la ciudad capital. Se localiza en una latitud norte de 14°39'00" y una longitud oeste de 90°53'26"; a una altura de 1,849.44 metros sobre el nivel del mar. Tiene una extensión territorial de 52 kilómetros cuadrados.

El municipio de Zaragoza se encuentra ubicado a medio kilómetro de la carretera Interamericana CA-1 Occidente, colinda al norte con San Martín Jilotepeque y San Juan Comalapa; al este con Chimaltenango; al sur con San Andrés Itzapa y al oeste con Santa Cruz Balanyá y Patzicía, todos estos municipios de Chimaltenango. Está asignado con una nomenclatura urbana dividida en zonas. (SEGEPLAN, 2010)

En el mapa uno, se observa la localización geográfica del departamento de Chimaltenango dentro del territorio nacional, los 16 municipios que conforman el departamento y sus colindancias al norte con El Quiché, al este con Guatemala y Sacatepéquez, al sur con Escuintla y Suchitepéquez y al oeste con Sololá, así como la ubicación del municipio de Zaragoza en el departamento de Chimaltenango y las respectivas colindancias del municipio.

**Mapa 1**  
**Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Localización Geográfica**  
**Año: 2016**



Fuente: elaboración propia, con base en datos consultados en el Mapa División Política y Administrativa de municipios edición 2016, en formato digital y Mapa temático departamento de Chimaltenango en formato digital, escala 1: 250,000 del Instituto Geográfico Nacional -IGN-.

### 1.1.3 División política y administrativa

El análisis de esta variable permite evidenciar los cambios que han sucedido en la división política y en la función administrativa del Municipio.

#### 1.1.3.1 División política

La división política se refiere a la forma de ordenamiento territorial interno. El municipio de Zaragoza está conformado por áreas rurales y urbanas. En el cuadro siguiente se observa el cambio que han experimentado los centros poblados en los años 2002 y 2016.

**Cuadro 1**  
**Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Número de Centros Poblados por Categoría**  
**Años: 2002-2016**

<b>Categoría</b>	<b>Censo 2002</b>	<b>Investigación 2016</b>
Villa	1	1
Aldea	5	13
Cantón	1	-
Caserío	11	4
Comunidad	1	2
Colonia	1	7
Finca	-	3
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>30</b>

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

En el cuadro anterior se puede observar que el número de centros poblados ha incrementado de forma considerable del año 2002 al 2016, lo cual se debe al incremento de la población a través de los años, muestra de ello es que la mayoría de los caseríos del 2002 en el 2016 se catalogan como aldeas. La categorización del año 2016 se formalizó según Acta Ordinaria Número 28-2017 de la municipalidad de Zaragoza.

La Cabecera municipal está constituida por las colonias, El Pilar, La Cascada, Lo de Pérez, Villas de Zaragoza y Las Ilusiones, las cuales forman parte del área urbana. En la tabla siguiente se muestra el detalle por nombre y categoría de los centros poblados al

año 2016 y los cambios que ha habido a partir del XI Censo de Población y VI de Habitación 2002.

**Tabla 1**  
**Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Centros Poblados por Categoría**  
**Años: 2002-2016**

<b>No.</b>	<b>Nombre</b>	<b>Censo 2002</b>	<b>Investigación 2016</b>
1	Zaragoza	Villa	Villa
2	El Pilar		Colonia
3	La Cascada		Colonia
4	Lo de Pérez		Colonia
5	Villas de Zaragoza		Colonia
6	Las Ilusiones		Colonia
7	Agua Dulce	Caserío	Aldea
8	29 de Diciembre	Comunidad	Comunidad
9	Los Ilamos		Colonia
10	Las Lomas	Aldea	Aldea
11	Los Chilares	Caserío	Caserío
12	La Ciénaga		Caserío
13	Los Gabrieles		Caserío
14	Los Calvos		Caserío
15	Puerta Abajo	Aldea	Aldea
16	El Llano	Caserío	Aldea
17	Nueva Esperanza		Colonia
18	Piero Morari		Comunidad
19	Mancheren		Aldea
20	Mancheren Grande	Aldea	
21	Mancheren Chiquito	Aldea	
22	El Cuntic	Caserío	Aldea
23	El Cuntic sector II		Aldea
24	Joya Grande	Caserío	Aldea
25	Rincón Chiquito	Caserío	Aldea
26	Rincón Grande	Caserío	Aldea
27	Los Potrerillos	Caserío	Aldea
28	Tululché	Caserío	Aldea

**Continúa página siguiente**

**Continuación tabla 1**

No.	Nombre	Censo 2002	Investigación 2016
29	Las Colmenas	Aldea	Aldea
30	El Tesoro		Finca
31	El Esfuerzo		Finca
32	El Escondite		Finca
33	La Virgen del Pilar	Colonia	
34	Yerbabuena	Caserío	
35	Laguna Seca	Caserío	
36	Las Tunas	Cantón	

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE-, Plan de Desarrollo de Zaragoza Chimaltenango de SEGEPLAN, 2010.

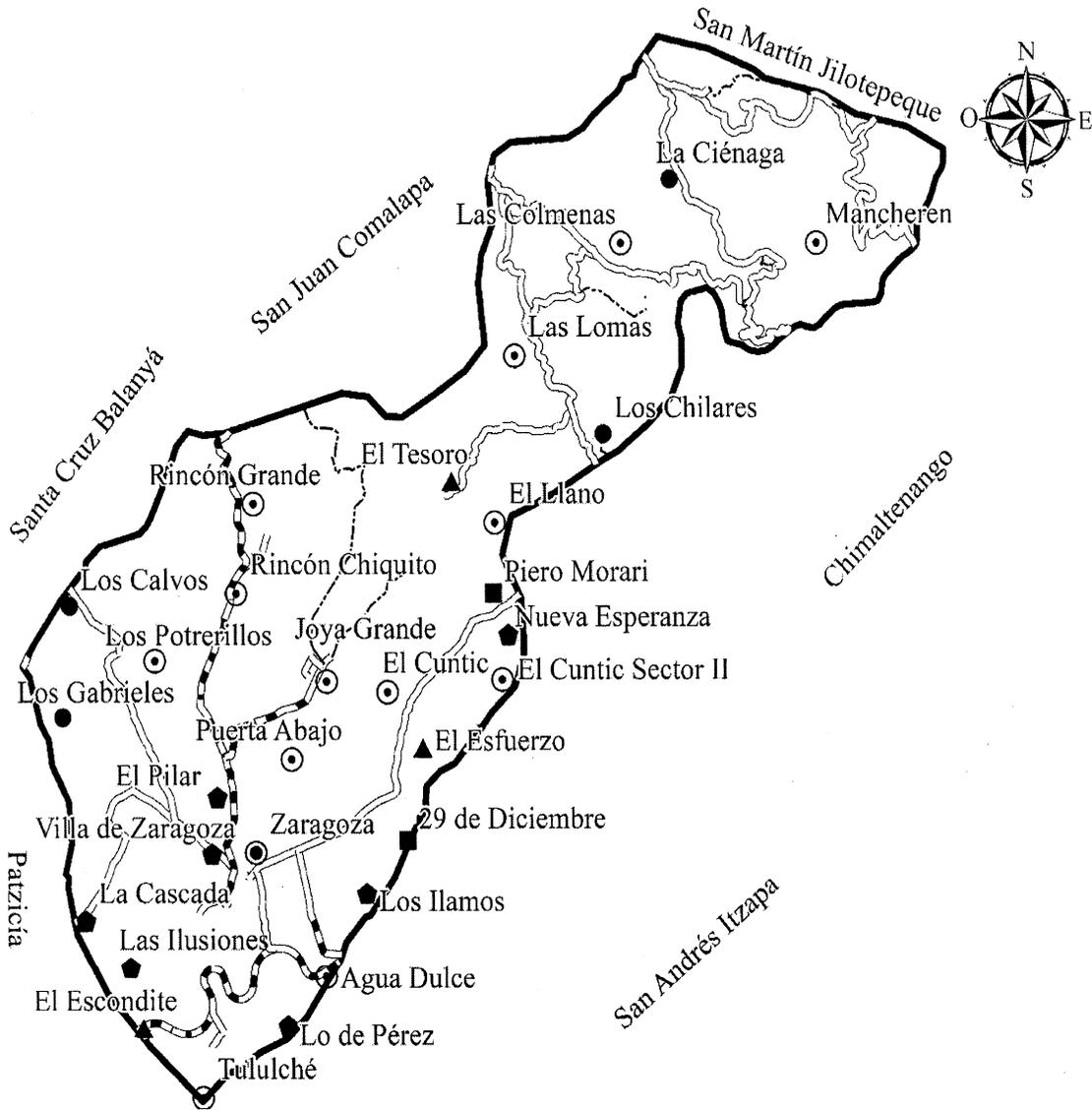
Según la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN- las aldeas Mancheren Grande y Mancheren Chiquito cambiaron su nombre a Mancheren, debido al anexo que se dio entre las dos, como consecuencia de la emigración de las familias que habitaban en Mancheren Chiquito hacia la Cabecera departamental, en el año 2009 sólo se identificaban a tres hogares. El caserío Yerbabuena ahora pertenece al municipio San Andrés Itzapa, Laguna Seca pasó a formar parte de la aldea Rincón Chiquito y Las Tunas era conocida como zona cuatro de la Villa de Zaragoza.

En el mapa dos, se muestra la ubicación geográfica de cada uno de los centros poblados registrados en 2016, así también las colindancias de cada aldea, caserío, colonia finca y comunidad dentro de los límites territoriales del municipio.

### **1.1.3.2 División administrativa**

Según el *Código Municipal Decreto 12-2002* en su artículo nueve indica que el gobierno municipal corresponde al Concejo Municipal, el cual es responsable de ejercer la autonomía del Municipio. Está integrado por el alcalde, los síndicos y los concejales, todos electos en el municipio de conformidad con la ley. La municipalidad de Zaragoza está constituida por el Concejo Municipal, integrado por el alcalde, concejal I, concejal II, concejal III, concejal IV, síndico I, síndico II, concejal suplente, síndico suplente, secretario y tesorero.

**Mapa 2**  
**Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**División Política del Municipio**  
**Año: 2016**



**Referencia**

- |                 |                    |       |                          |
|-----------------|--------------------|-------|--------------------------|
| ● (with circle) | Cabecera Municipal | ◆     | Colonia                  |
| ○ (with circle) | Aldea              | —     | Límite Municipal         |
| ●               | Caserío            | - - - | Carretera Pavimentada    |
| ▲               | Finca              | ==    | Carretera No Pavimentada |
| ■               | Comunidad          | ⋯     | Vereda                   |

Fuente: elaboración propia, con base en datos consultados en el Mapa División Política y Administrativa de municipios edición 2016, en formato digital y Mapa temático departamento de Chimaltenango en formato digital, escala 1: 250,000 del Instituto Geográfico Nacional -IGN-.

**Gráfica 1**  
**Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Organigrama de la Corporación Municipal**  
**Año: 2016**



Fuente: elaboración propia, con base en datos de la municipalidad de Zaragoza, 2016.

En la gráfica se observa la estructura del organigrama de la corporación municipal, el cual cumple con los puestos establecidos en el reglamento interno de trabajo de la municipalidad de Zaragoza.

El Consejo Comunitario de Desarrollo -COMUDE- se encarga de promover, facilitar y apoyar el funcionamiento de los COCODE del Municipio. Cada una de las Aldeas tiene el apoyo del Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-, quien vela por la implementación de proyectos sociales en beneficio de la comunidad. Asimismo, la representación municipal de una alcaldía auxiliar, dirigidas por un alcalde auxiliar, e integradas por un vice alcalde auxiliar, secretario, tesorero y vocales.

### 1.1.4 Clima

Según datos proporcionados por el Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología -INSIVUMEH-, se determinó que predomina el clima templado, debido a la ubicación geográfica del Municipio, cuya altura es de 1,850 metros sobre el nivel del mar. Los meses más fríos son entre diciembre y febrero, registrándose temperaturas mínimas entre los 8°C a 12°C (grados Celsius), el promedio anual de la temperatura es de 20°C. Entre marzo y junio se registran las más altas temperaturas que

oscilan entre los 27°C a 29°C. La precipitación pluvial promedio anual alcanza los 1,392 milímetros, aunque en los meses de septiembre y octubre, tiende a aumentar hasta un máximo de 165 milímetros mensuales, por ser los meses de más lluvia. El viento tiene dirección de norte a sur, con una velocidad promedio de 2.7 a 3 kilómetros por hora. La humedad promedio oscila entre 82% y 84% (porcentaje de agua que contiene el aire), por lo que se marcan dos épocas o estaciones al año; seca de noviembre a abril y lluviosa de mayo a octubre.

### 1.1.5 Población

Está conformada por los habitantes de la región urbana y rural del municipio de Zaragoza, se analiza de acuerdo a su área geográfica y demográfica. En el cuadro siguiente, se presenta la distribución de la población por centro poblado del año 2002 y la proyección al 2016.

**Cuadro 2**  
**Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Población por Centro Poblado**  
**Años: 2002-2016**

Centro poblado	Censo 2002 habitantes	%	Proyectados 2016 habitantes	%
Zaragoza	7,574	42.3	11,935	42.3
Agua Dulce	973	5.4	1,533	5.4
29 de Diciembre	48	0.3	76	0.3
Los Ilamos	930	5.2	1,465	5.2
Las Lomas	1,486	8.3	2,342	8.3
Los Chilares	155	0.9	244	0.9
Puerta Abajo	542	3.0	854	3.0
Mancheren	-	-	468	1.7
Mancheren Grande	276	1.5	-	-
Mancheren Chiquito	21	0.1	-	-
El Cuntic	725	4.0	1,143	4.0
Joya Grande	1,323	7.4	2,085	7.4
Rincón Chiquito	619	3.5	975	3.5
Laguna Seca	99	0.6	156	0.6
Rincón Grande	995	5.6	1,568	5.6
Van	15,766	88	24,844	88

**Continúa página siguiente**

**Continuación cuadro 2**

<b>Centro poblado</b>	<b>Censo 2002 habitantes</b>	<b>%</b>	<b>Proyectados 2016 habitantes</b>	<b>%</b>
Vienen	15,766	88	24,844	88
Los Potrerillos	219	1.2	345	1.2
Tululché	406	2.3	640	2.3
Las Colmenas	236	1.3	372	1.3
La Virgen del Pilar	804	4.5	1,267	4.5
Yerbabuena	268	1.5	-	-
Las Tunas	183	1.0	288	1.0
Población dispersa	26	0.1	463	1.6
<b>Total</b>	<b>17,908</b>	<b>100.0</b>	<b>28,219</b>	<b>100.0</b>

Fuente: elaboración propia, utilizando la fórmula de la tasa anual de crecimiento poblacional y la fórmula de proyección poblacional, con base en datos del XI Censo de Población y VI de Habitación de 2002 y Proyección 2016 del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

En el cuadro se muestra las proyecciones al año 2016 de los centros poblados existentes, durante el censo realizado en el año 2002 eran 20 además la población dispersa y la aldea Mancheren, los habitantes de los otros 10 centros poblados adicionales al 2016 se encuentran dentro de las proyecciones según la división política del año 2002. El 42.3% de la población se encuentra ubicada en el área urbana que es la Cabecera municipal. En la aldea Las Lomas está el 8.3% de los habitantes del Municipio y en la aldea Joya Grande se ubica el 7.4%, los restantes centros poblados tienen el 42.0% de los habitantes de Zaragoza.

Para las proyecciones al año 2016, se omitió el dato de la población proyectada de los centros poblados de Mancheren Grande y Mancheren Chiquito debido que dicho dato se sumó y se le atribuyó a lo que ahora se conoce como la aldea Mancheren. En el caso de Yerbabuena, se omitió debido a que ahora pertenece según colindancias, al municipio de San Andrés Itzapa. El análisis de la población se divide por sexo, área geográfica, grupo étnico y edad de los habitantes del municipio de Zaragoza de los años 2002 y 2016, la cual se detalla en el cuadro siguiente.

**Cuadro 3**  
**Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Población Total por Sexo, Área Geográfica, Grupo Étnico y Edad**  
**Años: 2002-2016**

Descripción	Censo 2002 habitantes	%	Proyectados 2016 habitantes	%
<b>Población por sexo</b>				
Hombres	8,874	49.6	13,983	49.6
Mujeres	9,034	50.4	14,236	50.4
<b>Total</b>	<b>17,908</b>	<b>100.0</b>	<b>28,219</b>	<b>100.0</b>
<b>Población por área geográfica</b>				
Urbana	8,609	48.1	13,566	48.1
Rural	9,299	51.9	14,653	51.9
<b>Total</b>	<b>17,908</b>	<b>100.0</b>	<b>28,219</b>	<b>100.0</b>
<b>Población por grupo étnico</b>				
Indígena	5,675	31.7	8,943	31.7
No Indígena	12,233	68.3	19,276	68.3
<b>Total</b>	<b>17,908</b>	<b>100.0</b>	<b>28,219</b>	<b>100.0</b>
<b>Población por edad</b>				
0- 6	3,802	21.2	5,991	21.2
7-14	3,881	21.7	6,116	21.7
15-64	9,430	52.7	14,860	52.7
65+	795	4.4	1,253	4.4
<b>Total</b>	<b>17,908</b>	<b>100.0</b>	<b>28,219</b>	<b>100.0</b>

Fuente: elaboración propia, utilizando la fórmula de la tasa anual de crecimiento poblacional y la fórmula de proyección poblacional con base en datos del XI Censo de Población y VI de Habitación de 2002 y Proyección 2016 del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

El municipio de Zaragoza tiene porcentajes iguales en relación a la población por sexo, predomina la población que vive en el área rural, con el 51.9%, esta tendencia se mantiene, debido a que el Municipio se caracteriza por ser agrícola, en su gran mayoría para autoconsumo; el grupo étnico que impera es el ladino, representado por el 68.3% y el indígena por el 31.7%, de los cuales, la etnia Kaqchikel el 31% y el 0.7% los K'iché. La distribución por rangos de edad, indica que hay más población joven, pues el 42.9% lo constituyen personas de 0 a 14 años, el 52.7% las de 15 a 64 años y el 4.4% está representado por la población mayor a 65 años.

### 1.1.5.1 Población económicamente activa -PEA-

Según la Encuesta Nacional de Empleo e Ingresos -ENEI- la PEA está conformada por las personas mayores de 15 años que tienen un empleo, las que no tienen y lo buscan, y las que no buscan, pero quieren iniciar un trabajo. (Instituto Nacional de Estadística, 2016). En el cuadro siguiente, se presenta la información de la población económicamente activa del municipio de Zaragoza.

**Cuadro 4**  
**Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Población Económicamente Activa -PEA-**  
**Por Sexo, Área Geográfica y Actividad Productiva**  
**Años: 2002-2016**

Descripción	Censo 2002 habitantes	%	Proyectados 2016 habitantes	%
<b>PEA por sexo</b>				
Hombres	4,858	76.6	7,655	76.6
Mujeres	1,487	23.4	2,343	23.4
<b>Total</b>	<b>6,345</b>	<b>100.0</b>	<b>9,998</b>	<b>100.0</b>
<b>PEA por área geográfica</b>				
Urbana	2,645	41.7	4,168	41.7
Rural	3,700	58.3	5,830	58.3
<b>Total</b>	<b>6,345</b>	<b>100.0</b>	<b>9,998</b>	<b>100.0</b>
<b>PEA por actividad productiva</b>				
Agrícola	3,567	56.2	5,621	56.2
Explotación de minas	8	0.1	13	0.1
Industria manufacturera textil y alimenticia	769	12.1	1,212	12.1
Electricidad, gas y agua	35	0.6	55	0.6
Construcción	580	9.1	914	9.1
Comercio por mayor y menor, restaurantes y hoteles	629	9.9	991	9.9
Transporte (almacenamiento y comunicaciones)	299	4.7	471	4.7
Establecimientos financieros, seguros, bienes inmuebles y servicios prestados a empresas	183	2.9	288	2.9
Administración pública y defensa	108	1.7	170	1.7
Enseñanza	103	1.6	162	1.6
Van	6,281	99	9,897	99

**Continúa página siguiente**

**Continuación cuadro 4**

<b>Descripción</b>	<b>Censo 2002 habitantes</b>	<b>%</b>	<b>Proyectados 2016 habitantes</b>	<b>%</b>
Organizaciones extraterritoriales	6	0.1	10	0.1
Rama de actividad no especificada	35	0.6	55	0.6
No especificada	23	0.4	36	0.4
<b>Total</b>	<b>6,345</b>	<b>100.0</b>	<b>9,998</b>	<b>100.0</b>

Fuente: elaboración propia, utilizando la fórmula de la tasa anual de crecimiento poblacional y la fórmula de proyección poblacional, con base en datos del XI Censo de Población y VI de Habitación de 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

Según el cuadro anterior para el 2016 se incrementó el 58% la PEA en comparación al año 2002, en la distribución por sexo los hombres representan el mayor porcentaje, esto se debe a que en la mayoría de hogares la mujer es la encargada de las tareas del hogar. La PEA por área geográfica, es mayor en el área rural; por actividad productiva, la agrícola representa el 56.2%, seguido de industria textil y alimenticia con el 12.1%. La PEA del 2016 representa el 35% respecto a la población total del Municipio.

Conforme la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida -ENCOVI- 2006, el subempleo visible en el municipio de Zaragoza se da principalmente en el área urbana que muestra el 53.6% y en el área rural el 46.4%. La población que más se desempeña en el subempleo son los hombres con el 60% a diferencia de las mujeres que representan el 40%. Otro dato importante es que la población no indígena representa el 69.2% de desempleo y el 30.8% la población indígena

### **1.1.5.2 Densidad poblacional**

Es un indicador que permite saber cuánta población habita por kilómetro cuadrado. Los cambios registrados desde el último censo nacional al año de investigación se presentan en la tabla siguiente.

**Tabla 2**  
**Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Densidad Poblacional**  
**Años: 2002–2016**

Descripción	Censo 2002	Investigación 2016
<b>República de Guatemala</b>		
Población	11,237,196	16,176,133
Extensión territorial Km <sup>2</sup>	108,889	108,889
Densidad poblacional	103	149
<b>Departamento de Chimaltenango</b>		
Población	446,133	704,380
Extensión territorial Km <sup>2</sup>	1,979	1,979
Densidad poblacional	225	356
<b>Municipio de Zaragoza</b>		
Población	17,908	28,219
Extensión territorial Km <sup>2</sup>	52	52
Densidad poblacional	344	543

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

Según se muestra la densidad poblacional del municipio de Zaragoza al 2016 es de 543 habitantes por kilómetro cuadrado, el cual representa una densidad alta en comparación a la registrada a nivel departamental, así como a nivel República, esto se debe a que las familias del área rural son más numerosas que las que habitan en el área urbana, también a que la extensión territorial del Municipio representa el 2.6% del territorio departamental y el 0.05% del territorio nacional.

El aumento de la densidad poblacional a nivel municipal, departamental y República tiene origen en la tasa de natalidad, debido a que ésta es el factor decisivo para determinar el crecimiento de la población. Estadísticas Demográficas y Vitales 2014 del Instituto Nacional de Estadística, muestra una tasa de fecundidad de 25.4 nacimientos por cada 1,000 habitantes.

### 1.1.5.3 Migración

Movimiento de población que consiste en dejar el lugar de residencia para establecerse en otro país o región, por causas económicas o sociales, esto debido a la escasez de trabajo, existe de manera constante migración del área rural al área urbana del Municipio

y a la ciudad capital. Los pobladores migrantes se dirigen a áreas urbanas en donde buscan una mejor oportunidad de empleo.

#### – **Emigración**

Se conoce como la partida de personas del área rural y urbana hacia otro país, departamento o municipio, el destino principal de emigración de los habitantes del Municipio es viajar a los Estados Unidos de América. De acuerdo con el XI Censo de Población y VI de Habitación 2002 muestra que el 14% de la población ha emigrado, el cual es equivalente a 2,528 habitantes.

#### – **Inmigración**

La inmigración es la entrada a un país o región de personas que nacieron o proceden de otro lugar. Una de las principales razones de la inmigración de personas hacia el municipio de Zaragoza es la búsqueda de oportunidades de empleo, según el documento del XI Censo de Población y VI de Habitación 2002; muestra a 1,215 habitantes que equivalen al 7% de la población inmigrante intermunicipal reciente.

#### **1.1.5.4 Pobreza**

La Encuesta Nacional de Condiciones de Vida -ENCOVI- 2014 clasifica como población en pobreza extrema a aquellos que no alcanzan a cubrir el costo del consumo mínimo de alimentos, en pobreza no extrema a los que alcanzan a cubrir el costo del consumo mínimo de alimentos, pero no así el costo adicional para otros bienes y servicios básicos, y la pobreza total es la suma de la pobreza extrema más la pobreza no extrema de un territorio rural; según el informe de Mapas de Pobreza Rural en Guatemala 2011 Resumen Ejecutivo, el municipio de Zaragoza presenta indicadores del 12% de pobreza extrema rural y de 72% de pobreza total rural, estos porcentajes reflejan una moderada incidencia de pobreza, estos índices de pobreza repercuten en la economía del Municipio ya que el desarrollo económico y social es bajo y limita a los pobladores de oportunidades de crecimiento.

### **1.1.5.5 Desnutrición**

La Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional -SESAN-, llevó a cabo en el 2015 el IV Censo Nacional de Talla de Escolares del Primer Grado de Educación Primaria del Sector Público de la República de Guatemala, para el cual se tomó de muestra a 510 niños en edad escolar del municipio de Zaragoza, como resultado se obtuvo que el 32% de niños presentó desnutrición; de este índice el 7% de los niños muestran un grado de desnutrición severa. Derivado al índice obtenido por la SESAN el Municipio fue calificado en un nivel de desnutrición crónica alto.

### **1.1.6 Remesas familiares**

La Organización Internacional para las Migraciones -OIM- a través del Organismo de las Naciones Unidas para la Migración llevó a cabo la Encuesta Sobre Migración Internacional de Personas Guatemaltecas y Remesas 2016, en el cual indica el promedio de remesas mensual estimado, en el municipio de Zaragoza es de USD \$379 lo que representa USD \$4,548 por año.

## **1.2 ALDEA RINCÓN CHIQUITO**

Este apartado contiene el análisis de las características socioeconómicas y ambientales de la Aldea, con el propósito de conocer la situación actual e identificar los factores que influyen en su evolución a través de la caracterización realizada.

### **1.2.1 Antecedentes históricos**

Hace sesenta años la Aldea tenía dos nombres, una parte se llamaba Laguna Seca y la otra Cerro de Oro, pero en el transcurso del tiempo los primeros pobladores decidieron cambiar los dos nombres por uno sólo, para lo cual nombraron a autoridades comunitarias quienes acudieron a la sede de gobernación de Chimaltenango y de acuerdo con el gobernador de Chimaltenango le colocaron de nombre Rincón Chiquito.

Las primeras familias en poblar la Aldea fueron Bacilia Chovix, Evaristo Catú, Crecencio de Jesús Paniagua, Serapio Samoa, Gregoria López, Daniel Jerez, Patricio Yol, Maria Mux, Maria Luisa Jerez, Francisca Oxlaj Chovix, Silverio Tuyuc, Felipe Nery

Tuyuc. Estas familias se trasladaron a la Aldea por la falta de terrenos para cultivar en San Juan Comalapa. Los pobladores no tienen un traje típico específico que identifique a la comunidad, en virtud que los habitantes inmigraron de diferentes lugares.

La primera escuela provisional fue fundada en 1976; luego en 1994, los habitantes del lugar y las autoridades educativas unieron esfuerzos para construir de manera oficial la escuela. En agosto de 1990, se instaló energía eléctrica en los hogares; la carretera que conduce a San Juan Comalapa fue asfaltada en diciembre de 1998; también se construyó el cementerio general de la Aldea y fue inaugurado por el alcalde municipal Juan Francisco Cárdenas Argueta en 1999; en ese mismo año también se realizó el servicio de drenaje sanitario.

Otros proyectos sociales importantes que se han implementado en la Aldea son: la implementación del servicio de agua potable, con el apoyo de don Tereso Tuyuc (Presidente del comité pro mejoramiento de 1970); la construcción para la ampliación de la Escuela Rural Mixta Rincón Chiquito, se gestionó por don Pedro Antonio Paniagua (Presidente del comité pro mejoramiento de 1994).

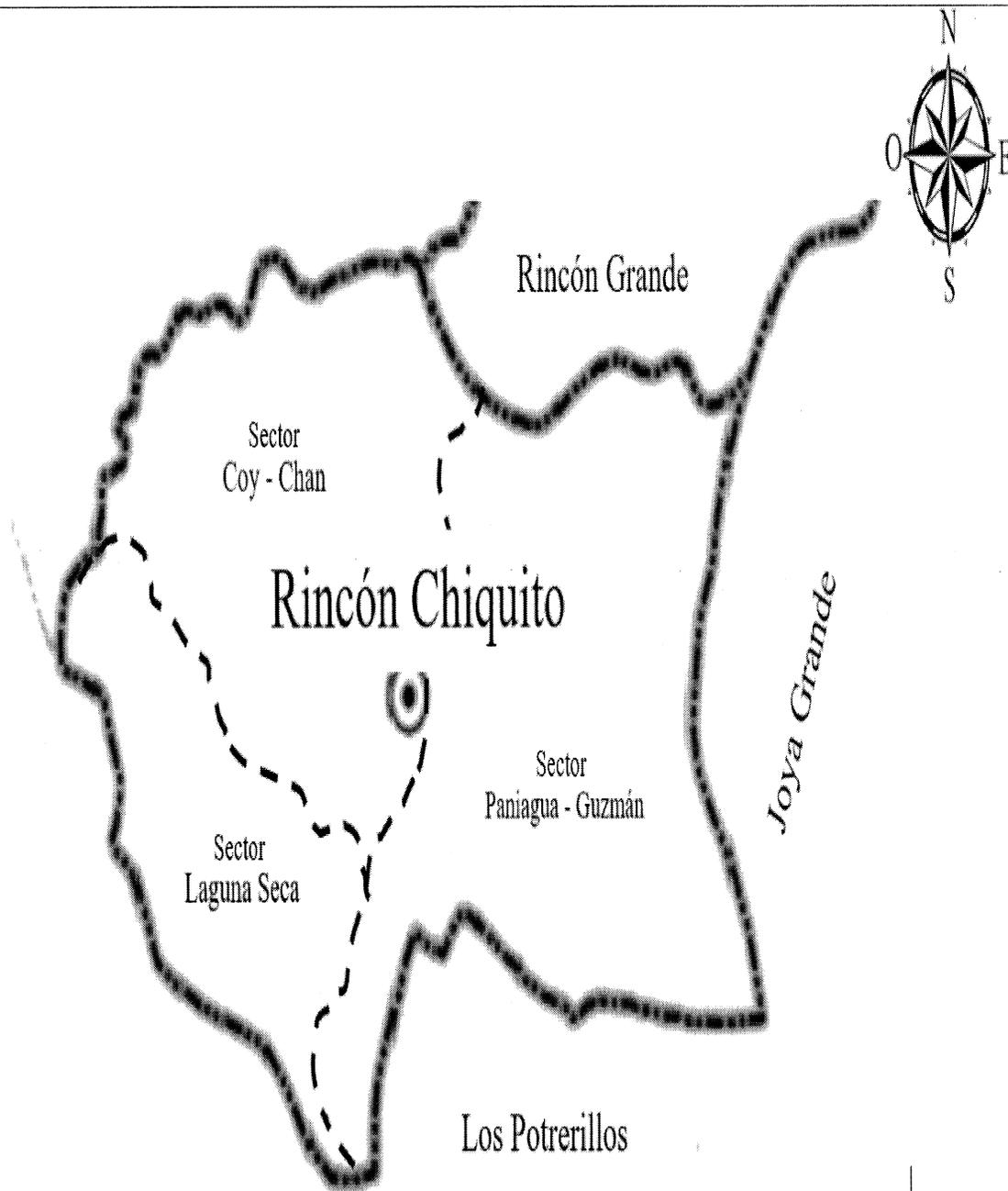
### **1.2.2 Localización y extensión**

La Aldea está situada a 5 kilómetros de la cabecera municipal de Zaragoza, se encuentra ubicada en el lado norte del Municipio, a 72 kilómetros de la ciudad capital. Se localiza en una latitud norte de 14°67'49" y longitud oeste de 90°89'78"; a una altura de 2,061 metros sobre el nivel del mar. Tiene de extensión territorial 1.80 kilómetros cuadrados.

Su principal acceso es por la Carretera Interamericana CA-1 Occidente, se llega a la Cabecera municipal, siguiendo la carretera RD CHM-2 que conduce a San Juan Comalapa; las vías de comunicación con todas sus comunidades están habilitadas durante el año. La Aldea colinda al norte con la aldea Rincón Grande, al sur con la aldea Los Potrerillos, al este con la aldea Joya Grande y al oeste con el área boscosa que pertenece a

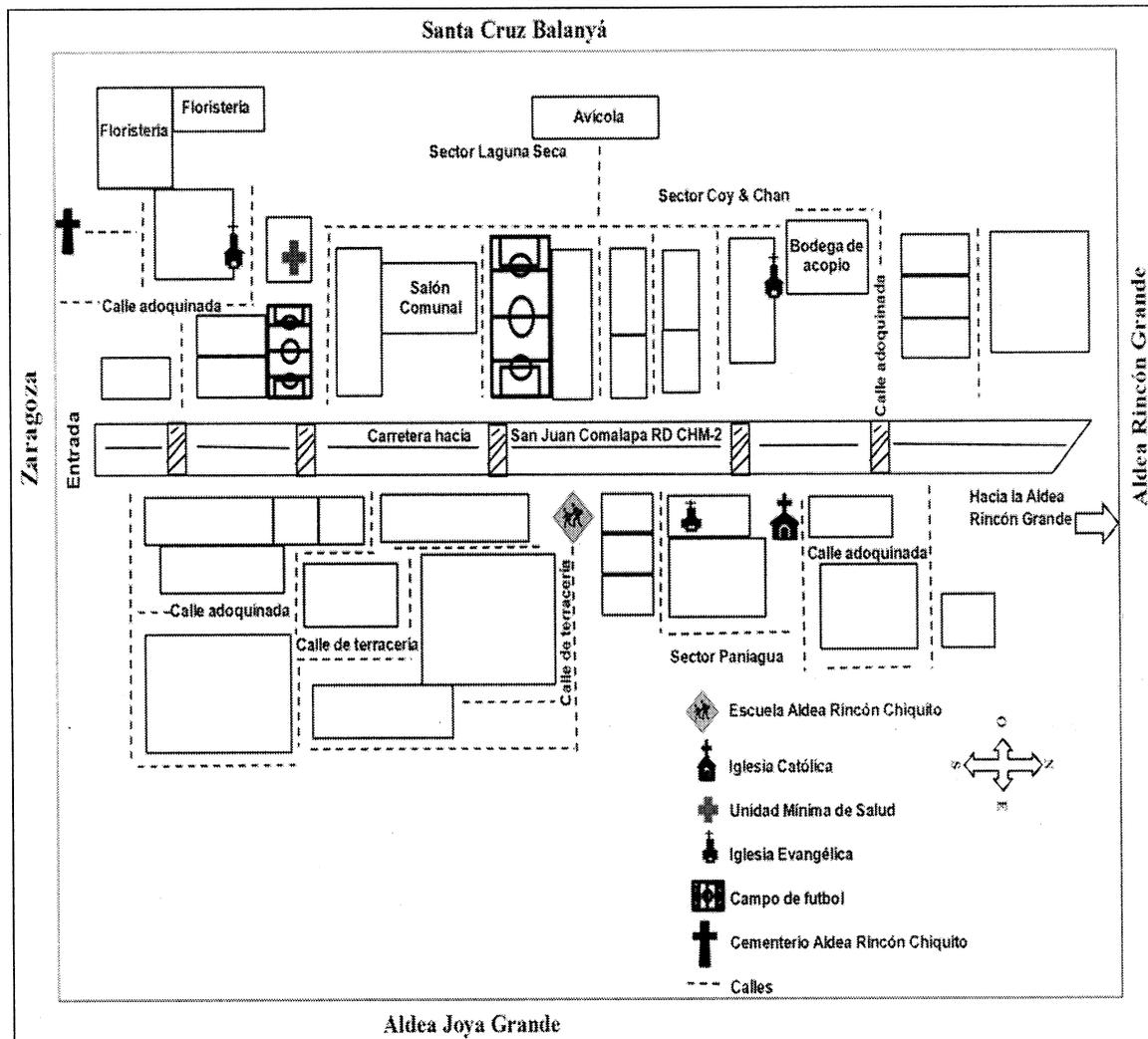
la cabecera municipal de Zaragoza, lo cual puede observarse en el mapa uno y con detalle de la Aldea en la figura uno.

**Mapa 3**  
**Aldeas Rincón Chiquito**  
**Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Localización Geográfica**  
**Año: 2016**



Fuente: elaboración propia, con base en datos consultados en la hoja topográfica escala 1: 50,000 No. 2060-III Tecpán Guatemala, actualización 2009, formato digital e impreso del Instituto Geográfico Nacional -IGN-.

**Figura 1**  
**Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Croquis de la Aldea Rincón Chiquito**  
**Localización Geográfica**  
**Año: 2016**



Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

La figura anterior señala la entrada principal de la aldea, así también la conformación de los sectores, las iglesias de diferente denominación, la Unidad Mínima de Salud, la escuela rural, el salón comunal y el cementerio local.

### 1.2.3 Aspectos culturales y deportivos

La comunidad conserva aspectos culturales, los cuales son realizados en determinadas fechas importantes del año. En la siguiente tabla, se detallan los aspectos de costumbres y tradiciones, idioma, folklore, religión y deportes.

**Tabla 3**  
**Aldea Rincón Chiquito**  
**Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Aspectos Culturales y Deportivos**  
**Año: 2016**

Aspectos	Descripción
Costumbres y tradiciones	El 15 de enero es la feria titular de la Aldea, la celebración en honor al Señor de Esquipulas. También se realiza una conmemoración especial en la época de cuaresma y el día de Todos los Santos el 01 de noviembre.
Idioma	El 73% de la población habla el idioma maya kaqchikel y el castellano, el 26% habla kaqchikel y el 1% habla castellano.
Folklore	Existe organización de cofradías, integradas por los devotos católicos para actividades de advocación durante la Semana Santa y Navidad, durante estas fechas se realizan procesiones y elaboración de alfombras decorativas de aserrín
Religión	El 64% de la población profesa la religión católica, el 34% la religión evangélica y el 2% otras religiones. La Aldea cuenta con una iglesia católica y tres iglesias evangélicas.
Deportes	Existen dos grupos juveniles deportivos, quienes se organizan de manera informal para realizar campeonatos de fútbol a nivel intercomunitario.

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

El vestuario de las mujeres de la Aldea es 90% típico, sin embargo, no existe un tipo de traje típico oficial que identifique a la comunidad, debido a que el origen de los pobladores proviene de diferentes lugares. Se observó que predomina el uso de güipiles con diseño del municipio de San Juan Comalapa.

### 1.2.4 División política y administrativa

A continuación, se describen los sectores que conforman la Aldea y la estructura del gobierno local; lo cual permite el análisis de lo que ha sucedido en la función política y en la división administrativa de la Aldea.

#### **1.2.4.1 División política**

De acuerdo a la información de fuentes secundarias, en el 2002, el caserío “Laguna Seca” no pertenecía a la jurisdicción de la aldea Rincón Chiquito sino a la Cabecera municipal de Zaragoza. Sin embargo, en ese mismo año se acordó la inclusión del referido caserío a la división política de la Aldea. (INE, 2002). En el año 2002 se catalogó como caserío y en el 2016 se clasificó como aldea a Rincón Chiquito sin división de caseríos. Como puede observarse en el mapa ocho, la aldea Rincón Chiquito cuenta con tres sectores, dos de ellos, denominados por los apellidos de los primeros pobladores que habitaron el lugar, sector I, Paniagua-Guzmán; sector II, Coy-Chan; y el sector III, Laguna Seca, este último sector paso a formar parte de la Aldea, a partir del año 2002.

#### **1.2.4.2 División administrativa**

La organización comunitaria de la Aldea es independiente respecto a la de Rincón Grande. A continuación, se presenta una breve descripción de la organización y gestión del gobierno local.

- **Alcaldía comunitaria**

Según el *Código Municipal Decreto 12-2002* en su artículo 56 el Concejo Municipal, de acuerdo a los usos, normas y tradiciones de las comunidades, reconocerá a las alcaldías comunitarias o alcaldías auxiliares, como entidades representativas de las comunidades, en especial para la toma de decisiones y como vínculo de relación con el gobierno municipal. Fue electa por la Asamblea general, el alcalde auxiliar representa al alcalde municipal de Zaragoza, trabaja ad honorem y sus atribuciones según el artículo 58 del Código Municipal son: Promover la organización y la participación sistemática y efectiva de la comunidad en la identificación y solución de problemas locales; Elaborar, gestionar y supervisar, con el apoyo y la coordinación del Concejo Municipal, programas y proyectos que contribuyan al desarrollo integral de la comunidad; Ejercer y representar, por delegación del alcalde, a la autoridad municipal; entre. También cuentan con el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- y organizaciones sociales, las cuales se caracterizan en el capítulo dos de este informe.

### **1.2.5 Clima**

Según datos proporcionados por el INSIVUMEH se determinó que predomina el clima templado, debido a la ubicación geográfica de la Aldea, cuya altura es de 2,061 metros sobre el nivel del mar. Los meses más fríos son entre diciembre y febrero, registrándose temperaturas mínimas entre los 7 °C a 10 °C (grados Celsius), el promedio anual de la temperatura es de 18 °C.

La precipitación pluvial promedio anual alcanza los 1,400 milímetros, aunque en los meses de septiembre y octubre aumenta hasta un máximo de 166 milímetros mensuales, por ser los meses de más lluvia. El viento sopla de norte a sur, con una velocidad promedio de 2.5 a 3 kilómetros por hora. La humedad promedio oscila entre 82% y 84% (porcentaje de agua que contiene el aire), por lo que se marcan dos estaciones o épocas al año, seca de noviembre a abril y lluviosa de mayo a octubre.

### **1.2.6 Población**

En 2002, el total de hogares era de 107 y para el 2016 es de 205; el total de habitantes asciende a 1,037, de los cuales 543 son mujeres y 494 hombres. Del total de los hogares el 65% tienen tres ambientes en la vivienda: uno es utilizado como dormitorio para los 6 o 7 miembros del hogar, uno para la cocina y uno para sanitario; el 30% de los hogares cuenta con mejor comodidad debido a que en la vivienda hay entre cinco a seis ambientes; y el 5% de éstos ostentan más de seis ambientes. Se estima entonces que la Aldea ha tenido un incremento poblacional de 418 en los últimos catorce años, lo que indica que la población tiene un crecimiento anual de 3.70%

#### **1.2.6.1 Población por sexo, área geográfica, grupo étnico y edad**

El siguiente cuadro describe la población de acuerdo al sexo, área geográfica, grupo étnico y edad en el presente año, comparado con los datos del XI Censo de Población y VI de Habitación 2002.

**Cuadro 5**  
**Aldea Rincón Chiquito**  
**Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Población por Sexo, Área Geográfica, Grupo Étnico y Edad**  
**Años: 2002 - 2016**

Descripción	Censo 2002 habitantes	%	Investigación 2016 habitantes	%
<b>Población por sexo</b>				
Hombres	292	47	494	48
Mujeres	327	53	543	52
<b>Total</b>	<b>619</b>	<b>100</b>	<b>1,037</b>	<b>100</b>
<b>Población por área geográfica</b>				
Urbana	-	-	-	-
Rural	619	100	1,037	100
<b>Total</b>	<b>619</b>	<b>100</b>	<b>1,037</b>	<b>100</b>
<b>Población por grupo étnico</b>				
Kaqchikel	526	85	864	83
Ladino	93	15	173	17
<b>Total</b>	<b>619</b>	<b>100</b>	<b>1,037</b>	<b>100</b>
<b>Población por edad</b>				
0- 4	122	20	115	11
5- 9	103	17	127	12
10-14	88	14	148	14
15-19	56	9	164	16
20-24	64	10	106	10
25-29	37	6	70	7
30-34	34	5	70	7
35-39	32	5	64	6
40-44	28	5	39	4
45-49	11	2	49	5
50-54	12	2	38	4
55-59	8	1	17	1
60-64	5	1	9	1
65+	19	3	21	2
<b>Total</b>	<b>619</b>	<b>100</b>	<b>1,037</b>	<b>100</b>

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

En el cuadro anterior para el año 2002, la población por rangos de edad indica que el 51% tenía entre 0 a 14 años, el 46 % entre 15 a 64 y el 3% era mayor de 65 años. Para el año 2016, la población de 0 a 14 años disminuyó a 37%, de 15 a 64 años aumentó a 61% y el rango de 65 años o más se encuentra en 2%. El crecimiento total de la población de

la Aldea aumentó el 68% respecto al total de población del 2002. La población indígena de la Aldea pertenece al grupo Kaqchikel y está representado con el 83% y el 17% el grupo Ladino; la distribución de la población por sexo para el 2016 es de 52% son hombres y el 48% mujeres.

### 1.2.6.2 Población económicamente activa –PEA-

Se refiere a la población mayor de 15 años que trabajan o buscan trabajo, la PEA constituye lo que se conoce como la oferta de trabajo de un país. El cuadro siguiente muestra la PEA de la Aldea por sexo, área geográfica y actividad productiva en el 2016.

**Cuadro 6**  
**Aldea Rincón Chiquito**  
**Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Población Económicamente Activa -PEA-**  
**Por Sexo, Área Geográfica y Actividad Productiva**  
**Año: 2016**

Descripción	Investigación 2016 Habitantes	%
<b>PEA por sexo</b>		
Hombres	284	54
Mujeres	243	46
<b>Total</b>	<b>527</b>	<b>100</b>
<b>PEA por área geográfica</b>		
Urbana	-	-
Rural	527	100
<b>Total</b>	<b>527</b>	<b>100</b>
<b>PEA por actividad productiva</b>		
Agrícola	474	90
Pecuario	8	2
Artesanal	8	2
Servicio	23	4
Comercio	14	2
<b>Total</b>	<b>870</b>	<b>100</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Se estima que la PEA de la Aldea representa al 51% de la población total del lugar, posee una tasa de desempleo del 26% y 74% de empleo, del cual el 27% se encuentra subempleado. Entre las principales actividades productivas a las que se dedica la PEA se

identificó que el 90% a la agricultura, a cultivos como: la fresa, tomate, chile pimiento, arveja china, ejote, cebolla, güicoy, maíz y frijol, entre otros. El 2% se dedica a la actividad pecuaria, donde se destaca la avícola; el 2% al sector artesanal; el 4% a servicios y el 2% a comercios.

### 1.2.6.3 Densidad poblacional

Se refiere a la distribución de la población en la superficie territorial de la Aldea. En la tabla siguiente se presenta la densidad poblacional expresada en la cantidad de habitantes por kilómetro cuadrado.

**Tabla 4**  
**Aldea Rincón Chiquito**  
**Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Densidad Poblacional**  
**Años: 2002-2016**

Descripción	Censo 2002	Investigación 2016
Población	619	1,037
Extensión territorial Km <sup>2</sup>	1.80	1.80
Densidad poblacional	344	576

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

La densidad de la población por km<sup>2</sup> en la aldea Rincón Chiquito para el año 2016 fue de 576 habitantes por km<sup>2</sup>, la cual resulta alta en comparación con la densidad a nivel municipal que es de 543 habitantes por km<sup>2</sup>, esto refleja una tendencia que se mantiene al alza, a nivel departamental fue equivalente a 356 habitantes por km<sup>2</sup>. La extensión territorial de la Aldea representa el 3.5% del total de territorio del Municipio.

Se determinó un aumento del 67% en comparación al año 2002 de la densidad poblacional en la aldea Rincón Chiquito, este incremento se debe al acelerado crecimiento poblacional, manifestándose como la principal razón por la cual los habitantes de la Aldea poseen menos espacios para vivir y desarrollar actividades productivas.

### 1.2.6.4 Ingresos

Los ingresos económicos que obtienen los habitantes de la Aldea son a cambio del trabajo que realizan en las diferentes actividades productivas. En el cuadro siguiente se muestra los ingresos monetarios por hogar de acuerdo a la investigación de campo realizada.

**Cuadro 7**  
**Aldea Rincón Chiquito**  
**Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Niveles de Ingresos Mensuales por Hogar**  
**Año: 2016**

Nivel de ingresos (Q.)	Hogares censados	Porcentaje %
De Q. 1 a Q. 610	16	8
De Q. 611 a Q. 1,220	79	38
De Q. 1,221 a Q. 1,830	59	29
De Q. 1,831 a Q. 2,396	24	12
De Q. 2,397 a Q. 3,050	16	8
De Q. 3,051 a Q. 3,660	7	3
De Q. 3,661 a Q. 4,258	3	1
De Q. 4,259 en adelante	1	1
<b>Total</b>	<b>205</b>	<b>100</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Se determinó que el 75% de los hogares censados perciben ingresos entre Q. 1.00 a Q.1,830.00, el 12% entre Q.1,831.00 a Q.2,396.00, el 12% en el rango de Q.2,397.00 a Q.4,258.00 y el 1% de los hogares ingresos de Q.4,259.00 en adelante. En este sentido se puede interpretar que sólo el 2% de los hogares puede cubrir el costo de la canasta básica alimentaria, que consiste en Q 3,660.00 para enero de 2016, de acuerdo con los datos del INE.

### 1.2.6.5 Vivienda

La vivienda constituye parte importante del refugio y desarrollo humano, sin embargo, en las áreas rurales del país se puede observar que esta condición de vida es escasa.

la vivienda de los hogares de la Aldea, en cuanto a la forma de propiedad: el 78% poseen vivienda propia, 14% alquilan, 6% es familiar y el 2% otra forma de propiedad;

en el tipo de vivienda el 84% tiene casa formal, el 13% tipo choza, el 2% es cuarto (en palomar) y el 1% es rancho.

Se identificó que, el 75% de las viviendas tienen paredes de block, 11% de lámina, 7% de adobe, 5% de caña y el 2% de madera o bajareque. En lo que respecta al material de que está elaborado el techo: el 78% tiene de lámina, 19% de concreto, el 2% de teja y el 1% de palma. En lo que respecta al piso, el material que predomina es: el cemento con 46%, de tierra el 35%, cerámico el 12% y granito el 7%

#### **1.2.6.6 Pobreza**

En la aldea Rincón Chiquito existen dos tipos de pobreza: extrema y no extrema; la primera considera los gastos mínimos en los insumos alimenticios para subsistir, la línea de pobreza extrema va de Q. 1.00 hasta Q. 2,396.00 por hogar mensual, mientras que la pobreza no extrema considera el costo en adquirir una canasta de bienes alimenticios y no alimenticios, el cual le permite obtener un nivel de consumos y bienestar mínimo. En su línea considera gastos de sus insumos que van de Q. 2,397.00 a Q. 4,258.00 por hogar mensual. (ENCOVI, 2014)

De acuerdo a los resultados de la investigación se identificó que el 87% de los hogares vive en condiciones de pobreza extrema, ya que no satisfacen sus necesidades primordiales, 12% está representado por pobreza no extrema y sólo el 1% de los hogares se considera con un estatus de vida fuera de la pobreza con ingresos mensuales superiores a Q. 4,259.00.

La pobreza total está conformada por la suma de la pobreza extrema más la pobreza no extrema, está representa el 99% de los hogares de la Aldea, esto se debe a los bajos ingresos que percibe la población empleada y subempleada, los cuales en su mayoría se desempeñan en la agricultura.

### **1.2.6.7 Empleo**

Según el censo comunitario practicado en la investigación de campo, se estima una tasa de empleo del 74% de la PEA.

#### **– Subempleo**

De acuerdo a la investigación efectuada se determinó que en la Aldea hay una tasa del 27% de subempleo del total de la población residente. Este fenómeno sucede de acuerdo a las características y condiciones económicas del lugar.

#### **– Desempleo**

Según resultados de los datos del censo poblacional efectuado durante la investigación, se identificó una tasa del 26% de desempleo en la población que reside en la Aldea.

### **1.2.7 Migración**

Es el movimiento de personas de un territorio a otro para establecerse en una nueva residencia temporal o permanente. A continuación, se presenta una breve descripción de las emigraciones e inmigraciones de la población actual de la Aldea.

#### **1.2.7.1 Emigración**

De acuerdo a los datos obtenidos en la investigación, se determinó que para el año 2016 el 1% de los habitantes de la Aldea han emigrado a otros países, entre ellos los Estados Unidos de América y Canadá; este porcentaje se redujo en comparación al 3% en el año 2002. La principal causa de emigración es la búsqueda de fuentes de trabajo e ingresos que ayuden al progreso económico familiar. Envían sus remesas a través de bancos reconocidos del Municipio, regularmente los fondos enviados son administrados por la familia para suplir las necesidades de alimentación e inversión en infraestructura de las viviendas.

### **1.2.7.2 Inmigración**

Los resultados de la investigación indican que para el año 2016, el 11% de los habitantes de la Aldea han inmigrado de los municipios de San Juan Comalapa y Tecpán, y de la aldea Rincón Grande. La inmigración hacia la Aldea es de forma permanente y el motivo principal de este suceso se debe a que en este lugar encuentran oportunidad de trabajo en el sector agrícola. La inmigración de la Aldea tuvo un crecimiento del 3% en comparación con los datos del año 2002.

### **1.2.8 Ecosistema**

Es un sistema ecológico formado por organismos vivos y el medio físico donde se relacionan, los cuales son independientes y comparten el mismo hábitat. A continuación, se describen las distintas sub variables que lo integran.

#### **1.2.8.1 Agua**

La aldea Rincón Chiquito tiene deficiencia para la obtención del recurso hídrico para las viviendas, dada esta situación el gobierno municipal de Zaragoza tiene en proceso el proyecto de construcción de un pozo mecánico, el cual abastecerá a las viviendas de la Aldea. A continuación, se presenta la descripción de los recursos acuíferos que abastecen a la Aldea.

#### **– Nacimientos de agua**

Dentro del territorio de la Aldea existen 7 nacimientos de agua, de los cuales 6 son de propiedad privada, quienes utilizan el recurso para fines de riego de los cultivos en pocas extensiones de tierra.

De los seis nacimientos privados, existe uno denominado “Arana”, el cual, aunque está ubicado en territorio local de la Aldea, el dueño es originario de Rincón Grande, quien lo usa para sus tierras. Los otros cinco nacimientos no tienen nombre y el dueño de los mismos reside en el municipio de Zaragoza. El único nacimiento que es fuente de suministro para la población se llama “Los Payasos” ubicado en la Aldea, sin embargo, esta fuente de agua no es suficiente para abastecer a toda la población, es por ello que las viviendas reciben sólo una hora de agua cada dos días.

Durante 50 años estuvo vivo el nacimiento, denominado “De los Chanes”, tenía 50 metros de profundidad, abastecía a 17 pozos artesanales. Sin embargo, debido a la degradación del medio ambiente se secó en el año 2012, esto ha repercutido de forma negativa con escasez de agua en la Aldea.

#### – Pozos artesanales

La Aldea cuenta con más de ochenta pozos artesanales, los cuáles proveen el recurso hídrico para el riego de los cultivos del lugar. Estos pozos son privados y fueron realizados por los dueños de los terrenos, quienes los utilizan para regar sus cultivos, pero también venden el agua a los arrendantes de tierras que no cuentan con este recurso.

#### – Río Balanyá

Este río se localiza limítrofe con el municipio de Santa Cruz Balanyá y la aldea Los Potrerillos, su principal potencial es para la utilización de riego, cuenta con caudal según la estación del año el cual puede variar de dos a cinco m<sup>3</sup>/seg en época de invierno, el cual desemboca en el río Pixcayá.

#### – Pozo mecánico

El gobierno municipal tiene en proceso, el proyecto “Construcción de sistema de agua con perforación de pozo mecánico y equipamiento para cloración”. El pozo tendrá una profundidad de 1,200 pies y el dictamen aprueba que el mismo tenga capacidad de abastecimiento para toda la población del lugar.

### 1.2.8.2 Bosque

El principal manto boscoso de la aldea Rincón Chiquito representa el 40% respecto a la extensión total de la Aldea, está compuesto de bosques mixtos. De acuerdo a estudios realizados por el Instituto Nacional de Bosques -INAB- y el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA- e información del personal encargado del cuidado de los bosques, el 25% de extensión territorial del Municipio es área de bosques. Esta área

está rodeada por los bosques de galería de los ríos Balanyá y Chicoj, lo cual puede observarse en el mapa cinco.

#### – **Bosque mixto**

Estos bosques son llamados de esta manera, debido a que poseen variedad de especies forestales. Las principales especies forestales que se encuentran en la Aldea son: *Pinus Ocarpa* (palo de ocote), *Cupresus Lusitanica* (ciprés común), *Cupresus Peduncularis*, *Quercus Braquistachis*, *Quercus Tristis*, *Quercus Ilex* (encino), *Quercus Robur* (roble) *Alnus Jorullensis*, *Populus Alba* (Alamo), Aliso, *Chiranthodendron Pentadactylon Canac* *Ostrya spp Duraznillo*, *Prunus Capulli Cerezo* y un bosque *Cupressus Lusitanica* (cipres común), *Garya Sp.*

La mayoría de la población de Rincón Chiquito mantiene una actividad dinámica en el consumo de leña para la cocción de sus alimentos de similar forma que la aldea Rincón Grande, esto repercute de forma negativa al medio ambiente del lugar, debido a la degradación ambiental que produce el elevado consumo de leña.

#### **1.2.8.3 Suelos**

En la Aldea los suelos son utilizados y están aptos para uso agrícola, sin embargo, hace algunos años fueron utilizados para uso forestal. Las características del suelo son similares a las descritas en la aldea Rincón Grande, debido a que los suelos de ambas Aldeas tienen tipos y clases compatibles.

#### - **Tipos de suelos**

La aldea Rincón Chiquito tiene suelos franco arcilloso arenoso, la característica principal del suelo es que cuenta con textura arenosa el cual tiene propiedades abundantes de arena. La Aldea se encuentra ubicada dentro de una zona geológica denominada tierra volcánica cubierta por una serie Cauque área fragosa, cuenta una fertilidad alta con un declive del 10-15%.

### – Clases agrológicas

Según la metodología de capacidad de uso de tierra que se ha utilizado en el estudio, la fase ASDa1 (pendientes planas) equivalente a 153 hectáreas, pertenece a la clase II y subclase II ec-. Son tierras con vocación agrícola con cultivos intensivos. La clase II significa que tienen ligeras limitaciones que implican cuidadosas prácticas de manejo para obtener una buena producción y son aptas para la agricultura intensiva. (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, 2010). La clase VII está compuesta por un relieve escarpado o fuertemente quebrado, pendiente por arriba del 50%, tiene una erosión ligera. La Aldea está cubierta por 75% de Clase VII y el 25% de Clase II, en el mapa siete se detallan las clases agrológicas para la aldea Rincón Chiquito.

#### 1.2.8.4 Flora y fauna

La Aldea cuenta con una amplia diversidad de flora, variedades de: rosas, cartuchos, dientes de león, crisantemo silvestre y flores silvestres en colores amarillo, blanco y rosado; árboles nativos y vegetación diversa.

La fauna que aún se puede encontrar en los bosques son: armadillos, zorrillos, zorros, coyotes, conejos de monte, comadreas, tacuacines, ardillas y mapaches. Entre las variedades de aves se encuentran: el pájaro carpintero, búhos, lechuzas, aves de distintos colores; reptiles como la lagartija, y serpientes como la mazacuata y cantil. Se pueden observar arañas, zopilotes, gorriones, tortolitas, palomas, zanates, loros migratorios (chocoyos), mariposas de distintos colores, escarabajos, insectos como: las polillas, abejas, avispas, gusanos falso medidor, nochero, alambro, entre otros. Los animales domésticos que se observan en la Aldea son: vacas, toros, caballos, cerdos, gatos, perros, gallinas, gallos, patos, conejos y palomas.

#### 1.2.8.5 Orografía

El sistema orográfico de la Aldea en su mayor parte de extensión territorial es planicie con pequeños relieves, en el sector Paniagua hay un barranco boscoso, área limítrofe con la aldea Joya Grande y fluye en el fondo el caudal del río Pixcayá. Al lado oeste de la

Aldea se encuentra un barranco, en el fondo de éste corre el río Balanyá el cual colinda con Santa Cruz Balanyá, no sobresalen montañas o cerros en la Aldea.

#### **1.2.8.6 Áreas protegidas**

De acuerdo a la investigación realizada, no existen áreas protegidas en la Aldea.

### **1.3 AMBITO SOCIAL ALDEA RINCÓN CHIQUITO**

El ámbito social comprende la caracterización de las organizaciones sociales que colaboran con el desarrollo de la Aldea; los servicios básicos disponibles y su infraestructura, las distintas entidades de apoyo para la población y el análisis de riesgo en la comunidad.

#### **1.3.1 Organizaciones**

Están constituidas por personas y son los medios que permiten alcanzar diversos objetivos personales con un costo mínimo de tiempo, esfuerzo y dificultad. (Chiavenato, 2009)

##### **1.3.1.1 Sociales**

Una organización social es un conjunto de personas que se integran para alcanzar objetivos específicos y llevar a cabo proyectos que cubran las necesidades de salud, educación e infraestructura de servicios básicos en la comunidad. A continuación se describen los grupos de carácter social que se encontraron en el centro poblado:

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

La Aldea cuenta con un Consejo Comunitario de Desarrollo, quienes se rigen bajo la *Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, Decreto 11-2002 y su Reglamento Acuerdo Gubernativo 461-2002*. Se integran por la asamblea comunitaria y el órgano de coordinación. Su objetivo principal es que los miembros de una comunidad interesados en promover y llevar a cabo políticas participativas se reúnan para identificar y priorizar proyectos, planes y programas que beneficien a la misma. Cuentan con normas internas, entre las cuales se mencionan: el período de gestión concluye de acuerdo a la realización

de por lo menos un proyecto significativo en beneficio de la comunidad; cada persona que cumple los 18 años de edad está obligada a participar y contribuir de manera personal a la solución de las necesidades sociales del centro poblado. Por ejemplo, se instituyen faenas o jornales para el mantenimiento de las áreas verdes de la localidad y mano de obra para la implementación de proyectos.

El COCODE de la aldea Rincón Chiquito fue constituido el 14 de enero del 2014. Esta organización cuenta con nueve integrantes de acuerdo a los cargos siguientes: presidente, vice presidente, secretario, tesorero, vocal I, vocal II, vocal III, vocal IV y vocal V.

La municipalidad de Zaragoza es la facultada de realizar el estudio correspondiente para determinar la factibilidad, aprobación y financiamiento de los proyectos requeridos por los COCODE de la Aldea. Sin embargo, debido a la demanda de proyectos de los distintos centros poblados del Municipio, el COCODE solicita financiamiento ante otras entidades de apoyo como Organizaciones No Gubernamentales -ONG-, empresas privadas, asimismo las familias beneficiarias realizan su aportación correspondiente.

#### – **Consejos Educativos y otras Organizaciones de Padres de Familia**

En la Aldea se determinó la existencia de un consejo educativo para el área de pre primaria y otro para el área de primaria, así también un Comité de padres de familia encargados de las actividades cívicas que se realizan en la escuela.

Los Consejos y Comités educativos de la Aldea están inscritos bajo la normativa del *Acuerdo Gubernativo No. 202-2010 Reglamento para la Aprobación de los Estatutos, reconocimiento de la Personalidad Jurídica y Funcionamiento de los Consejos de los Centros Educativos Públicos*, en el registro municipal. Están integradas por una junta directiva, conformadas por padres de familia y líderes de la comunidad, que participan de forma voluntaria en los programas de apoyo y calidad educativa con el apoyo de docentes y directores de los centros educativos públicos.

El financiamiento para estas organizaciones es realizado por el Ministerio de Educación de acuerdo a lo establecido en el artículo 5 del *Acuerdo Ministerial 3667-2012*, en donde indica que, las Direcciones Departamentales de Educación son las responsables de asignar el recurso financiero de los programas de apoyo a Consejos Educativos y otras Organizaciones de Padres de Familia de centros educativos de su jurisdicción.

Entre las funciones principales de los Consejos Educativos y otras Organizaciones de Padres de Familia se mencionan las siguientes: administrar de forma eficiente y transparente los recursos financieros destinados para la refacción escolar; rendir cuentas sobre la ejecución de los fondos de los programas de apoyo; velar por el mantenimiento físico de las instalaciones de la escuela; y coordinar en conjunto con los maestros las actividades principales que forman parte de la educación de los niños.

#### – **Comité de agua**

El Comité de agua de la Aldea fue electo en enero de 2014, está integrado por siete personas de la siguiente manera: presidente, vice presidente, secretario, tesorero, vocal I, vocal II y vocal III.

Las funciones principales del Comités de agua son: velar por el uso eficiente del agua; encender la bomba de agua cada día durante ocho horas, para que el tanque se mantenga lleno; realizar mantenimiento del tanque de agua; informar a la asamblea comunitaria sobre los problemas de abastecimiento de agua y proponer soluciones que puedan beneficiar a la comunidad para tener el abastecimiento necesario; y gestionar ante las autoridades locales y municipales los proyectos de ampliación de drenajes y agua entubada. En cuanto al financiamiento de éstas organizaciones sociales, se determinó que una parte depende del cobro mensual del servicio de agua y en proyectos de gran valor económico, interviene la municipalidad de Zaragoza.

### **1.3.1.2 Ambientales**

La organización ambiental de la Aldea está dirigida por la alcaldía comunitaria, quien es la encargada de velar por la preservación de los bosques y el medio ambiente. El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA- y la empresa Cementos Progreso de Guatemala, hacen donativos anuales de pilones de árboles para la siembra y reforestación de los bosques, los cuales son distribuidos a las comunidades a través de la Municipalidad y las alcaldías comunitarias del lugar.

Se determinó que los dueños mayoritarios del área boscosa no residen directamente en la Aldea sino que se ubican en la cabecera municipal de Zaragoza, por lo que los habitantes de la comunidad no tienen un lugar específico para la siembra de árboles, por tal razón la alcaldía de este lugar no gestiona ante la municipalidad la donación de árboles, sólo realizan faenas de limpieza general dos o tres veces al año para la preservación del medio ambiente.

### **1.3.1.3 Culturales**

La Aldea no cuenta con alguna organización que vele por los aspectos culturales de la comunidad.

### **1.3.1.4 Deportivas**

La Aldea no dispone de alguna organización encargada de programar eventos deportivos, sin embargo existen dos equipos deportivos quienes organizan campeonatos de football de manera informal.

### **1.3.1.5 Religiosas**

En la Aldea se determinó que el 64% de la población profesa la religión católica, 34% evangélica y 2% otras religiones. Existe una iglesia católica y tres iglesias evangélicas. En ambas iglesias sus actividades religiosas se realizan tres veces a la semana en horarios de 18:00 horas en adelante.

## **1.4 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA**

Este apartado caracteriza los servicios básicos de: educación, salud, agua, drenajes, energía eléctrica y alumbrado público, letrinas, recolección de basura, cementerios y sistema de tratamiento de aguas servidas en la Aldea, así como la infraestructura y cobertura de los mismos.

### **1.4.1 Educación**

La educación es un servicio básico y necesario para el desarrollo social de las comunidades y para el crecimiento económico de la población. En la actualidad el Ministerio de Educación -MINEDUC- brinda educación en los niveles de pre primaria y primaria, el cual cubre la demanda de la Aldea.

La Aldea cuenta con cobertura educativa en los niveles de pre primaria y primaria. Carece de educación en el ciclo básico y diversificado, asimismo no existen entidades privadas que brinden servicios de educación, por lo que los jóvenes que desean seguir sus estudios del ciclo básico deben abocarse al instituto de la aldea Rincón Grande y aquellos que desean continuar sus estudios del nivel diversificado deben hacerlo en el municipio de Zaragoza.

### **1.4.2 Salud**

Es uno de los derechos que garantiza la *Constitución Política de la República de Guatemala* a la población, ya que es un derecho fundamental del ser humano. A través de los resultados obtenidos por medio del censo y las guías de observación que se realizaron, se caracteriza este servicio.

Según los datos obtenidos en la Aldea el 37% de la población visita la Unidad Mínima de Salud, el 24% acude a clínicas privadas, 18% al Puesto de Salud de Rincón Grande, 11% al Centro de Salud Municipal y 10% al Hospital Departamental. Asimismo 43% indicó que el servicio que recibe es de calidad regular, 38% dijo que es de buena calidad y 19% indicó recibir mal servicio, debido a que no cuentan con medicamentos, sólo un pequeño botiquín preventivo en cada Aldea.

### **1.4.3 Agua**

El servicio de agua para la Aldea es distribuido a través de tuberías, sin proceso de potabilización, es obtenido de un nacimiento llamado Los Payasos ubicado en la Aldea, el servicio es brindado una hora al día cada dos días y el costo mensual es de Q. 7.00. El 93.6% de los 205 hogares cuenta con agua entubada, las personas que no poseen este servicio lo sustituyen por medio de pozos propios, solo en algunos casos, recurren al agua de ríos cercanos.

### **1.4.4 Drenajes**

El proyecto de drenajes inició en el 2001, la Aldea no cuenta con planta de tratamiento de aguas servidas, según el censo efectuado y la observación, se estableció que los hogares que no tienen conexión a red de drenajes, dirigen los desechos a las calles, a los bosques o al río Balanyá. El 89.3% de los 205 hogares tienen red de drenajes, es importante mencionar que debería ser una prioridad para las autoridades ampliar la cobertura para el restante 10.7%, esto contribuiría a disminuir la contaminación en el área y reducir el porcentaje de enfermedades en los pobladores.

### **1.4.5 Energía eléctrica domiciliar**

En la Aldea el servicio inició en 1970, hay 48 postes, sin embargo se observó que algunas calles de los sectores no tienen alumbrado público o los focos de luz no funcionan. El 94.1% de los 205 hogares tienen energía eléctrica, el 5.9% que no tienen este servicio indicaron haber gestionado ante las autoridades locales la instalación, debido a que éste servicio es básico para realizar algunas de sus actividades diarias.

### **1.4.6 Letrinas y otros servicios sanitarios**

En la Aldea el 100% de los hogares poseen sanitario lavable o letrina, de los cuales el 80% están conectados a una red de drenajes que se vierte en el río Balanyá, sin embargo las aguas negras de los sectores Laguna Seca, Coy y Chan no están conectados a la red de drenaje, las tuberías de estos sectores están dirigidos a las calles de la comunidad y otras a la fosa séptica, por lo que esta situación provoca contaminación ambiental para la población del lugar. La dificultad que afronta la Aldea para realizar esta ampliación es la

topografía del terreno, ya que se hacen mas elevados los costos de construcción de la red de drenaje sanitario. El siguiente cuadro presenta información sobre la cobertura de letrinas y otros servicios sanitarios.

**Cuadro 8**  
**Aldeas Rincón Chiquito**  
**Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Cobertura de Letrinas y Otros Servicios Sanitarios**  
**Año: 2016**

Tipo de letrina	Rincón Chiquito	
	Hogares	%
Sanitario	131	64
Letrina o pozo ciego	74	36
<b>Total</b>	<b>205</b>	<b>100</b>
Tipo de conexión		
Conectados a red de drenaje	164	80
Conectados a fosa séptica	26	13
A flor de tierra	7	3
Otros	8	4
<b>Total</b>	<b>205</b>	<b>100</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Según el cuadro anterior los 205 hogares de Rincón a aldea cuentan con sanitario, letrina o pozo ciego, aunque no todos están conectados a una red de drenajes, tal es el caso del sector Laguna Seca, que vierten sus aguas negras hacia una fosa séptica, que no ha tenido mantenimiento desde su construcción y provoca contaminación ambiental para los habitantes. Los COCODE son los encargados de gestionar la ampliación de la cobertura de la red de drenajes.

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

El presidente del COCODE recolecta la basura y la traslada al predio autorizado en el municipio de Zaragoza, el pago por el servicio es de Q. 20.00 mensuales. Los hogares que no cuentan con el servicio de recolección de basura, clasifican la basura de su vivienda en tres formas: la primera, los desperdicios de las verduras y frutas son utilizados como abono orgánico para las plantaciones; segunda, los materiales sólidos los tiran al basurero

comunal que se encuentra en el sector norte del centro poblado; y tercera, la población quemada los papeles u otro material que puedan ser incendiados.

#### **1.4.8 Cementerios**

Se ubica a un kilómetro del centro poblado, en el sector norte llamado Laguna Seca, el área que ocupa es de 15 metros de largo por 10 metros de ancho. Las instalaciones se encuentran deterioradas por la falta de mantenimiento. Este servicio no tiene ningún costo para los pobladores y la administración de este servicio está a cargo del COCODE3.

#### **1.4.9 Sistema de tratamiento de aguas servidas**

Según entrevista dirigida al comité de agua, COCODE y alcaldía comunitaria de la Aldea, se determinó que no cuentan con un sistema de tratamiento de aguas servidas, según entrevista realizada al personal de la Dirección Municipal de Planificación se confirmó que actualmente se hizo la propuesta de implementar una planta de tratamiento de aguas residuales en la Aldea, para disminuir la contaminación ambiental que produce la red de drenaje sanitario.

### **1.5 ENTIDADES DE APOYO**

Se reconoce por entidades de apoyo a las instituciones de Gobierno, entidades privadas e internacionales que brindan apoyo a la comunidad en pro del desarrollo de la misma.

#### **1.5.1 Estatales**

Su función principal es dar apoyo a la comunidad, para llevar a cabo esta labor cuentan con los fondos asignados por medio del Presupuesto General de la Nación. Las entidades de apoyo estatales se detallan en la tabla siguiente.

**Tabla 5**  
**Aldea Rincón Chiquito**  
**Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Entidades de Apoyo Estatales**  
**Año: 2016**

<b>Institución</b>	<b>Funciones</b>
Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social -MSPAS-	Realizar proyectos y actividades de salud, dentro de ellas se pueden mencionar jornadas de vacunación e inducción a comadronas, a través del Centro de salud municipal ubicado en la cabecera del Municipio.
Ministerio de Educación -MINEDUC-	Llevar a cabo el control de los establecimientos públicos y privados en todos los niveles educativos, para ello se apoya en la Supervisión Educativa distrito 04-15-08, que está ubicada en la cabecera del Municipio.
Policía Nacional Civil -PNC-	Velar por la seguridad de la población del Municipio. En las Aldeas no existe sub estación policial, por lo que el apoyo policial que reciben las Aldeas proviene de la Comisaria 73 ubicada en la zona 4 de Chimaltenango.
Consejo Municipal de Desarrollo -COMUDE-	Por medio de la Dirección Municipal de Planificación -DMP- de la municipalidad de Zaragoza se obtiene la aprobación del COMUDE para gestionar proyectos que benefician a los centros poblados del municipio. También brindan apoyo por medio de arquitectos de la unidad técnica y la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN-.
Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-	Realizar supervisiones de obras y proyectos en ejecución a través de enviados especiales. Dan apoyo a los distintos centros poblados del Municipio por medio de la delegación ubicada en la zona 1 de Chimaltenango.
Tribunal Supremo Electoral -TSE-	Llevar a cabo el control de las personas que pueden elegir a los gobernantes en las elecciones de autoridades por medio de su delegación departamental ubicada en la zona 4 de Chimaltenango.
Registro Nacional de las Personas -RENAP-	Entidad encargada de organizar y mantener el registro único de identificación de las personas a través de la sede ubicada en la zona 2 de Zaragoza.

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

En la aldea hay participación activa y permanente por parte del Ministerio de Salud a través de la Unidad Mínima de Salud; el Mineduc por medio de la Supervisión Educativa, así mismo existe apoyo de la municipalidad de Zaragoza y de instituciones estatales como la Policía Nacional Civil -PNC-, el Consejo de Desarrollo Departamental, el MARN, el TSE y el Renap con la representación en sedes municipales o departamentales.

### **1.5.2 Privadas**

La Aldea no cuenta con el apoyo de alguna entidad de apoyo privada actualmente, en años anteriores la Aldea contó con el apoyo de diversas organizaciones que se retiraron al terminar los proyectos que tenían previstos a ejecutar.

### **1.5.3 Internacionales**

Desde hace 18 años está en funcionamiento la entidad de apoyo internacional denominada Asociación San Bernardino para niños y para ancianos; a través del sub proyecto ZZA UNBOUND. Ésta asociación tiene como objetivo principal brindar ayuda a niños y personas de la tercera edad, en la actualidad en la Aldea tiene apadrinados a 58 niños. El apoyo que la asociación brinda a estos niños es con: útiles escolares, víveres, mobiliario y asistencia técnica para desarrollar distintas habilidades que permitan la superación del apadrinado y el desarrollo del núcleo familiar al que pertenecen los niños que son beneficiados por esta entidad.

## **CAPÍTULO II**

### **REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS**

#### **DE INVERSION SOCIAL**

A través del censo poblacional, entrevistas y guías de observación aplicadas en la comunidad, se identificaron una serie de necesidades de inversión social y la caracterización de potencialidades de inversión productiva que existe dentro de la aldea en estudio. El presente capítulo detalla tales requerimientos, los cuales son importantes para realizar la priorización del proyecto social en beneficio de la población del lugar, el cual se presenta a nivel de perfil y prefactibilidad en el capítulo III de este informe.

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

Las necesidades sociales son una serie de requerimientos que tiene una comunidad y están relacionados con los medios necesarios para la subsistencia y desarrollo, éstos fueron detectados al momento de recopilar la información, a través de entrevistas a miembros del Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- de la Aldea y a las autoridades municipales de Zaragoza. El inventario de necesidades sociales se compone de los proyectos en ejecución, proyectos programados, nuevos proyectos y los proyectos prioritarios que se determinarán según el impacto positivo que tengan en la comunidad, los cuales se indican a continuación:

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

Son los proyectos que se encuentran aprobados y con cierto grado de avance físico y financiero. El siguiente proyecto es el único que se encuentra en ejecución y se realiza en la Aldea:

##### **– Construcción del sistema de agua con perforación de pozo mecánico y equipamiento para cloración**

Se encuentra en ejecución desde el cinco de octubre de 2016 y se estima finalizar la obra en febrero de 2017, el grado de avance físico y financiero es del 20%, lo cual equivale en cifras monetarias a Q.360,000.00 y el proveedor al que fue adjudicado es la constructora

nombrada Dinacosa, el 12 de septiembre de 2016. El mismo fue licitado por la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN-, según Número de Operación Guatecompras -NOG- 5166535, el costo total presupuestado asciende a Q. 1,802,000.00.

### **2.1.2 Proyectos programados**

Los siguientes proyectos se encuentran contemplados en el Plan Operativo Anual -POA- de la Municipalidad para el 2017.

#### **– Implementación de drenajes en Escuela Oficial Rural Mixta -EORM-**

En la actualidad, se tiene pendiente la aprobación de la Municipalidad para la compra de materiales necesarios para iniciar el proyecto. Los materiales son: 3 tubos pvc de 8 pulgadas de diámetro por 6 metros de largo, 5 tubos de cemento de 20 pulgadas de ancho por un metro de largo, 7 quintales de cemento, un metro de arena de río, un metro de piedrín de ½ pulgada; la comunidad aportará para el proyecto la mano de obra.

#### **– Planta de tratamiento de aguas servidas**

En la actualidad, los desechos de aguas servidas o drenajes desembocan en el río Balanyá, esto genera un problema severo de contaminación y tiene un grave impacto ambiental, por lo que las autoridades municipales han considerado la construcción de una planta de tratamiento de aguas servidas.

#### **– Alumbrado público en sector Laguna Seca**

Debido a la poca iluminación que existe en el lugar, este sector tiene altos índices de delincuencia, por lo cual es necesaria la instalación de postes y lámparas de alumbrado público; este proyecto ya tiene la aprobación para ejecutar.

#### **– Adoquinamiento decorativo en área peatonal**

Se tiene contemplada la implementación de adoquinamiento a un costado de la cancha polideportiva del parque recreativo de la Aldea, la extensión aproximada es de 50 metros lineales, este proyecto está aprobado por la Municipalidad.

### **2.1.3 Necesidades de la población**

Con base a los requerimientos de inversión social, según observación, entrevistas y censo comunitario realizado, se presentan los siguientes proyectos:

- **Salud**

- **Construcción de una bodega y cocina en la Unidad Mínima de Salud**

Para el proyecto se dispone de un terreno de 17 metros de largo por 14 metros de ancho. La construcción de la bodega y la cocina beneficiaría para mejorar la distribución y resguardo de los medicamentos e implementos necesarios para la atención a los pacientes que acuden a la Unidad, debido a que en la actualidad no cuenta con ello.

- **Agua y saneamiento**

- **Construcción de drenaje sanitario en el sector Laguna Seca**

En este sector, 17 viviendas direccionan las aguas residuales hacia una fosa séptica, la cual fue construida hace 12 años y no ha tenido ningún tipo de mantenimiento. Por lo que representa un alto riesgo de contaminación para los pozos de agua artesanales que utilizan los habitantes del lugar y provoca daños a la salud de los pobladores. Debido al aumento de la población, el sector se encuentra en constante crecimiento habitacional y la fosa séptica puede colapsar en cualquier momento, por tal razón es fundamental la implementación del sistema de drenaje sanitario.

- **Red de drenaje pluvial en los sectores Laguna Seca y Coy-Chan**

Debido a las frecuentes lluvias, se hacen zanjas por las corrientes de agua provenientes de las áreas de las vías de acceso de los sectores Laguna Seca y Coy-Chan, lo que provoca inundaciones en la carretera principal y viviendas aledañas. Es importante la implementación de este proyecto para minimizar el riesgo que existe.

- **Educación**

- **Ampliación Escuela Oficial Rural Mixta -EORM-**

Las instalaciones actuales de la escuela son insuficientes para albergar a los niños que estudian en ella, por esta razón, cada año, un grado completo debe recibir clases en el salón

comunal de la Aldea. Esta situación incide de forma negativa en la seguridad de los niños debido a que deben cruzar la calle principal para llegar al salón, asimismo se observó hacinamiento en las aulas escolares. Con base a la disponibilidad del terreno municipal aledaño a la escuela, se propone la ampliación para brindar un mejor ambiente educativo.

- **Vías de acceso**

- **Adoquinamiento en sector Laguna Seca**

La carretera del sector es de terracería, con una extensión aproximada de 600 metros, el adoquinamiento de esta calle es necesario para facilitar la movilización de los vehículos y las personas que circulan en el lugar, debido a que es un área de producción agrícola.

- **Instalación de alumbrado público en la carretera principal**

Este proyecto es importante debido a que la carretera que conecta con Rincón Grande y otras aldeas aledañas, no cuenta con alumbrado público, contiene curvas pronunciadas y al no poseer suficiente iluminación se incrementa el riesgo de accidentes.

- **Circulación perimetral del cementerio comunal**

El área que ocupa el cementerio es de 15 metros de largo por 10 metros de ancho, se necesita colocar un muro perimetral para fijar los límites territoriales con áreas aledañas que tienen cultivos.

- **Seguridad**

- **Construcción de sub estación policial**

En la comunidad existen índices de delincuencia, por lo que se propone gestionar ante el Ministerio de Gobernación -MINGOB- a través de la Dirección General de la Policía Nacional Civil la construcción de una sub estación policial, para lo cual se tiene a disposición un terreno en la entrada de la Aldea, cerca del salón comunal.

- **Deportes**

- **Construcción de parque de recreación**

Anexo a la cancha polideportiva se encuentra un terreno disponible, que se puede destinar para la construcción de un parque de recreación en beneficio de los niños.

### 2.1.4 Priorización de proyectos

A continuación, se enlistan los proyectos más relevantes y necesarios para la Aldea según el análisis realizado; estos se encuentran analizados por variable, según el grado de prioridad, especificando los puntos de vista de la población y del investigador.

**Tabla 6**  
**Aldea Rincón Chiquito**  
**Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Matriz de Proyectos Prioritarios**  
**Año: 2016**

Prio- ridad	Variable	Proyecto	Punto de vista	
			Población	Investigador
1	Educación	Ampliación de la Escuela Oficial Rural Mixta -EORM-.	Existe hacinamiento en la escuela debido a que las aulas son insuficientes para los niños que en la actualidad estudian en ella, tal es el caso del cuarto grado, que a diario, se traslada al salón comunal para recibir sus clases.	Se propone la ampliación de la escuela para satisfacer la demanda educativa actual y futura de la niñez.
2	Agua y saneamiento	Construcción de de drenaje sanitario en el sector Laguna Seca.	La salud de la población del sector se ve amenazada por la contaminación de las aguas de los pozos artesanales provocado por la cercanía de la fosa séptica.	Es necesario realizar la implementación de un sistema de drenaje sanitario en el sector, el cual conectará al drenaje principal.

**Continúa página siguiente**

Continuación tabla 6

Prio- ridad	Variable	Proyecto	Punto de vista	
			Población	Investigador
3	Salud	Construcción de una bodega y cocina en la Unidad Mínima de Salud.	La Unidad Mínima de Salud no cuenta con una infraestructura adecuada que permita el resguardo de medicamentos e implementos necesarios para prestar un buen servicio a la población.	La preservación y el correcto almacenamiento de medicamentos e implementos médicos es de suma importancia para el buen funcionamiento de la Unidad Mínima de Salud.
4	Vías de acceso	Adoquinamiento en el sector Laguna Seca.	Las vías de acceso al sector Laguna Seca se encuentran en mal estado lo que genera dificultad en el traslado de la producción e insumos en temporada lluviosa.	Se necesita adoquinar calles, para evitar que las corrientes provenientes de los cultivos dañen las vías de acceso del sector.
5	Seguridad	Construcción de sub estación policial.	La población del lugar ha sido afectada por hechos delictivos que se han reportado en la comunidad.	Se propone construir una sub estación de policía cerca del salón comunal, y con ello se espera reducir los niveles de delincuencia que existen en la comunidad.

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

La tabla anterior muestra el grado de prioridad de los proyectos, de acuerdo a los puntos de vista de la población, así como del investigador; el proyecto relacionado a agua y saneamiento de mayor relevancia es la “Construcción de drenaje sanitario en el sector Laguna Seca”.

### **CAPÍTULO III**

## **PROYECTOS COMUNITARIOS SOCIALES RURALES**

## **CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE, SECTOR LAGUNA SECA**

### **3.1 CARACTERIZACIÓN BÁSICA**

Con base a la información recabada por medio de las entrevistas aplicadas a miembros del Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- y a los vecinos del ingreso al sector Laguna Seca, se estableció que en la actualidad la red de drenajes de este sector está conectada a una fosa séptica, la cual no recibe mantenimiento desde su construcción en el 2004, ésta situación genera preocupación en los vecinos, quienes consideran que el mal manejo de las aguas servidas incide en enfermedades que se transmiten por medio del agua.

Dentro de las enfermedades de transmisión hídrica se consideran todas aquellas que son consecuencia del consumo voluntario o accidental de agua contaminada debido a la exposición directa con materia fecal (en muchos casos, las lluvias arrastran materia fecal de personas o animales enfermos hacia las fuentes de agua). De igual forma también se incluyen aquellas enfermedades cuyo vector prolifera en el agua (por ejemplo, el dengue). Por último, también deben tenerse en cuenta los trastornos ocasionados por el consumo de alimentos contaminados, producto de haber sido regados con agua contaminada, de no haber sido lavados de forma adecuada o de no lavarse las manos.

Esto provoca enfermedades de tipo infeccioso, gastrointestinal y dérmico. Algunas de ellas son, por ejemplo, la fiebre tifoidea y el cólera, la diarrea la expresión más frecuente. Además de la disponibilidad y calidad del agua, otro determinante del contagio o prolongación de estas enfermedades es la accesibilidad a atención médica y correctas prácticas de higiene. (CEPAL-Colección Documentos de proyectos, 2010)

Se tiene conocimiento de que el 70% del agua extraída de pozos artesanales está contaminada, derivado de ello, se confirmó la necesidad de redireccionar la actual red de drenaje domiciliar hacia los colectores de drenajes cercanos al sector, esto con la finalidad de que los desechos sean vertidos en el drenaje principal de la Aldea, de acuerdo a la

investigación de campo, será instalada la planta de tratamiento de aguas residuales y pluviales, con ello se logrará disminuir la contaminación del entorno.

A continuación, se describe la ubicación geográfica del proyecto, vías de acceso, servicios básicos disponibles, contactos locales, población total del territorio, reconocimiento del problema y propósito del proyecto.

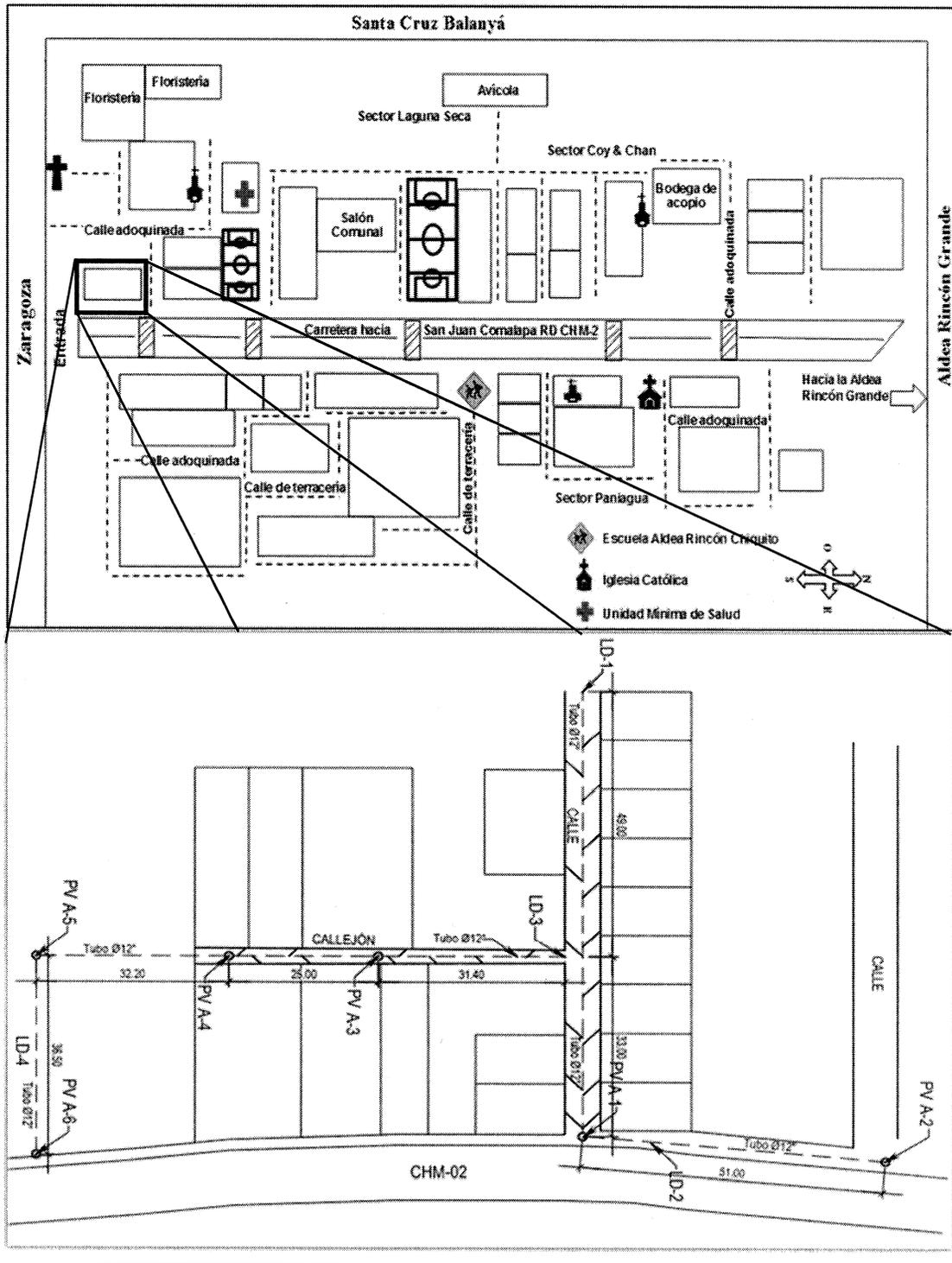
### **3.1.1 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso**

Con el proyecto de cambio de fosa séptica a drenajes se beneficiará un total de 22 hogares que habitan en las 17 viviendas conectadas a la fosa séptica; cada uno de los hogares está integrado por un aproximado de cinco personas de distintas edades. El proyecto abarca el total de viviendas ubicadas en la entrada del sector Laguna Seca. La calle principal cuenta con adoquín en buen estado, sin embargo, el callejón donde está construida la fosa séptica es de terracería en mal estado, debido a la erosión que ocasionan las aguas pluviales la parte superior de la fosa séptica queda al descubierto.

En la página siguiente, se presenta la figura dos que contiene el croquis de la Aldea con una ampliación sobre el sector que se verá beneficiado al momento de realizar el proyecto de introducción de drenaje sanitario.

Como puede observarse en la figura dos el área en que se implementará el sistema de drenaje se ubica cerca del ingreso a la aldea Rincón Chiquito, es un área céntrica y accesible, con posibilidades de construir más casas y calles que conecten con la carretera principal, el área colinda con la Unidad mínima de salud y el área de recreación deportiva

**Figura 2**  
**Aldea Rincón Chiquito**  
**Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto: Construcción de Drenaje, Sector Laguna Seca**  
**Ubicación del Proyecto**  
**Año: 2016**



Fuente: elaboración propia, investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

### **3.1.2 Servicios básicos disponibles**

La Aldea dispone de los siguientes servicios: agua entubada, energía eléctrica domiciliar, alumbrado público en algunos sectores, drenajes en la mayoría de las áreas pobladas, Unidad mínima de salud, escuela pre primaria y primaria. La calle principal es de pavimento y la mayor parte de las vías de acceso son callejones, ambos se encuentran en buenas condiciones, son pocos los callejones de terracería en mal estado.

### **3.1.3 Contactos locales**

Las personas que han proporcionado la información necesaria para elaborar el perfil del proyecto social son: el vicepresidente del COCODE, el señor Tomás Cristal Yool, cuya vivienda se encuentra localizada en el área afectada y el presidente del COCODE, el señor Máximo Gabriel Chovix quien confirmó la información obtenida.

### **3.1.4 Población total del centro poblado**

Son 110 pobladores del sector Laguna Seca los que serán beneficiados con el proyecto de cambio de fosa séptica a introducción de drenaje sanitario; el total de población de la Aldea es de 1,037 habitantes, 494 hombres y 543 mujeres.

### **3.1.5 Reconocimiento del problema**

La identificación del proyecto se logró por medio de la información generada por el censo poblacional realizado en la comunidad y entrevistas efectuadas a miembros del COCODE; quienes dieron indicios de la fecha de construcción de la actual fosa séptica, también comentaron que desde su construcción la fosa no ha recibido el mantenimiento necesario, por lo que no se sabe en qué momento podría colapsar, así también, ha provocado contaminación en los pozos artesanales del sector, que deriva en enfermedades de origen hídrico en las familias del área.

### **3.1.6 Propósito del proyecto**

El principal propósito del proyecto es redireccionar las aguas servidas de los 22 hogares del sector que no están conectadas a la red de drenajes, antes que la fosa séptica colapse y aumente el porcentaje de enfermedades que en la actualidad enfrenta el centro poblado.

Según la investigación de campo realizada en el mes de octubre 2016, se determinó que el 15% de población de la Aldea, padece de enfermedades de origen hídrico y este porcentaje podría aumentar cuando la fosa séptica alcance la capacidad máxima de captación. Los 22 hogares equivalen al 10% de la población, por lo que se podría considerar reducir el 15% de personas que padecen enfermedades gastrointestinales.

### **3.2 ESTUDIO DE PERFIL DEL PROYECTO**

Se refiere a la descripción del proyecto comunitario social, la historia disponible, por qué se considera necesaria la realización y cuáles son los objetivos inmediatos por los que se debe llevar a cabo.

#### **3.2.1 Antecedentes del proyecto**

La fosa séptica tiene cerca de 12 años de estar en uso, en el 2011 existían dos hogares que aumentaron a 22 hogares que dirigen sus desechos a la misma, la cual no dispone de un mantenimiento mínimo adecuado que le permita una larga duración; los líquidos que filtra esta fosa séptica contaminan los pozos artesanales que abastecen los sistemas de riego para cultivos y el uso de servicios básicos en la mayoría de hogares de la Aldea. Según integrantes del COCODE se realizaron estudios al agua de los pozos artesanales, los resultados revelaron un 70% de contaminación en el agua que usan las familias para higiene personal, consumo y limpieza de los hogares.

#### **3.2.2 Descripción del proyecto**

El proyecto Construcción de Drenaje consiste en la colocación de tubería de drenaje para aguas servidas del sector Laguna Seca, aldea Rincón Chiquito, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, con su respectiva planta de tratamiento de aguas residuales, que se enfoca en los ejes de agua y saneamiento en un área habitada por 22 hogares en 17 viviendas.

El proyecto se realizará a corto plazo para beneficio de las 110 personas involucradas y así satisfacer la necesidad de crecimiento y desarrollo del sector, que repercute en la salud de la población. Será desarrollado en un territorio que en la actualidad es utilizado para

cultivos, pero se observan cerca de 12 terrenos de diferentes dueños que tienen planificado construir viviendas, que también deberán conectar el drenaje sanitario a la red principal de drenaje de la Aldea.

### **3.2.3 Población a beneficiar**

Actualmente el número de beneficiados con el proyecto de implementación de drenajes sanitarios es de 22 hogares con un promedio de 5 integrantes por cada hogar; cada uno de los hogares integrados con personas de distintas edades; cabe mencionar que adicional hay viviendas en proceso de construcción y habilitaron un nuevo callejón en un terreno donde próximamente iniciarán la construcción de otras viviendas que también conectarán su tubería de desechos a esta red de drenajes.

### **3.2.4 Justificación**

Un drenaje sanitario consiste en una red de tuberías por las cuales se trasladan las aguas servidas, de manera general estas aguas son dirigidas a plantas depuradoras para su tratamiento y posterior vertido a un cauce, en la actualidad las viviendas del sector Laguna Seca envían sus desechos a una fosa séptica, lo que causa enfermedades de origen hídrico (transmitidas por el agua) a los pobladores, porque se filtran y contaminan el manto freático de los pozos artesanales. La Construcción de drenaje mejorará las condiciones de vida de los habitantes del sector y de las áreas aledañas a la fosa séptica, garantizará la reducción de contaminación de los pozos artesanales y las enfermedades estomacales que presentan los pobladores de la Aldea, por beber y/o utilizar agua contaminada de los pozos artesanales.

### **3.2.5 Objetivos**

El fin principal que persigue este proyecto es aportar mejoras a la infraestructura y salud de los pobladores tanto del sector Laguna Seca como el resto de los habitantes de la Aldea.

#### **3.2.5.1 General**

Contribuir en la infraestructura de la Aldea con el manejo adecuado de aguas servidas, para mejorar las condiciones medioambientales y de salud de la población afectada, al

disminuir el porcentaje de padecimientos asociados a enfermedades de origen hídrico y con ello concientizar a la población sobre la importancia del manejo y eliminación adecuado de los desechos residuales domiciliarios.

### **3.2.5.2 Específicos**

- Desarrollo en la infraestructura de drenaje de aguas servidas para beneficio de la población afectada.
- Disminuir la contaminación ambiental del sector y prevenir accidentes por el colapso de la fosa séptica.
- Evitar que las aguas de pozos artesanales que proveen el líquido vital a los pobladores sigan contaminándose.
- Concientizar a los pobladores para cuidar los recursos naturales de sus alrededores, a través de la gestión de mejoras en la infraestructura de la Aldea.

## **3.3 ESTUDIO DE MERCADO**

Permite considerar la oferta y la demanda de un bien o servicio. Para un proyecto social se tiene como propósito evaluar el número de beneficiarios que generará una demanda que justifique la puesta en marcha de un proyecto de inversión destinado a bienes o servicios. Sirve de base para tomar la decisión de llevar adelante o no la propuesta inicial de inversión; además facilita información precisa para las investigaciones posteriores del proyecto, como son los estudios para determinar su tamaño, localización y los gastos financieros que implica su realización.

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

De acuerdo con la información recabada, se determinó que en el 2011 solo habían dos viviendas en la entrada del sector Laguna Seca y hoy en día existen 17. Se tiene conocimiento de que algunas personas han planificado construir viviendas en los terrenos que en la actualidad no están ocupados en este sector.

Los habitantes indicaron que la dotación de agua diaria es de alrededor de dos toneles al día por cada núcleo familiar, cada tonel equivale a 55 galones y cada galón contiene 3.79

litros, por lo tanto, un tonel de agua equivale a 208.20 litros de agua. En base a lo anterior, cada hogar cuenta con 416.4 litros de agua, lo que representa una dotación de 83.27 litros de agua por habitante al día con un factor de retorno de 70%.

El caudal domiciliar se refiere al agua que ha sido utilizada para limpieza o producción de alimentos, la cual se desecha y conduce a la red de alcantarillado, el agua de desecho doméstico está relacionada con la dotación y suministro de agua potable. En el siguiente cuadro se muestran los requerimientos históricos y futuros

**Cuadro 9**  
**Aldea Rincón Chiquito**  
**Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto: Construcción de Drenaje, Sector Laguna Seca**  
**Requerimiento Histórico y Futuro**  
**Período: 2011-2020**

<b>Año</b>	<b>Población objetivo</b>	<b>Dotación de agua (lts, hab, día)</b>	<b>Factor de retorno 70%</b>	<b>Caudal domiciliar Qdom (lts/seg)</b>
2011	20	83.27	0.7	0.01
2012	50	83.27	0.7	0.03
2013	90	83.27	0.7	0.06
2014	100	83.27	0.7	0.07
2015	105	83.27	0.7	0.07
2016	110	83.27	0.7	0.07
2017	114	83.27	0.7	0.08
2018	119	83.27	0.7	0.08
2019	124	83.27	0.7	0.08
2020	129	83.27	0.7	0.09

Qdom = (Dotación de agua \* Factor de retorno \* # de habitantes) / 86,400 segundos al día, Dotación de agua = 416.4 litros de agua / 5 habitantes por núcleo familiar = 83.27 litros por habitante al día.

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

En el cuadro de anterior, se calculó la generación del caudal domiciliar, como un solo sistema de drenajes. En esta etapa del perfil no están considerados todos los aspectos hidráulicos correspondientes. Como se puede observar, la proyección de la demanda del caudal domiciliar para los próximos cinco años es de 0.08 litros por segundo.

### 3.3.2 Análisis de la demanda futura

En promedio el aumento de viviendas en el sector ha sido de 3.75 viviendas por año, en la tabla siguiente se muestra el número de viviendas y habitantes que se proyectan para los próximos cinco años.

**Tabla 7**  
**Aldea Rincón Chiquito**  
**Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto: Construcción de Drenaje, Sector Laguna Seca**  
**Proyección de la Demanda Futura**  
**Años: 2016-2020**

Año	Viviendas	Beneficiarios
2016	17	110
2017	21	114
2018	24	119
2019	27	124
2020	30	129

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

En la tabla anterior se puede apreciar el aumento de las viviendas del sector y el número de habitantes del mismo, debido a que estas cifras continúan en aumento, es necesaria la realización de este proyecto, para brindar a los habitantes del lugar, mejores condiciones de vida y reducir el riesgo de que contraigan enfermedades estomacales, derivado de la filtración de los desechos.

### 3.3.3 Análisis de la oferta histórica y futura

La oferta del caudal de drenaje sanitario sirve para determinar el diámetro de la tubería a utilizar en este perfil de proyecto, la cual se calculó de acuerdo a los siguientes factores: población objetivo, caudal domiciliar, factor de Harmon y caudal de diseño. A continuación, se presenta una breve descripción.

El factor de Harmon o de flujo instantáneo, es un coeficiente de seguridad que involucra al número de habitantes a servir en un tramo determinado, este actúa en la hora pico, es decir, en las horas que más se utiliza el sistema de drenaje. Se debe calcular para cada tramo de la red. Su fórmula es:

$$FH = 1 + \frac{14}{(4 + \sqrt{P/1000})}$$

Donde:

FH= Factor de Harmon

P = número de habitantes a servir expresado en miles.

La estimación de la cantidad de agua negra que transportará el alcantarillado en los diferentes puntos donde fluya, se calcula según la fórmula siguiente:

$$Q_{dis} = \# \text{ hab} * FH \times Q_{dom}$$

Donde:

# hab = número de habitantes futuros

Q<sub>dom</sub> = caudal domiciliar

El caudal de diseño se refiere a la sección de llenado con el que contará la tubería cuando se encuentra a su máxima potencia o a sección llena, este volumen se mide en litros por segundo, y sirve para estimar el diámetro a utilizar en la tubería.

En el siguiente cuadro, se presenta la cobertura histórica y futura de la oferta del caudal de diseño.

**Cuadro 10**  
**Aldea Rincón Chiquito**  
**Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto: Construcción de Drenaje, Sector Laguna Seca**  
**Cobertura Histórica y Futura**  
**Período: 2011-2020**

Años	Población objetivo	Caudal domiciliar Q <sub>dom</sub> (lts/seg)	Factor de Harmon	Caudal de diseño Q <sub>dis</sub> (lts/seg)
2011	20	0.01	4.38	1.18
2012	50	0.03	4.31	7.28
2013	90	0.06	4.26	23.26
2014	100	0.07	4.24	28.63
2015	105	0.07	4.24	31.52

**Continúa página siguiente**

**Continuación cuadro 10**

Años	Población objetivo	Caudal domiciliario Qdom (lts/seg)	Factor de Harmon	Caudal de diseño Qdis (lts/seg)
2016	110	0.07	4.23	34.55
2017	114	0.08	4.23	37.07
2018	119	0.08	4.22	40.34
2019	124	0.08	4.22	43.74
2020	129	0.09	4.21	47.28

Factor de Harmon (FH) =  $1 + (14 / (4 + \sqrt{P/1000}))$  Caudal de diseño (Qdis) = # hab \* FH × Qdom

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

Se consideran los siguientes valores para el cálculo del tramo del sistema de drenaje sanitario y su caudal de diseño al 2020: 129 habitantes, factor de Harmon 4.21 y un caudal domiciliario máximo de 0.09 litros por segundo, que al aplicar la fórmula se obtiene un caudal de diseño de 47.28 litros por segundo, el cual podrá ser drenado con un diámetro mínimo de tubería de 12 pulgadas, conforme a los planos del proyecto.

### 3.3.4 Análisis del servicio

La carencia del servicio de drenaje y de una planta de tratamiento de aguas servidas en el área rural repercute tanto en la salud de los pobladores, como en el deterioro de los recursos hídricos y el medio ambiente; lo que genera un alto foco de contaminación ambiental.

El aumento de la población que reside en el sector Laguna Seca incide en el aumento de los desechos que son necesarios evacuar. Por esta razón, la red de drenajes propuesta en este proyecto, están proyectadas para cubrir las necesidades de este servicio en los próximos 30 años, cabe destacar que para el correcto funcionamiento de la red de drenajes es necesario realizar un mantenimiento periódico.

### **3.4 ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL**

Este estudio contempla los elementos de organización que se proponen para llevar a cabo el proyecto, incluye bases legales y normativas internas y externas a las que se está sujeto.

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

Se propone el tipo de organización de Comité para la gestión y seguimiento del proyecto, el cual se encargará de los trámites y gestiones correspondientes, será una organización lineal, que permite que la autoridad sea clara y sencilla en la distribución de actividades.

##### **3.4.1.1 Justificación de la organización**

Este Comité funcionará como gestor para llevar a cabo el proyecto planteado, estará a cargo de la planeación, organización, comunicación de las tareas y acciones que se requieran, a través de la unificación de criterios y conocimientos referente a la viabilidad y desarrollo de los objetivos que se pretenden cumplir.

El comité permite la integración de un grupo de personas para llevar a cabo el proyecto y contribuye a la comunicación clara y sencilla entre ellos.

#### **3.4.2 Estructura organizacional**

Se integra una organización de gestión y seguimiento, la cual gestionará ante la Municipalidad la realización del proyecto, estará formada por personas de la comunidad, los integrantes le darán seguimiento a los trámites que realicen.

El comité propuesto estará conformado por una junta directiva y sus integrantes serán elegidos dentro de la comunidad, en una asamblea de vecinos y no perciben remuneración, debido a que colaboran ad honorem, que significa llevar a cabo una actividad sin recibir alguna retribución económica, y gestionan proyectos en beneficio de su comunidad. Los miembros serán los siguientes: presidente, vicepresidente, secretario, tesorero, vocal I y vocal II.

- **Funciones básicas de las personas que integran la estructura de la organización**

A continuación, se desarrollan las funciones básicas a realizar por cada uno de los integrantes de la organización propuesta.

- **Asamblea de vecinos**

Organización comunitaria que representa a los habitantes de la aldea Rincón Chiquito para promover el desarrollo de la comunidad, tienen la autoridad de elegir quienes conformarán el Comité de Gestión y Seguimiento para la realización del proyecto.

- **Junta directiva**

Es la encargada de la planificación, organización y control de las gestiones a realizar para llevar a cabo el proyecto; da seguimiento al desarrollo, adjudicación, ejecución y mantenimiento del mismo. Pone en práctica las actividades programadas y se encarga de realizar los trámites necesarios para la gestión del proyecto propuesto ante la Municipalidad. La junta directiva se integrará de la siguiente forma:

- **Presidente**

Representante legal del Comité, representa de manera formal y tiene voto de calidad, organiza el plan de trabajo. Planifica, coordina, organiza y asigna la parte correspondiente a cada integrante. Estructura los informes periódicos a la asamblea general.

- **Vicepresidente**

Sustituye al presidente en sus faltas temporales o definitivas, coordina con el presidente actividades a realizar, participa en la planeación a corto, mediano y largo plazo, conoce el desarrollo de las actividades.

- **Secretario**

Se encarga la elaboración, trámite, archivo y resguardo de la papelería concerniente a la gestión del proyecto, así como de la recepción, atención y archivo a los documentos que son atendidos por el Comité; elabora y gestiona trámites de carácter administrativo, se encarga de faccionar actas en el libro correspondiente, apoya al presidente y a otros

miembros en la realización de funciones y se encarga de la difusión de las reuniones correspondientes.

○ **Tesorero**

Tiene a su cargo el manejo de fondos del Comité, los cuales servirán para gastos de sus integrantes en las gestiones a realizar, entre ellas se pueden mencionar impresiones, copias, transporte y otras que sean solicitadas por el Presidente. Vela por el uso correcto de los fondos asignados, elabora y presenta informes mensuales de los ingresos y egresos a la Junta Directiva y cuando sea requerida por la Asamblea de vecinos, entre otras funciones relacionadas con el cargo.

○ **Vocales I y II**

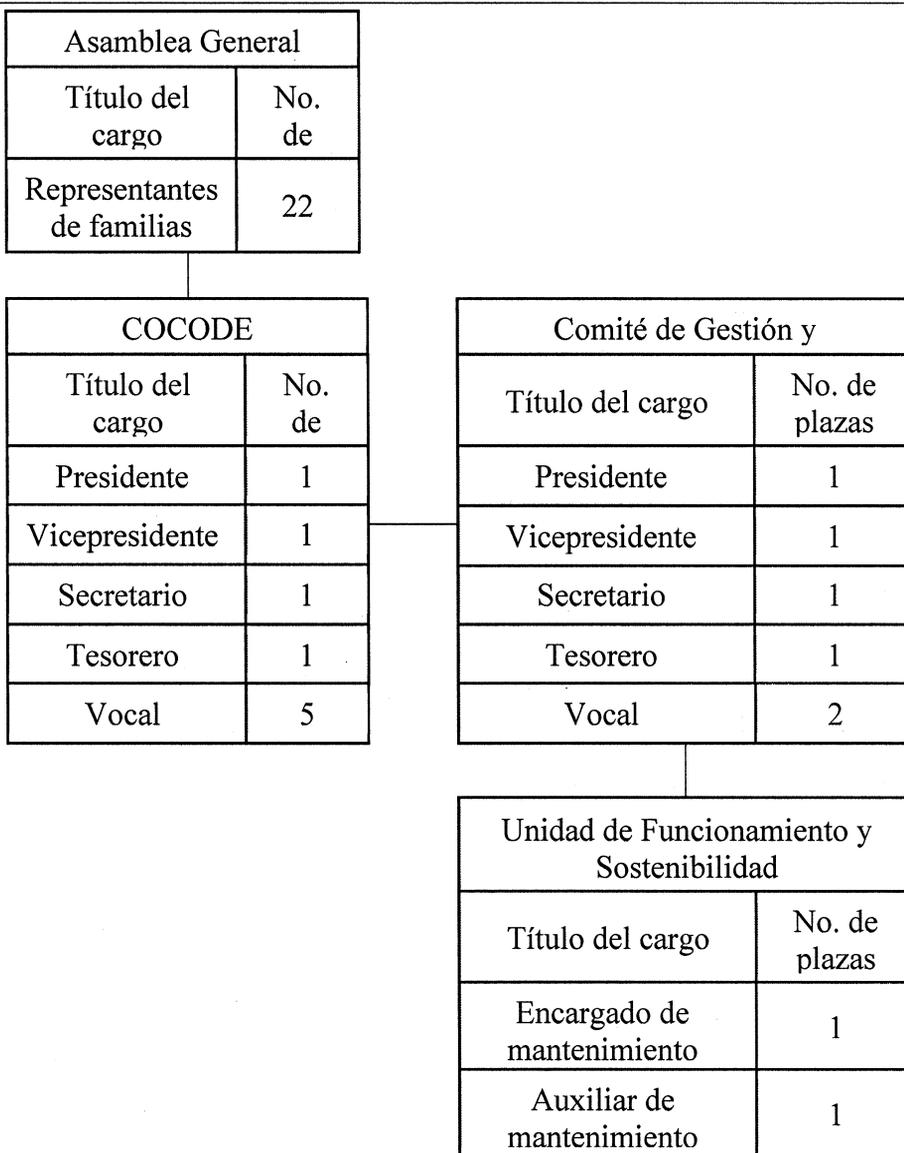
Son asesores consultivos, realizan funciones encomendadas por la junta directiva, realizan comisiones de trabajo que se les encomiende. Sustituyen a cualquier integrante del Comité en casos de ausencia, excepto al presidente.

• **Sistema organizacional**

El Comité está organizado de forma nominal y delega autoridad de forma vertical, con una comunicación clara y evita la duplicidad de funciones.

A continuación, se presenta el organigrama propuesto para el proyecto.

**Gráfica 2**  
**Aldea Rincón Chiquito**  
**Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto: Construcción de Drenaje, Sector Laguna Seca**  
**Organigrama Nominal para Comité de Gestión y Seguimiento**  
**Año: 2016**



Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

La gráfica anterior presenta el organigrama propuesto para el Comité encargado de la gestión y seguimiento del proyecto Construcción de Drenaje en el sector Laguna Seca, aldea Rincón Chiquito, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, que cuenta con seis personas que lo conforman y quienes estarán a cargo del proyecto.

### 3.4.3 Base legal del proyecto

Se consideran los requisitos legales que deben observarse y atenderse para poder llevar a cabo el proyecto. A continuación, se determina cual es la base legal que se debe tomar en cuenta para su desarrollo y aplicación.

#### – Normas internas

Se rige por el reglamento interno aprobado por la asamblea de vecinos, debe contemplarse lo siguiente:

- Acta de constitución; en donde se consignan quienes forman el comité, debe asentarse en el Registro Civil del municipio de Zaragoza y presentarse en la Gobernación Departamental de Chimaltenango para su autorización.
- Reglamento interno; consiste en reglas básicas que normarán y regularán el funcionamiento administrativo.
- Los integrantes del Comité no incurrirán en ningún tipo de corrupción en la gestión del proyecto, de lo contrario serán penalizados de acuerdo a la ley.
- El Comité se elegirá según lo dispuesto en la Asamblea de vecinos.

#### – Normas externas

Como ciudadanos guatemaltecos se debe contemplar la aplicación de leyes y normativas de carácter general y a las cuales debe regirse el perfil del proyecto para su aprobación, dentro de estas se mencionan:

- **Constitución Política de la República de Guatemala** (Reformada por Acuerdo Legislativo No. 18-93 del 17 de noviembre de 1993), es la ley fundamental que rige el país, en donde se encuentran los derechos y obligaciones de los habitantes de la nación. Para la elaboración del proyecto social de Construcción de Drenaje Sanitario en el sector Laguna Seca, en la aldea Rincón Chiquito, se debe contemplar la salud de los habitantes, el medio ambiente y su equilibrio ecológico, el aprovechamiento de aguas, ríos y lagos; así mismo se contemplan los recursos económicos del Municipio y asignación a las municipalidades para la realización de proyectos de beneficio para la población.

- **Código Civil de Guatemala. Creado según Decreto Ley 106**, donde se rige la creación de uniones, asociaciones o comités.
  
- **Código Municipal y sus reformas 12-2002. Del Congreso de la República de Guatemala**, tiene por objeto desarrollar los principios constitucionales referentes a la organización, gobierno, administración, y funcionamiento de los municipios y demás entidades locales. Para el proyecto es necesario tomar como base lo indicado en sus Artículos 10, 18, 19, 67, 68, 72 y 175, donde respalda el desarrollo integral de los guatemaltecos, desde la gestión municipal hasta la organización de vecinos, la autorización para la organización de vecinos y la formación del comité.
  
- **Normas de seguridad estructural de edificaciones y obras de infraestructura para la república de Guatemala.** AGIES NSE 1-10 generalidades, administración de las normas y supervisión técnica en la realización de obras de infraestructura.
  
- **Reglamento de construcción, urbanismo y ornato del municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Acta extraordinaria 55-2012 punto 5<sup>to</sup>.** A través del cual se rigen los programas de conservación, preservación, mejoramiento, prevención y regulación del medio ambiente, así como los requisitos mínimos a tomar en cuenta, según los Artículos 35 y 69.
  
- **Ley de Contrataciones del Estado Decreto 57-92 del Congreso de la República y sus reformas.** Indica en el Artículo 38 las cantidades de los montos según las modalidades de adjudicación de las compras y proyectos que son ejecutados por las entidades estatales. Artículo 70 requisito de garantías y artículo 58 del reglamento de esta misma ley.
  
- **Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental.** Creado según Acuerdo Gubernativo 137-2016, aplica los Artículos 17, 21, 72, 86 y 87, que rigen los instrumentos de control y seguimiento ambiental, la presentación de instrumentos ambientales, los costos aplicables, la documentación de respaldo y las acciones de control y seguimiento

ambiental; las cuales deben ser aplicadas en la realización del proyecto, por su compromiso con el bienestar del entorno ambiental de la Aldea.

### 3.5 ESTUDIO TÉCNICO

Permite proponer y analizar las diferentes opciones tecnológicas para producir bienes o servicios que se requieren, lo que además admite verificar la factibilidad técnica de cada una de ellas. Este análisis identifica: equipos, maquinaria, materia prima e instalaciones necesarias para el proyecto. Por tanto, los costos de inversión y de operaciones requeridas, así como el capital de trabajo que se necesita. (Rosales, 2005).

#### 3.5.1 Diseño y planificación

Diseñar es materializar cada una de las ideas con un objetivo específico sobre un proyecto de construcción; por medio de las distintas herramientas y planos que sirven de guía, en este caso para la introducción de drenajes. La planificación es el proceso de establecer las metas de realización de las fases de construcción del proyecto que se pretende ejecutar.

##### 3.5.1.1 Diseño

Dentro de las premisas que se tomaron en cuenta se puede mencionar la pendiente con la que cuenta el terreno, tuberías y pozos existentes, así como la solicitud de los habitantes del sector y miembros del COCODE que necesitan canalizar los desechos de las viviendas existentes más las viviendas que están en construcción. A continuación se hace referencia de los dos planos del proyecto.

– **La línea de drenaje 1 LD-1:** se ubica sobre la calle más ancha del proyecto que cuenta con revestimiento de adoquín, esta recorre de este a oeste toda la calle hasta el final, donde se ubica el pozo de visita 1 PV A-1 el cual sirve para conectar con el pozo de visita 2 PV A-2, pozo de visita existente esto a través de la línea de drenaje 2 LD-2.

– **La línea de drenaje 3 LD-3:** se ubica sobre la calle más angosta del proyecto, este recorre dicha calle de norte a sur, y sobre esta hay tubería que será substituida, también

cuenta con dos pozos de visita; PV-3 y PV-4, estos serán evaluados al momento de realizar la obra para considerar si necesitan modificaciones o se quedarán en la condición que están, al final de esta línea de ubica el pozo de visita 5 PV-5, este es el recolector de toda la línea de drenaje LD-2, y a su vez sirve de conexión con el pozo de visita 6 PV-6 a través de la línea de drenaje 4 LD-4; a partir del pozo de visita PV-6 el drenaje deberá continuar como un nuevo proyecto de ampliación que la comunidad considere necesario al momento de aumentar la densidad poblacional en la zona.

En el siguiente cuadro, se presenta el resumen del área en la que se deberá realizar la construcción de drenaje de aguas residuales.

**Cuadro 11**  
**Aldea Rincón Chiquito**  
**Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto: Construcción de Drenaje, Sector Laguna Seca**  
**Resumen de Área a Construir**  
**Año: 2016**

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medidas en metros</b>	<b>Area total m<sup>2</sup></b>
1	Excavación de zanja principal de drenaje	259 x 0.70	181
5	Pozos de visita	2 x 6.50	65
<b>Total área construida</b>			<b>246</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

En el cuadro anterior se indican el total de metros de terreno a excavar para las líneas de drenaje y pozos de visita necesarios para la introducción de las cuatro líneas de drenaje de aguas residuales en la Aldea.

### 3.5.1.2 Planificación

El sistema de alcantarillado ha sido diseñado con el plan de cubrir la carga sanitaria durante 30 años a partir de la fecha de su construcción.

## - **Especificaciones técnicas**

En este apartado se describe las actividades que se deben cumplir con lo establecido en las normas, códigos o reglamentos de diseño; y construcciones locales, nacionales e internacionales aplicables a todos y cada uno de los materiales, actividades y procesos por desarrollar dentro de la construcción del proyecto.

○ **Extracción de adoquín:** proceso por el cual se procederá a la remoción del revestimiento de adoquín con el que cuenta la calle sobre la cual se introducirá la línea de drenaje 1 LD-1, esto se realizará de forma manual ya que se tratará de reutilizar al momento de estar terminado el proyecto.

○ **Trazo de línea central:** es el trazo principal del proyecto, en este se deberán de colocar trompos con niveles para poder crear la rasante de las zanjas, en la parte del trazo de la línea central se deberá de dejar marcado el ancho de la zanja que deberá de ser de 0.80 metros, es decir a cada 0.40 metros del eje trazado.

○ **Excavación de zanjas de línea de drenaje:** esta se realizará con maquinaria para agilizar el proceso, al momento de iniciar la excavación debe de realizarse la inspección para tener la certeza que los trazos están realizados de forma correcta, el producto de la excavación se depositará a los lados de la zanja, para dejar libre en ambos lados un pasillo de 25 centímetros, entre el límite de la zanja y el material de la zanja. Las dimensiones de la zanja, en cuanto a profundidad es la indicada en planos, por un ancho de por lo menos 80 centímetros, es necesario realizar un estudio del suelo para tener certeza de la calidad de este y no sufrir posteriores accidentes con derrumbes, si el suelo es inestable será necesario encamisar y colocar protecciones para las personas que laboraran dentro de la zanja.

○ **Excavación de zanja para pozos de visita:** esta se realizará por medio de mano de obra no calificada, y deberá tener un diámetro de 1.20 metros, es necesario realizar un estudio del suelo para tener certeza de la calidad de este y no sufrir posteriores accidentes con

derrumbes; si el suelo es inestable será necesario encamisar y colocar protecciones para las personas que construirán los pozos de visita.

○ **Construcción de pozos de visita:** serán tres los que se edificarán desde cero, estos servirán como puntos de revisión del drenaje, es necesario revisar las cotas invert en planos tenidos a la vista, para saber las alturas de entrada y salida de las tuberías, estos serán edificados de ladrillo tuyuyo colocados de punta y revestidos en el lado de adentro de repello, las uniones abiertas que queden dentro de estos serán rellenadas con cemento y arena, deberá de tener una base de concreto armado reforzado con hierro de 3/8 pulgadas de diámetro, además contara con una viga de amarre en la parte superior a 0.79 metros antes de fundir la tapadera; la tapadera será de concreto armado, tendrán un agarre para su revisión y contara además con gradas elaboradas con varillas de hierro de 3/8 pulgadas de diámetro.

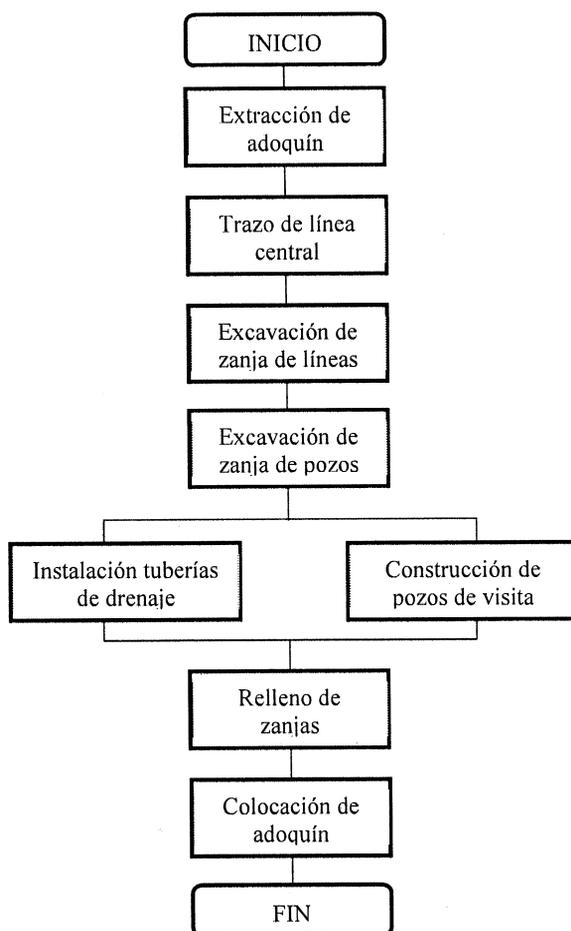
○ **Instalación de tuberías de drenaje:** se conectarán las tuberías domiciliarias existentes hacia la red de ramales, formados con tubos de concreto con 12 pulgadas de diámetro, la cual a su vez se conecta a los pozos de visita elaborados en ladrillo tayuyo con revestimiento que servirán para la recolección de los drenajes de aguas negras, sujeta a lo estipulado en los planos. Todas las uniones conformadas entre tubos de concreto estarán selladas con una mezcla de cemento, se debe apilar los tubos, de tal forma que quede un macho, luego una hembra luego otro macho, y así, tratar de no estibar mucho peso sobre los tubos. Antes de bajar un tubo a una zanja se debe inspeccionar para descartar los que estén rotos o rajados, se debe colocar el tubo de modo que toda su longitud quede apoyada en el terreno, toda la tubería llevara como base un polvillo de grava para que su apoyo sea óptimo.

○ **Relleno de zanjas:** en este aspecto hay que rellenar a mano y con tierra humedecida libre de terrones y piedras en el espacio entre el tubo y la pared de la zanja. No deben tirarse piedras grandes, por lo menos hasta que el relleno haya alcanzado una altura de un metro sobre el lomo del tubo. La compactación se hará con la humedad óptima y en capas horizontales no mayores de 20 centímetros. Apisonar el relleno.

○ **Colocación de adoquín:** al terminar el relleno de la zanja se procederá a trazar la rasante de la calle para la óptima colocación del adoquín removido al principio de obra que se conserve en buenas condiciones todo ello para preservar la red de drenajes y conservar en buen estado las vías de acceso a la comunidad, cabe señalar que la colocación de adoquín será sólo en la calle de la que fue removido.

El proceso descrito a detalle en los párrafos anteriores se puede apreciar de mejor manera en la gráfica uno de este informe.

**Gráfica 3**  
**Aldea Rincón Chiquito**  
**Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto: Construcción de Drenaje, Sector Laguna Seca**  
**Flujograma del Proceso de Construcción**  
**Año: 2016**



Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

En la gráfica anterior se observa el flujograma de las actividades necesarias para la construcción del drenaje, cabe destacar que la mayoría de las actividades se realizan de forma independiente, a excepción de la instalación de tuberías y la construcción de pozos de visita, dichas actividades se realizan de forma simultánea.

### **3.6 ESTUDIO FINANCIERO**

Es la integración de los cálculos de costos de diseño y planificación junto con los costos de construcción que permiten reflejar de manera ordenada los costos en que se necesita incurrir para la realización del proyecto social “Construcción de Drenaje, Sector Laguna Seca”.

#### **3.6.1 Presupuesto general**

De acuerdo a lo que estipula el artículo 237 de la *Constitución Política de la República de Guatemala*, el Presupuesto General de Ingresos y Egresos del Estado aprobado para cada ejercicio fiscal, incluye la estimación de todos los ingresos a obtener y el detalle de los gastos e inversiones por realizar; en relación a esto el *Decreto 101-97, Ley Orgánica del Presupuesto*, en su artículo 8, relaciona el plan y el presupuesto con el siguiente texto “los presupuestos públicos son la expresión anual de los planes del Estado elaborados en el marco de la estrategia de desarrollo económico y social, en aquellos aspectos que exigen por parte del sector público, captar y asignar los recursos conducentes para su normal funcionamiento y para el cumplimiento de los programas y proyectos de inversión, a fin de alcanzar las metas y objetivos sectoriales regionales e institucionales.

En el siguiente cuadro se puede apreciar los gastos que será necesario incurrir para el desarrollo del proyecto comunitario social rural “Construcción de Drenajes” en el sector Laguna Seca de la Aldea.

**Cuadro 12**  
**Aldea Rincón Chiquito**  
**Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto: Construcción de Drenaje, Sector Laguna Seca**  
**Presupuesto General**  
**Año: 2016**

Descripción	Total Q.
<b>Ingresos</b>	<b>557,091</b>
Aporte municipal y/u otras entidades	452,091
Aporte comunidad	105,000
<b>Egresos</b>	<b>557,091</b>
<b>Pre inversión</b>	<b>46,577</b>
Estudio ambiental	40,177
Requerimientos técnicos	6400
<b>Inversión fija</b>	<b>318,022</b>
Planta de tratamiento de aguas residuales	318,022
<b>Costos de construcción</b>	<b>192,492</b>
Materiales	53,221
Mano de obra	105,000
Otros costos	34,271
<b>Saldo final</b>	<b>0</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Según se puede apreciar en el cuadro anterior que el 57% del costo del proyecto corresponde a los requerimientos técnicos que se detallaran en las próximas páginas, el 15% es lo concerniente a la mano de obra necesaria para realizar el proyecto, seguido del estudio ambiental con un 13%, los materiales de construcción con un 9%, por último los otros costos con un 6%. El 85% sobre el costo de la obra debera ser cubierto por la municipalidad y/u otras entidades a quienes los miembros del COCODE soliciten apoyo económico y la comunidad con su aporte de mano de obra representa el 15% del monto total de la obra.

Debido al monto total de inversion y de acuerdo a lo que establece Decreto 57-92 Ley de Contrataciones del Estado y su actualización en las reformas del Decreto 46-2016, Artículo 38 junto a su reglamento Decreto 1056-92 reformado por el *Acuerdo Gubernativo 172-2017* se determinó que para ejecutar este proyecto se debe realizar un evento de cotización; el cual debe de cumplir con el debido proceso que se detalla en la Ley, dentro del cual se debe tomar en cuenta desde la publicación del evento, apertura de plicas, los

plazos establecidos, así como las especificaciones y demás formalidades, aunado a ello las gestiones que debén hacerse ante en el Sistema Nacional de Inversión Pública -SINIP-, proceso que sirve para tener la evaluación técnica de proyectos que debe realizar la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN-; con lo que se pretende llevar un adecuado control de las obras que colaboren al cumplimiento de los objetivos y metas de desarrollo del Estado.

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

Dentro de este rubro se toman en cuenta todos los estudios, tramites o licencias a realizarse para analizar y determinar si es posible la construcción del proyecto social rural.

En el cuadro 13 se presenta de manera condensada el costo de diseño y planificación para la construcción del proyecto.

**Cuadro 13**  
**Aldea Rincón Chiquito**  
**Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto: Construcción de Drenaje, Sector Laguna Seca**  
**Costo de Diseño y Planificación**  
**Año: 2016**

Descripción	Total Q.
Costos ambientales	40,177
Requerimientos técnicos del proyecto	6,400
<b>Total costos de diseño y planificación</b>	<b>46,577</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Los costos de diseño y planificación están comprendidos por la suma de los costos por cada fase de construcción del proyecto, dentro de los que se menciona el costo de los diseños, permisos, honorarios de los profesionales; previo al inicio del proyecto se deben elaborar planos, estudio de especificaciones técnicas, el estudio de impacto social y un presupuesto que incluya todos los materiales, mano de obra y otros costos.

### 3.6.3 Costos de diseño y planificación

Al desarrollarse el plan de trabajo de la obra deben evaluarse de manera cuidadosa los gastos para cada área o centro de trabajo. En armonía con el concepto de la participación, la planificación de gastos debe involucrar a todos los niveles de la administración. La participación es esencial en el desarrollo de presupuestos realistas de gastos para cada área.

En el cuadro siguiente se presenta el costo de diseño y planificación para la construcción del proyecto.

**Cuadro 14**  
**Aldea Rincón Chiquito**  
**Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto: Construcción de Drenaje, Sector Laguna Seca**  
**Costo de Diseño y Planificación**  
**Año: 2016**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
<b>Costos ambientales</b>				<b>40,177</b>
Registro expediente en el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-	Unidad	1	100	100
Proceso de control y seguimiento ambiental	Unidad	1	15,000	15,000
Estudios de impacto ambiental MARN	Unidad	1	400	400
Prima de seguro de responsabilidad civil	Unidad	1	22,299	24,677
<b>Requerimientos técnicos del proyecto</b>				<b>6400</b>
Planos	Unidad	2	400	800
Especificaciones técnicas	Unidad	1	600	600
Estudio de impacto social	Unidad	1	3,500	3,500
Elaboración de presupuesto	Unidad	1	1,500	1,500
<b>Total costos de diseño y planificación</b>				<b>46,577</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Según información del cuadro 14 los costos de diseño y planificación están comprendidos por la suma de los costos por cada fase de construcción del proyecto, dentro de los que podemos mencionar el costo de los diseños, permisos, honorarios de los profesionales; previo al inicio del proyecto se deben realizar elaboración de planos, estudio de especificaciones técnicas, el estudio de impacto social, ambiental, un presupuesto que incluya todos los elementos del costo y una planta de tratamiento de aguas residuales.

### 3.6.3.1 Requerimientos técnicos

Se refiere al detalle de los estudios que será necesario realizar previo a la elaboración del proyecto social, como se puede ver en el cuadro siguiente.

**Cuadro 15**  
**Aldea Rincón Chiquito**  
**Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto: Construcción de Drenaje, Sector Laguna Seca**  
**Presupuesto de Requerimientos Técnicos**  
**Año: 2016**

Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Planos	Unidad	2	400	800
Especificaciones técnicas	Unidad	1	600	600
Estudio de impacto social	Unidad	1	3,500	3,500
Elaboración de presupuesto	Unidad	1	1,500	1,500
<b>Total requerimientos técnicos</b>				<b>6,400</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

En el cuadro 15 se puede observar que el total de los requerimientos técnicos asciende a un total de Q6,400 de lo que el estudio de impacto social representa un 55%, la elaboración de presupuesto representa un 23%, la elaboración de planos constituye el 13% y por último con un 9% el detalle de especificaciones técnicas.

### 3.6.3.2 Requerimientos técnicos de materiales, mano de obra y otros costos

Se refiere al detalle de requerimientos técnicos proporcionado por el experto luego de haber realizado la visita técnica al sector Laguna Seca, mismos que serán necesarios para la elaboración del proyecto social.

Vale la pena mencionar que durante la visita técnica del experto pudo verificar la existencia de la tubería de las candelas y cajas receptoras domiciliarias a la tubería central que actualmente lleva los desechos a la fosa séptica y por tal razón no se incluye este tipo de tubería en el requerimiento de materiales.

**Tabla 8**  
**Aldea Rincón Chiquito**  
**Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto: Construcción de Drenaje, Sector Laguna Seca**  
**Requerimientos de Materiales, Mano de Obra y Otros Costos**  
**Año: 2016**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
<b>Materiales</b>		
Arena de Río	m <sup>3</sup>	5
Cemento UGC	Quintal	169
Hierro de 3/8" de diámetro	Quintal	2
Ladrillo tayuyo	Unidad	1,700
Material Selecto	m <sup>3</sup>	45
Piedrín	m <sup>3</sup>	3
Polvillo de Piedrín	m <sup>3</sup>	45
Tubería de concreto de 12"	Unidad	258
<b>Mano de obra</b>		
Extracción de adoquín	MI	82
Traza de líneas de drenaje	MI	259
Excavación de zanjas de línea de drenaje	Mt <sup>3</sup>	259
Excavación de zanjas para pozos de visita	Unidad	3
Construcción de pozos de visita	Unidad	3
Instalaciones tuberías de drenaje	MI	259
Relleno de zanjas	MI	259
Colocación de adoquín	Mt <sup>2</sup>	82
<b>Otros costos</b>		
Maestro de obra	Contrato	1
Honorarios profesionales (supervisión de obra)	Contrato	1
Alquiler de retroexcavadora	Hora	15
Plato vibro compactador	Hora	30
Agua	Mensual	3

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

En la tabla anterior se puede identificar el listado detallado de todos los materiales, mano de obra y otros costos que son indispensables para realizar la construcción de drenaje.

• **Materiales:** En este apartado se detallan los materiales que son necesarios adquirir para la construcción de drenaje, con las cantidades necesarias y los precios de los mismos para determinar el costo total de materiales.

**Cuadro 16**  
**Aldea Rincón Chiquito**  
**Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto: Construcción de Drenaje, Sector Laguna Seca**  
**Presupuesto de Materiales**  
**Año: 2016**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Arena de río	m <sup>3</sup>	5	170	850
Cemento UGC	Quintal	169	67	11,323
Hierro de 3/8" de diámetro	Quintal	2	400	800
Ladrillo tayuyo	Unidad	1,700	3	5,100
Material selecto	m <sup>3</sup>	45	350	15,750
Piedrín	m <sup>3</sup>	3	130	390
Polvillo de piedrín	m <sup>3</sup>	45	130	5,850
Tubería de concreto de 12"	Unidad	258	51	13,158
<b>Costo total de materiales</b>				<b>53,221</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Según información del cuadro anterior para la construcción de drenajes se debe realizar la compra de distintos materiales por un monto de Q. 53,221; los cuales deben cumplir los requisitos técnicos mínimos de acuerdo a las Normas de Seguridad Estructural de Edificaciones y Obras de Infraestructura para la República de Guatemala, emitido por la Asociación Guatemalteca de Ingeniería Estructural y Sísmica y la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres -CONRED-.

• **Mano de obra:** Es la serie de cálculos realizados para determinar cuánto corresponde pagar al personal contratado para realizar el proyecto.

En el cuadro 17 se observa el detalle de procesos que son necesarios para realizar la Construcción de Drenaje de aguas residuales, así como las cantidades necesarias y el costo que representa cada proceso.

**Cuadro 17**  
**Aldea Rincón Chiquito**  
**Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto: Construcción de Drenaje, Sector Laguna Seca**  
**Presupuesto de Mano de Obra**  
**Año: 2016**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Extracción de adoquín	Ml	82	80	6,560
Trazo de líneas de drenaje	Ml	259	80	20,720
Excavación de zanjas de línea de drenaje	mt <sup>3</sup>	259	80	20,720
Excavación de zanjas para pozos de visita	Unidad	3	1,000	3,000
Construcción de pozos de visita	Unidad	3	2,000	6,000
Instalaciones tuberías de drenaje	Ml	259	80	20,720
Relleno de zanjas	Ml	259	80	20,720
Colocación de adoquín	mt <sup>2</sup>	82	80	6,560
<b>Costo total mano de obra</b>				<b>105,000</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

En el cuadro anterior se detalla el monto necesario para cubrir los gastos de mano de obra, en estos no se calcularon prestaciones laborales dado que el pago es por tarea realizada. Como se puede apreciar los pasos de costo más elevado son: el proceso de trazo de líneas de drenaje, excavación de la zanja de línea de drenaje, instalación de tuberías de drenaje y el relleno de zanjas con un 20% cada proceso, con un 6% los procesos de extracción de adoquín, construcción de pozos de visita y colocación de adoquín; lo que deja por último al proceso de excavación de zanjas para pozos de visita con un 3%.

• **Presupuesto de otros costos:** Son compromisos que se deben cumplir con los prestadores de servicios o acreedores que no quedan inmersos en el producto final. Sin embargo, son necesarios para la realización del proyecto.

En el cuadro 18 se detallan los costos indirectos necesarios para la realización del proyecto.

**Cuadro 18**  
**Aldea Rincón Chiquito**  
**Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto: Construcción de Drenaje, Sector Laguna Seca**  
**Presupuesto de Otros Costos**  
**Año: 2016**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Maestro de obra	Contrato	1	5,250	5,250
Honorarios profesionales (supervisión de obra)	Contrato	1	17,000	17,000
Alquiler de retroexcavadora	Hora	15	500	7,500
Plato vibro compactador	Hora	30	150	4,500
Agua	Mensual	3	7	21
<b>Total otros costos</b>				<b>34,271</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Según información del cuadro anterior los otros costos incurridos para llevar a cabo el proyecto corresponden al pago del maestro de obra que representa un 15% del total de otros costos, los honorarios del arquitecto que elaboró el diseño del proyecto para verificar que la construcción se realice acorde a lo planificado equivalen al 50%, los demás compromisos adquiridos como el alquiler de la maquinaria y el suministro de agua que representan el 35%. Por el pago al maestro de obra no se calculan prestaciones laborales por ser contratado para realizar una obra en específico.

#### 3.6.4 Cronograma de ejecución

La ejecución de un proyecto está integrada por diferentes etapas dentro de las cuales podemos identificar la organización del comité de gestión del proyecto, la integración del personal no calificado que la comunidad puede aportar para las distintas tareas que son necesarias para la introducción de drenaje sanitario, por lo que a continuación se presenta el cronograma de las actividades a realizar:

**Gráfica 4**  
**Aldea Rincón Chiquito**  
**Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto: Construcción de Drenaje, Sector Laguna Seca**  
**Cronograma de Actividades**  
**Año: 2016**

No.	Fases de ejecución	Tiempo de ejecución							
		Mes 1				Mes 2			
		Semana				Semana			
		1	2	3	4	1	2	3	4
1	Extracción de adoquín	■							
2	Trazo de líneas de drenaje								
3	Excavación de zanja de línea de drenaje		■	■					
4	Excavación de zanja para pozos de visita			■					
5	Instalaciones tuberías de drenaje				■	■			
6	Construcción de pozos de visita				■	■			
7	Relleno de zanjas						■		
8	Colocación de adoquín							■	

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Para la implementación del proyecto se estima como tiempo de trabajo siete semanas; distribuido para cada proceso según se observa en la gráfica anterior.

### 3.6.5 Monto global de la inversión

Es la integración de los costos de pre inversión, inversión fija y los costos de construcción que permite conocer el monto global del proyecto que se va a ejecutar.

#### 3.6.5.1 Pre inversión

Es el proceso de evaluar la conveniencia de realizar un proyecto ya sea social o productivo.

#### 3.6.5.2 Inversión fija

Se llama así porque el proyecto no puede desprenderse fácilmente de él sin que con ello perjudique la actividad, lo que compone la inversión fija deben ser valorizados mediante cotizaciones o licitaciones, como la planta de tratamiento de aguas residuales para este proyecto cotizada en el anexo 3 de este informe.

En el cuadro 19 se muestran los costos y gastos que corresponden al monto global de la inversión necesarios para el desarrollo de la obra de construcción de drenaje de aguas residuales.

**Cuadro 19**  
**Aldea Rincón Chiquito**  
**Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto: Construcción de Drenaje, Sector Laguna Seca**  
**Monto Global de la Inversión**  
**Año: 2016**

Descripción	Parcial Q.	Total Q.
<b>Pre inversión</b>		<b>46,577</b>
Costos ambientales	40,177	
Requerimientos técnicos	6400	
<b>Inversión fija</b>		<b>318,022</b>
Planta de tratamiento de aguas residuales	318,022	
<b>Costos de construcción</b>		<b>192,492</b>
Materiales	53,221	
Mano de obra	105,000	
Otros costos	34,271	
<b>Monto global de la inversión</b>		<b>557,091</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

En el cuadro anterior se puede observar que la pre inversión representa un 8% del monto global de la inversión, los costos de construcción un 35% y la inversión fija equivale a un 57%; dentro de los costos ambientales se considera un seguro de construcción ya que existe la posibilidad de algún tipo de daño o destrucción del proyecto, algún daño a terceros o al equipo rentado; el cual se ejecutaría sólo en el caso que el proyecto ocasione alguna de las situaciones mencionadas con anterioridad, con este seguro se cumple el requisito de garantías según el Artículo 70 de la *Ley Contrataciones del Estado Decreto 57-92* y Artículo 58 del reglamento de la misma ley.

### 3.6.6 Estado de costo de construcción del proyecto

Este estado financiero es la valoración monetaria de todos los gastos necesarios para mantener un proyecto, eliminar o reducir los gastos que sean innecesarios para el desarrollo del proyecto. Se encuentra integrado por los costos de materiales que se utilizaran en la

realización del proyecto, en el segundo bloque esta la mano de obra y por último se ubican los otros costos.

En el siguiente cuadro, se detalla el estado de costo de construcción para la construcción de drenaje para el sector Laguna Seca.

**Cuadro 20**  
**Aldea Rincón Chiquito**  
**Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto: Construcción de Drenaje, Sector Laguna Seca**  
**Estado de Costo de Construcción**  
**Año: 2016**

Descripción	Total Q.
Materiales	53,221
Mano de Obra	105,000
Otros costos	34,271
<b>Total costo de construcción</b>	<b>192,492</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Según el cuadro anterior, la mano de obra del proyecto representa el 55%, los materiales un 28% y los otros costos un 18% del total del estado de costo de construcción.

### 3.6.7 Fuentes de financiamiento

Es la procedencia de fondos realizar el proyecto. Los proyectos de carácter social, en su mayoría, se llevan a cabo con fondos proporcionados por la Municipalidad de la localidad, por los Consejos Departamentales de Desarrollo -CODEDE-, alguna Organización No Gubernamental -ONG- y el apoyo que la comunidad pueda brindar.

En el cuadro 21 se hará la separación de las fuentes de financiamiento que se recomiendan para llevar a cabo la construcción de drenaje de aguas residuales en el sector Laguna Seca de la Aldea.

**Cuadro 21**  
**Aldea Rincón Chiquito**  
**Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto: Construcción de Drenaje, Sector Laguna Seca**  
**Financiamiento**  
**Año: 2016**

Descripción	Total Q.
<b>Fuentes internas</b>	
Municipalidad de Zaragoza y/u otras entidades	452,091
Comunidad aldea Rincón Chiquito	105,000
<b>Total financiamiento de la inversión</b>	<b>557,091</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Como se puede identificar en el cuadro anterior el monto que la municipalidad y/u otras entidades aportarán equivalente al 81% sobre el costo de la obra y la comunidad con su aporte de mano de obra representa el 19% del monto total de la obra.

### **3.6.8 Unidad ejecutora propuesta**

Se reconoce como unidad ejecutora a la integración del personal técnico y administrativo que presta sus servicios para poder llevar a cabo el proyecto social. Esta unidad es la encargada de la toma de decisiones definitivas en cuanto a la planificación, ejecución, operación, seguimiento y evaluación de todas las actividades necesarias para concluir el proyecto social.

Esta propuesta de proyecto social es elaborada con la visión inicial que sea una obra ejecutada por la municipalidad de Zaragoza junto con la colaboración de la comunidad que dará su apoyo con mano de obra. Luego de haber tenido a la vista el Presupuesto General de Ingresos y Egresos del Estado de los ejercicios 2015-2016 y la distribución de la asignación constitucional a las municipalidades de los mismos años se considera que este proyecto a pesar de ser de vital importancia para la Aldea no esta dentro del alcance de ejecución municipal, por lo que se recomienda gestionar apoyo con otras entidades para realizar el proyecto de forma conjunta.

### **3.7 ESTUDIO AMBIENTAL**

Dentro del proyecto se deben considerar las acciones que permitan la viabilidad en el tema ambiental, la cual conlleve a una armonía entre el desarrollo sostenible, económico, crecimiento poblacional y conservación de los recursos naturales con los que se cuentan, teniendo con ello desarrollo y manejo responsable en la conservación y fomento del entorno natural.

#### **3.7.1 Política ambiental**

Según la Constitución Política de la República de Guatemala en su Artículo 97 medio ambiente y equilibrio ecológico. El estado, las municipalidades y los habitantes de todo el territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico.

#### **3.7.2 Gestión ambiental**

Se debe contemplar un sistema estructurado para la planificación de todas las actividades, procesos, procedimientos, prácticas, así como los recursos que se utilizarán al momento de llevar a cabo el proyecto, este sistema considera la protección ambiental, a través de la prevención y minimización de los efectos que pueden afectar al entorno natural de la Aldea.

Dentro de este sistema se contempla el debido resguardo y descarte de materiales de construcción a utilizar, por lo que es necesario gestionar un área adecuada para botar los desechos de ripio, tierra o arena; ubicar un área para el almacenaje del material a utilizar, para evitar el deterioro, pérdida o robo de éste. Es importante la correcta manipulación de los materiales, por lo que se propone utilizar equipo adecuado para construcción y evitar lesiones en los trabajadores. También manejar de forma correcta el desecho de sedimentos y otros contaminantes para disminuir el impacto ambiental que conlleva.

#### **3.7.3 Impacto ambiental**

Este estudio es un instrumento técnico y legal útil para identificar, conocer y gestionar los impactos ambientales, positivos y negativos que puede tener el proyecto de

Introducción de Sistema de Drenajes Sanitarios para un sector de la aldea Rincón Chiquito del municipio de Zaragoza del departamento de Chimaltenango.

Proveerá a los niveles de decisión la información sobre los efectos ambientales del proyecto propuesto, para evaluar las distintas opciones sobre su ejecución. Al considerar los factores ambientales como aire, agua, suelo y biodiversidad; entre otros se puede mencionar como efectos positivos la disminución en la contaminación de los mantos freáticos de donde se extrae el agua de los pozos en los alrededores de la fosa séptica, así mismo disminuye la erosión de los suelos por el colapso de ésta y el paso de aguas residuales sobre la calle, lo cual genera contaminación ambiental que afecta la salud de los habitantes.

Al introducir el drenaje sanitario se conectará con los colectores ya instalados que desembocarán en una planta de tratamiento en proceso de licitación por parte de la municipalidad de Zaragoza, lo cual evitará la contaminación que se genera al desecharlo en el río Pixcayá.

### **3.8 IMPACTO SOCIAL**

Su evaluación identifica los beneficios del proyecto hacia la comunidad, se considera un proyecto social para los habitantes, quienes por medio del COCODE han gestionado diversos proyectos que poco a poco contribuyen de forma integral a la Aldea en función de mejorar las condiciones de vida. Con este proyecto se favorece un área que en la actualidad presenta contaminación en la salud de los habitantes de ese sector y de sus alrededores, en los pozos artesanales y en el ambiente, ya que aguas servidas corren sobre la calle y con el posible colapso de la fosa séptica. Asimismo, se busca introducir de forma adecuada el sistema de drenajes y con ello el desarrollo integral de una parte de la Aldea, que es área de crecimiento por su fácil acceso y oportunidad en la construcción de nuevas viviendas.

## CONCLUSIONES

Según los resultados obtenidos del tema general “Caracterización socioeconómica ambiental y proyectos comunitarios rurales sostenibles” de las aldeas Rincón Grande y Rincón Chiquito, del municipio de Zaragoza, del departamento de Chimaltenango realizada en octubre de 2016, se deriva el proyecto comunitario social rural “Construcción de Drenaje, Sector Laguna Seca en la aldea Rincón Chiquito que beneficiara a los 110 habitantes del sector Laguna Seca.

1. La infraestructura de la comunidad es básica y muestra intensiones de desarrollo que se frenan por la falta de presupuesto para llevar a cabo las obras que el COCODE propone a las autoridades municipales. Dentro de las obras que estaban en gestión durante el periodo de investigación de campo se puede mencionar la implementación de un pozo mecánico para la distribución de agua por más tiempo a las viviendas. Y la obra de vital importancia que aún no está en gestión se puede mencionar el proyecto social comunitario “Construcción de Drenaje, Sector Laguna Seca” del cual se hizo énfasis en este informe.
2. Dadas las condiciones existentes de la red de drenajes de aguas residuales en la Aldea, se elaboró un estudio hasta la fase de perfil del proyecto rural social “Construcción de Drenaje, Sector Laguna Seca” con la finalidad de aportar los conocimientos administrativos y financieros adquiridos por los estudiantes de la Universidad de San Carlos de Guatemala para retribuir a la población el beneficio de estudios universitarios.
3. Se determinó que el agua de los pozos artesanales del Sector tiene un alto porcentaje de contaminación por la filtración de los alrededores a la fosa séptica; lo que contribuye a la proliferación de enfermedades gastrointestinales en lo pobladores que usan el agua de pozos artesanales para el autoconsumo.

## RECOMENDACIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos de la investigación y en relación a las conclusiones que se determinaron de la investigación, se proponen las siguientes recomendaciones:

1. Que el COCODE gestione ante la municipalidad de Zaragoza u otras entidades que les brinden el apoyo necesario para la “Construcción de drenaje, Sector Laguna Seca de la aldea Rincón Chiquito del municipio de Zaragoza del departamento de Chimaltenango.
2. Que las autoridades pertinentes hagan uso oportuno del estudio a nivel de perfil que brinda este informe como apoyo a la mejora del nivel en que se encuentra actualmente la infraestructura a la que tienen acceso los pobladores de la Aldea Rincón Chiquito.
3. Que los representantes de la Aldea den seguimiento oportuno ante las autoridades que corresponda para la realización de este proyecto, que contribuirá a la mejora de la infraestructura del lugar y niveles de salud de los pobladores.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Acta Número 85-2010. *Reglamento del servicio de alcantarillado y drenaje domiciliarios*. Tecpán Guatemala.
2. Acuerdo Gubernativo 461-2002. *Reglamento de la Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural*. Guatemala.
3. Acuerdo Gubernativo 759-90. *Reglamento de la Ley de Áreas Protegidas. Zonificación y Disposiciones de Uso*. Guatemala.
4. Aguilar, I. (2013). *Metodología para la investigación del diagnóstico socioeconómico*. Guatemala: Ediciones praxis.
5. Alfredo, R. (2009). *Diccionario de Términos Contables*. Guatemala: Ediciones Alenro.
6. Anzil, F. (2016). Estudio Financiero. Disponible en <http://www.econ-link.com.ar/proyectosdeinversion/estudiofinanciero> el 03 de enero de 2017.
7. Banco de Guatemala. (2016). *Guatemala en cifras*.
8. Casia, M. (2015). *Guía para la Preparación y Evaluación de Proyectos, con un Enfoque Administrativo*. Guatemala: Papel, Cia, Ltda.
9. Chiavenato, I. (2009). *Gestión del Talento Humano*. México: Editorial McGrawHill.
10. Chicol, A. (2016). *Historia de Rincón Grande*. (Y. P. Velásquez, Entrevistador). EPS. Facultad de Ciencias Económicas, USAC. Zaragoza, Chimaltenango. Guatemala.
11. Congreso de la República de Guatemala. Decreto 12-2002. *Código Municipal y sus reformas*. Guatemala.
12. Congreso de la República de Guatemala, Decreto 116-96. *Ley de Fomento a la Difusión de la Conciencia Ambiental*. Guatemala.
13. Congreso de la República de Guatemala, Decreto 42-2001. *Ley de Desarrollo Social*. Guatemala
14. Congreso de la República de Guatemala, Decreto 4-89. *Ley de Áreas Protegidas*. Guatemala.

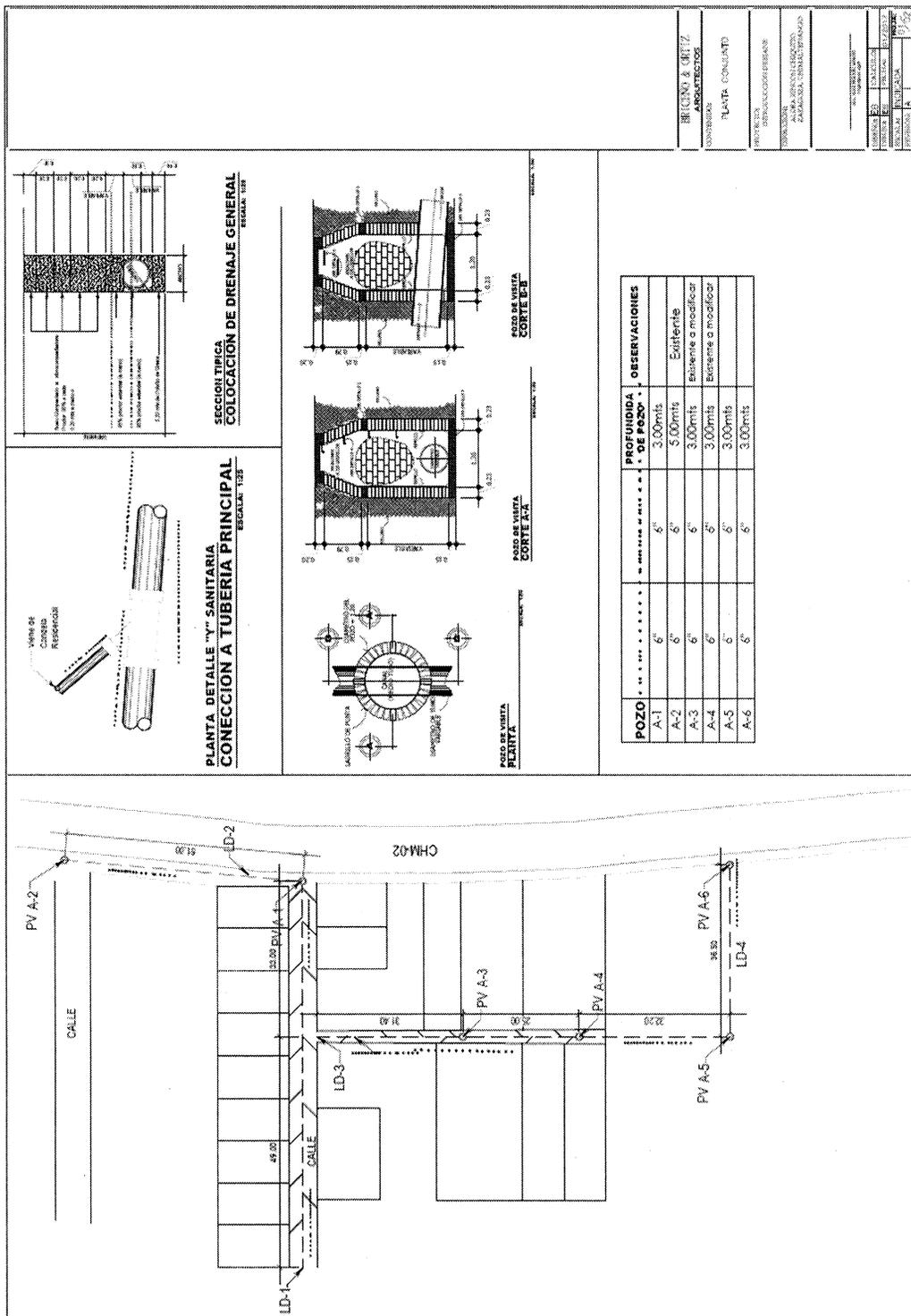
15. Congreso de la República de Guatemala, Decreto 57-92. *Ley de Contrataciones del Estado y su reglamento*. Guatemala.
16. Congreso de la República de Guatemala, Decreto 74-96. *Ley de Fomento a la Educación Ambiental*. Guatemala.
17. Congreso de la República de Guatemala, Decreto Legislativo 12-91. *Ley de Educación Nacional*. Guatemala.
18. Constitución Política de la República de Guatemala. Reformada por Acuerdo Legislativo No. 18-93. Guatemala
19. Estudio semidetallado de los suelos del departamento de Chimaltenango, Guatemala [http://web.maga.gob.gt/wpcontent/blogs.dir/13/files/2013/widget/public/suelos\\_chimaltenango.pdf](http://web.maga.gob.gt/wpcontent/blogs.dir/13/files/2013/widget/public/suelos_chimaltenango.pdf)
20. Instituto de Recreación de los Trabajadores de la Empresa Privada de Guatemala (2009). *Acuerdo No. 1-2009*, Junta directiva del IRTRA. Guatemala.
21. Instituto Nacional de Estadística (2008), Estimaciones de la Población total por municipio. Período 2008-2020. Disponible en [http://www.oj.gob.gt/estadisticaj/reportes/poblacion-total-por-municipio\(1\).pdf](http://www.oj.gob.gt/estadisticaj/reportes/poblacion-total-por-municipio(1).pdf)
22. Instituto Nacional de Estadística (2014). Estadísticas demográficas y vitales 2014. Disponible en <https://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2016/01/13/FijigScCmvJuAdaPIozybqKmr01Xtkjy.pdf>
23. Instituto Nacional de Estadística, (2016). *Indicadores de la Canasta Básica Alimentaria y Vital*, Índice y estadísticas continuas. Disponible en <https://www.ine.gob.gt/index.php/estadisticas/temaindicadores>, el 22 mayo de 2017.
24. Instituto Nacional de Estadística, Censos Nacionales XI de Población y VI de Habitación (2002). *Características de la población y de los locales de habitación censados*. Guatemala.
25. Instituto Nacional de Estadística, *Encuesta nacional de empleos e ingresos 3-2016 - ENEI*. Índices y estadísticas continuas. Disponible en <https://www.ine.gob.gt/index.php/encuestas/empleo-e-ingresos>, el 22 mayo de 2017.
26. Instituto Nacional de Estadística. (2014). *Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI)*. Guatemala.

27. Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. (2015). Política marco de gestión ambiental. Disponible en <http://www.marn.gov.gt/Multimedios/52.pdf>. Guatemala.
28. Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. (2016). Acuerdo Gubernativo 137-2016, *Reglamento de evaluación control y seguimiento ambiental*. Guatemala.
29. Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. (2016). *Listado Taxativo de proyectos, obras, industrias o actividades Acuerdo Ministerial 199-2016*. Guatemala.
30. Ministerio de Gobernación. *Ubicación de Comisarias*. Disponible en [http://antecedentes.pnc.gov.gt/localiza/busqueda\\_comisaria.php?comisaria=Comisaria%2073,%20Zona%204,%20Chimaltenago,%20Chimaltenago](http://antecedentes.pnc.gov.gt/localiza/busqueda_comisaria.php?comisaria=Comisaria%2073,%20Zona%204,%20Chimaltenago,%20Chimaltenago), 28 de junio de 2017.
31. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Instituto Nacional de Estadística, Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, *VI encuesta nacional de salud materno infantil 2014-2015 -ENSMI-*, Guatemala 2017. Disponible en <http://www.mspas.gov.gt/index.php/noticias/temas-desalud/category/72-documentos-sobre-la-salud> el 22 mayo de 2017.
32. Ortega Ramón y Rodríguez Muñoz, I. (1997). *Manual de Gestión del Medio Ambiente*. Fundación Mapfre.
33. Rosales, R. (2005), "*Formulación y Evaluación de Proyectos*". Honduras.
34. Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional -SESAN-, *IV censo nacional de talla* (2015), Guatemala. Disponible en <http://www.sesan.gov.gt/index.php/noticias/censotalla-2015>.
35. SEGEPLAN / DPT. (2010). *Plan de Desarrollo Municipal Zaragoza*. Guatemala.
36. SEGEPLAN. (2011). *Sistema Nacional de Inversión Pública*. Disponible en [http://snip.segeplan.gov.gt/reports/rwservlet?snrppt\\$resumen&prm\\_ejercicio=2011&prm\\_proyecto=55576](http://snip.segeplan.gov.gt/reports/rwservlet?snrppt$resumen&prm_ejercicio=2011&prm_proyecto=55576).
37. SEGEPLAN. (2013). *Normas del Sistema Nacional de Inversión Pública*. Disponible en [http://www.segeplan.gov.gt/downloads/GpR/Normas\\_SNIP\\_2013.pdf](http://www.segeplan.gov.gt/downloads/GpR/Normas_SNIP_2013.pdf).
38. SEGEPLAN. (2016). *Cálculo matemático para la distribución de la asignación constitucionales a las municipalidades*. Disponible en <http://www.segeplan.gob->

.gt/downloads/situado\_constitucional/2016/SC\_calculo\_matematico.pdf. el 10 de diciembre de 2016.

39. Sistema de Información de Contrataciones y Adquisiciones del Estado. (2016). Búsqueda de Concursos. Disponible en <https://www.guatecompras.gt/concursos/con-sulta-concurso.aspx?nog=5166535&o=4> el 15 de noviembre de 2016.
40. Troncoso, C. (2010). *Educar*. Disponible en [https://www.educar/dinamico/UnidadHtml\\_get\\_7c02fdf5-b548-45d3-9b7e4aad84-8491ae/91686/data/4a0dba4d-7a0811-e1-82fa-ed15e3c494af/index1.html](https://www.educar/dinamico/UnidadHtml_get_7c02fdf5-b548-45d3-9b7e4aad84-8491ae/91686/data/4a0dba4d-7a0811-e1-82fa-ed15e3c494af/index1.html)

**Anexo 1**  
**Aldea Rincón Chiquito**  
**Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto: Construcción de Drenaje, Sector Laguna Seca**  
**Plano Planta Conjunto**  
**Año: 2016**



Fuente: elaborado por el Arquitecto Eddi Briceño Méndez, colegiado No. 4127, Consultor en arquitectura y proyectos.



**Anexo 3**  
**Aldea Rincón Chiquito**  
**Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto: Construcción de Drenaje, Sector Laguna Seca**  
**Cotización Equipamiento Planta de Tratamiento de Aguas Residuales**  
**Año: 2016**

---



#99-0119  
COTIZACION EQUIPAMIENTO PTAR ALDEA RINCÓN  
CHIQUITO

Guatemala, 29 de enero del 2016

MUNICIPALIDAD DE ZARAGOZA  
 ZARAGOZA, CHIMALTENANGO  
[epsiennefer@gmail.com](mailto:epsiennefer@gmail.com)  
 Teléfono: 58010387

Atención: Lic. Jennifer Briceño

Adjunto sírvase encontrar La cotización para la Planta de tratamiento de aguas residuales de La Red de Drenaje Sanitario en La Aldea Rincón Chiquito, Zaragoza, Chimaltenango, garantizando el cumplimiento por lo requerido en el Reglamento del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de Aguas Residuales 236-2006.

Diseñadas con tecnología constructiva en Plástico Reforzado con Fibra de Vidrio, con nuestros sistemas se logra tener una planta que llena más de 3 expectativas y que podríamos resumir:

- ✓ **Prevenir** al usar materiales altamente resistentes y capaces de soportar las más duras pruebas del tiempo y desastres naturales como terremotos y más de 300 químicos distintos.
- ✓ **Vanguardismo** en la implementación de proyectos con diseños de avanzada
- ✓ y nos apoyamos para desarrollar esto en la más alta tecnología.

**VENTAJAS DE LAS UNIDADES**

- Tanques libres de mantenimiento.
- Vida útil de 35 años.
- No se rajan con los temblores.
- No se oxidan ni se corrompen.

**VENTAJAS DE CONSTRUIR UNA PTAR CON TECNOLOGIA DE PROCESOS, SISTEMAS Y SUMINISTROS**

- Rápida ejecución de la obra se reduce en un 60% el tiempo de ejecución.
- **Cero Olores debido al hermetismo que se logra con los tanques y a la captura eficiente y al tratamiento de los mismos.**
- Menos mano de obra necesaria.
- El costo de elaboración es más económico un 20% a un 30% más barato.
- Tiempo de vida, mayor a los tanques en concreto, ya que no requieren de un revestimiento especial para los deterioros causados por los gases.
- Son transportables y de fácil manejo.
- Obra civil en concreto mínima.
- Se pueden reubicar plantas, con suma facilidad.
- Se pueden desarrollar por fases.

Tratamiento de aguas negras

Fotabilización de agua

Cloro para desinfectar el agua

[www.aguasysaneamiento.com.gt](http://www.aguasysaneamiento.com.gt)

## DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DISEÑADA POR AGUA Y SANEAMIENTO:

Se está diseñando la presente planta de tratamiento considerando funcionar por gravedad. Equipándose en 3 FASES.

Etapas del proceso:

### ➤ Pretratamiento:

Es el encargado de remover los elementos no biodegradables presentes en las aguas residuales. Se está considerando que puede funcionar por gravedad el sistema (sin necesidad de bombeo).

Los elementos que conforman el pre-tratamiento son:

- Caja de demasías: para manejar caudales que excedan la capacidad de diseño por conexiones ilícitas, agua de lluvia, etc.
- Canal de Rejas: Retiene sólidos gruesos tales como: plásticos, hules, trapos, zapatos, desperdicios, etc.
- Desarenador: Su función es retener la arena presente en el agua residual para que no afecte el sistema de tratamiento.
- Trampa de Grasa: Dispositivo en el cual se retienen las grasas y otros elementos flotantes.

### ➤ Tratamiento Primario:

Equipado por un reactor biológico horizontal equipado por 3 cámaras la primera es el Reactor Tipo SSTARUASB, La segunda el Biofiltro y la Tercera el Sedimentador Clarificador.

Reactor biológico anaeróbico de flujo ascendente tipo **PSS-STARUASB desarrollado por la empresa PSS / Agua y Saneamiento, fabricado con plástico reforzado con fibra de vidrio.** Dentro del reactor, la materia orgánica presente en el agua se degrada biológicamente de manera natural por las condiciones desarrolladas por PSS AGUA Y SANEAMIENTO, en el diseño del reactor, ya que se desarrollan de manera efectiva los microorganismos que digieran la carga orgánica, El reactor está equipado por un separador de Gases, líquidos y sólidos (Separador GLS). El gas es conducido hacia un filtro que retiene el ácido sulfhídrico eliminando así los malos olores en la planta. El agua sale del reactor ya con un tratamiento de hasta un 60% de remoción de DBO para continuar hacia el Bio-Filtro. El lodo es retenido en la parte media inferior del reactor para digerirse y a la vez tratar el agua residual. Cuando el lodo digerido ya alcanza cierto volumen en el reactor debe ser succionado para tratarse y utilizarse como abono orgánico

### ➤ Tratamiento Secundario:

A continuación del Tratamiento Primario en el mismo tanque estará equipado con un Bio-filtro Tipo **PSS-STARBF** este estará empacado con medio plástico con diseño especial con una superficie de contacto de 100 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>, Adheridas al medio plástico crecerán las bacterias encargadas de la depuración final del agua.

➤ **Tratamiento Complementario:**

A continuación del Tratamiento donde se realizará una degradación de la carga orgánica acumulada no menor de un 75%, se construirá un Humedal Subsuperficial para la depuración final del agua principalmente de nutrientes presentes en el agua residual

➤ **Cuerpo Receptor:**

El agua ya tratada se dejará en la caja de toma de muestras para poder descargarse a cuerpo receptor.

➤ **Manejo de Lodos:**

Los lodos digeridos y estabilizados por el sistema se drenaran por gravedad hacia el patio de secado de lodos.

Este sistema garantiza cumplir con las normas del reglamento de aguas residuales publicadas por el:

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales

Según Acuerdo Gubernativo 236-2006

**Al terminar de instalar la planta se dará un certificado en que la empresa garantiza que es un sistema que cumple con las normas del MARN**

**PROYECTO:** PTAR ALDEA RINCON CHIQUITO, ZARAGOZA, CHIMALTENANGO  
SARAGOZA, CHIMALTENANGO

**PARÁMETROS DE DISEÑO**

Población actual	126 habitantes		
Tasa de crecimiento	2.50%		
Proyección	20 años		
Dotación	150 lts/hab/día		
Factor de retorno	0.8		
Factor de caudal mínimo	0.3		
Factor de caudal máximo	2.4		
<b>Cálculos</b>			
Población futura	206 habitantes		
Caudal mínimo	7.42 m3/día		
Caudal de diseño	24.72	m3/día	l/seg 0.286111111
Caudal Actual	15.12	m3/día	l/seg 0.175
Caudal máximo	59.33 m3/día		

## VALOR DEL EQUIPAMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO

Tratamiento de aguas negras

Potabilización de agua

Cloro para desinfectar el agua

**Q. 228,000.00**

**No incluye obra civil**

**EL EQUIPAMIENTO INCLUYE LO SIGUIENTE LA PRIMERA FASE**

Diseño de obra civil de la PTAR, planos detallados, asesoría y perfil hidráulico de **PSS-STAR**

**1 Reactor Biológico Horizontal equipado:**

\* Reactor Tipo PSS-STARUASB-60.60

\* Biofiltro Tipo PSS-STARBF-60.20

sistema de captura y filtración de gas

Instalación de la tubería y accesorios de interconexión de la planta de tratamiento

Capacitaciones a usuarios y operador de la planta de tratamiento ( es muy sencillo pero imprescindible )

Memoria técnica descriptiva y de cálculo

Manual de operaciones y mantenimiento.

Visitas de seguimiento y verificación de operación y mantenimiento cada 2 meses por 1 año.

**ESTIMACION APROXIMADA DE LA OBRA CIVIL ( Q. 90,021.70)**

Este es costo directo, no incluye utilidad

Puede variar dependiendo de las condiciones de campo

INCLUYE LO SIGUIENTE
PRE-TRATAMIENTO
INSTALACION PSS-STAR-UASB-60.50 Y PSS-STAR-BF-60.20
INSTALACION FILTRO DE GAS
PSL
HUMEDAL
TANQUE DE CONTACTO
CAJA DE VALVULAS PARA DRENADO DE LODOS
CAJA PARA TOMA DE MUESTRAS
CABEZAL DE DESCARGA
TUBERIA PARA BY-PASS
GRADAS
MOVIMIENTO DE TIERRAS PARA PLATAFORMAS DE PTAR

**IMPORTANTE**

<b>1* Precios en Quetzales:</b>	<b>Incluye IVA</b>
<b>2* Forma de Pago:</b>	<b>80% pago anticipado y 20% contra entrega.</b>
<b>3* Tiempo de entrega:</b>	<b>30 días después del pago.</b>
<b>4* Lugar de entrega:</b>	<b>En su proyecto</b>

**5\* Puede realizar depósito bancario en:**

**Banrural: Cuenta no. 3386010202 a nombre de: PSS / AGUA Y SANEAMIENTO**

**Banco Industrial Cuenta no. 013-009170-2 a nombre de: PROCESOS, SISTEMAS Y SUMINISTROS.**

Atentamente,



**Oscar López**

Asesor Técnico

Especialista en tratamiento de aguas residuales

☎ (502) 41544011

✉ asesortecnico2@aguaysaneamiento.com.gt

Procesos, Sistemas y Suministros, S.A.

PBX : (502) 78307878 Fax: (502) 78308270

km 30.7 carretera a Santiago, San Lucas, Sacatepéquez, Guatemala, C.A

Visite: [www.aguaysaneamiento.com.gt](http://www.aguaysaneamiento.com.gt) •  /AguaySaneamientodeCentroAmerica

f. \_\_\_\_\_

**Firma de Acuerdo ( Cliente )**

**Anexo 4**  
**Aldeas Rincón Grande y Rincón Chiquito**  
**Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto: Construcción de Drenaje, Sector Laguna Seca, Aldea Rincón Chiquito**  
**Solicitud de Licencia Ambiental**  
**Año: 2016**



MINISTERIO DE AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

**SOLICITUD DE LICENCIA AMBIENTAL**

Decreto No. 68-88 Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Acuerdo Gubernativo No. 137-2016, Reglamento de Evaluación, control y Seguimiento Ambiental

Señores:  
Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales  
Presente

Por este medio solicito se extienda licencia ambiental, con la siguiente información:

Plenaria Recursa	SI	NO		
Renovación	SI	NO	VIGENCIA DE LICENCIA ANTERIOR	#
Nombre del proyecto (nombre completo según resolución)				
Dirección del proyecto (completa, según Resolución)				
Resolución Final No.				
Fecha emisión de Resolución Final			Expediente No.	

**IMPORTANTE:** Si solicitó alguna enmienda en resolución final, indicar lo siguiente:

Resolución de Enmienda No.		Fecha de Emisión	
Cambio de Nombres:		Cambio de Entidad:	

Marque con una X la información solicitada y complete con la vigencia del seguro de caución:

Acuerdo Gubernativo 40-2016, según Resolución Final				Acuerdo Gubernativo 147-2016, según Resolución Final			
Categoría	Monto	Vigencia Seguro de Caución	Categoría	Vigencia Licencia	Monto	Vigencia Licencia	Monto
A	Q. 35,000.00		A	3 Años	Q. 25,000.00	3 Años	Q. 35,000.00
B1	Q. 15,000.00		B1		Q. 15,000.00		Q. 35,000.00
B2	Q. 5,000.00		B2		Q. 5,000.00		Q. 35,000.00
C1	Q. 200.00		C (EAF)		Q. 200.00		Q. 500.00
C2	Q. 100.00		C (CARE)		Q. 100.00		Q. 700.00
			CR	1 Año	Q. 50.00		

Para emitir orden de obra, cumplir la siguiente información:

Nombre de persona individual, empresa, entidad y/o institución			
Dirección			
NIT		Teléfono	

F. \_\_\_\_\_ No. Telefónico: \_\_\_\_\_ SELLO DE LA EMPRESA  
 Firma del solicitante

**REQUISITOS:**

No.	Requisitos	SI	NO	No Aplica
1	Fotocopia de Resolución Final			
2	Fotocopia de Cédula de notificación de Resolución Final			
3	Fotocopia de Enmienda cuando corresponda			
4	Fotocopia de Resolución de Seguro de Caución			
5	Fotocopia de Cédula de notificación de Seguro de Caución			
6	Fotocopia de Licencia Ambiental (en caso de Renovación)			



ma.ambiente

Departamento de Ventanillas de Gestión Ambiental DIGARN-Edificio del MARN central

20 calle 28-58 zona 10, Ciudad de Guatemala

PBX (502) 2311-0500 ext. 2204

www.guatemala.gob.gt

**Anexo 5**  
**Aldeas Rincón Grande y Rincón Chiquito**  
**Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto: Construcción de Drenaje, Sector Laguna Seca, Aldea Rincón Chiquito**  
**Formulario de Actividades de Bajo a Moderado Impacto Ambiental Categoría "B2"**  
**Año: 2016**



CATEGORIA "B2"

MINIS  
Y REP

No.	Requisitos	SI	NO	No aplica
1	Formulario de Evaluación Ambiental Inicial o Diagnóstico Ambiental (para actividades de bajo impacto) con la información correspondiente completa.			
2	Plan de Gestión Ambiental			
3	<b>Planos (únicamente tamaño carta, oficio o doble carta)</b>			
	3.1. Plano de localización a escala visible.			
	3.2. Plano de ubicación.			
	3.3. Plano de distribución arquitectónica.			
	3.4. Plano de instalaciones hidráulicas (agua potable).			
	3.5. Plano de instalaciones hidráulicas (agua pluvial).			
	3.6. Plano de instalaciones hidráulicas (agua residual).			
	3.7. Plano de detalles del sistema de tratamiento de las aguas residuales.			
4	Acta notarial de declaración jurada del consultor individual ambiental o acta notarial de declaración jurada de los consultores ambientales que pertenecen a la empresa consultora ambiental y/o que participaron en la elaboración del instrumento ambiental.			
5	Fotocopia <b>autenticada</b> de Licencia de consultor ambiental individual o empresa consultora ambiental vigente. <b>(completa y legible)</b>			
6	Certificación en original o copia autenticada del colegiado activo del consultor o consultores ambientales que participaron en la elaboración del instrumento ambiental.			
7	Fotocopia <b>autenticada</b> y completa del DPI o pasaporte del proponente o su representante legal. <b>(legible)</b>			
8	Acta notarial de declaración jurada del proponente. <b>(original)</b>			
9	Personería <b>(fotocopias autenticadas)</b>			
	9.1. Fotocopia del nombramiento del representante legal con su registro respectivo.			
	9.2. Acta de toma de posesión.			
	9.3. Acuerdo emitido por el Tribunal Supremo Electoral.			
	9.4. Fotocopia del mandato con su inscripción del registro respectivo.			
10	Fotocopia <b>autenticada</b> del documento que acredita el derecho sobre el predio a favor del proponente. (Certificación del Registro General de la Propiedad o Contrato de Arrendamiento)			
11	Fotocopia <b>autenticada</b> de Patente de comercio de la empresa y/o de la sociedad.			
12	Fotocopia legible del NIT.			
13	Dos copias completas del instrumento ambiental en CD en un solo archivo en formato PDF 1 solo archivo y tres cuando se encuentren fuera del departamento de Guatemala			
14	El instrumento ambiental debidamente foliado de adelante hacia atrás y únicamente en el anverso de las hojas, en la esquina superior derecha, con números arábigos enteros (no alfanumérico), de forma consecutiva, sin tachones, enmendaduras, sin corrector o cualquier otro medio que cubra o altere la numeración.			

**NOTA:**

- Presentar original del documento en forma física y una copia para sellar de recibido. (El original del documento presentarlo en las oficinas Centrales del MARN en un sobre papel manila, sin folder y sin gancho. Si el mismo es ingresado en las Delegaciones Departamentales presentarlo en sobre, folder y gancho plástico).
- Cuando se encuentre en área protegida, se debe de presentar una copia física adicional.
- Planos ~~debidamente firmados, sellados y timbrados~~ por el profesional correspondiente. los planos únicamente en tamaño, carta. Oficio o doble carta.
- Costo de ingreso por EAI+PGA Q. 300.\*\* y DABI+PGA Q. 450.\*\*

