

ALDEA LAS LOMAS, MUNICIPIO DE ZARAGOZA  
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO

“ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL (PANADERÍA) Y PROYECTO:  
CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO PARA AGUA POTABLE”

JAIME CARRANZA VÁSQUEZ

TEMA GENERAL

“CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y  
PROYECTOS COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES”

ALDEA LAS LOMAS, MUNICIPIO DE ZARAGOZA  
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO

TEMA INDIVIDUAL

“ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL (PANADERÍA) Y PROYECTO:  
CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO PARA AGUA POTABLE”

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
2019

2019

(c)

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

ALDEA LAS LOMAS  
MUNICIPIO DE ZARAGOZA  
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO  
VOLUMEN II

2-82-15-AE-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 8°. Inciso 8.3 del Reglamento del Ejercicio Profesional Supervisado, de la Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de San Carlos de Guatemala.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

“ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL (PANADERÍA) Y PROYECTO:  
CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO PARA AGUA POTABLE”

ALDEA LAS LOMAS, 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

JAIME CARRANZA VÁSQUEZ

previo a conferírsele el título

de

ADMINISTRADOR DE EMPRESAS

en el Grado Académico de

LICENCIADO

Guatemala, abril 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. 505-2019  
Guatemala, 06 de mayo de 2019

Estudiante  
JAIME CARRANZA VÁSQUEZ.  
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 08-2019 de la sesión realizada por Junta Directiva el 30 de abril 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:

**ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

02. 199812421-3 "ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL (PANADERÍA) Y PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO PARA AGUA POTABLE", Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza departamento de Chimaltenango, presentado por: JAIME CARRANZA VÁSQUEZ.

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

**ACTO QUE DEDICO:**

**A DIOS**

Mi Padre Celestial, a quien le debo la vida y la oportunidad de progresar en esta tierra

**A MI AMADA ESPOSA**

Ingrid, por su amor, paciencia e incondicional apoyo a lo largo de este proceso.

**A MIS HIJOS**

Sariah, Mahonri, Tamara, Hyrum, Heber, Marjorie, Angelita, Helamán, Elaiza y Elaine por su amor y por ser la fuerza motora que impulsa mi superación.

**A MIS PADRES**

Genoveva (Q.E.P.D.) y Jaime a quienes procuro honrar cada día de mi vida.

**A MI ABUELA Y TÍA ABUELA**

María y Alma, por haber invertido en mí su amor, paciencia y recursos para hacer de mí una persona mejor y por su incomparable ejemplo.

**A MIS HERMANOS**

Nancy, Sussan y Lester por su amor y apoyo.

**A MI FAMILIA EN GENERAL**

Con mucho cariño.

**A LA INSTITUCIÓN**

Universidad de San Carlos de Guatemala, por ser la entidad que me brindó la oportunidad de alcanzar este logro educativo.

**A MIS CATEDRÁTICOS**

Por su dedicación y conocimientos impartidos a lo largo de la carrera.

**Y A USTED**

Con respeto, gracias por su presencia.

# ÍNDICE GENERAL

	<b>Pág.</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	i
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>CONTEXTO TERRITORIAL</b>	
<b>1.1 DEL MUNICIPIO DE ZARAGOZA</b>	1
1.1.1 Localización y extensión	1
1.1.2 División política y administrativa	3
<b>1.2 DE ALDEA LAS LOMAS</b>	8
1.2.1 Antecedentes históricos	8
1.2.2 Localización y extensión	8
1.2.3 División política y administrativa	11
1.2.4 Clima	11
1.2.5 Población	12
1.2.6 Migración	15
1.2.6.1 Inmigración	15
1.2.6.2 Emigración	15
1.2.7 Ecosistema	15
1.2.7.1 Agua	16
1.2.7.2 Bosque	17
1.2.7.3 Suelos	19
1.2.7.4 Flora y fauna	21
1.2.7.5 Orografía	21
1.2.7.6 Áreas protegidas	22
<b>CAPÍTULO II</b>	
<b>ÁMBITO SOCIAL DE LA ALDEA LAS LOMAS</b>	
<b>2.1 ORGANIZACIONES</b>	23
2.1.1 Sociales	23
2.1.1.1 Consejo Comunitario de Desarrollo (COCODE)	23
2.1.1.2 Comité apoyo de padres de familia de la Telesecundaria Las Lomas	24
2.1.2 Ambientales	24
2.1.3 Culturales	24
2.1.4 Deportivas	25
<b>2.2 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA</b>	25

	<b>Pág.</b>	
2.2.1	Educación	25
2.2.1.1	Antecedentes e infraestructura	25
2.2.1.2	Inscripción inicial	26
2.2.1.3	Cantidad de maestros	27
2.2.1.4	Alfabetización y analfabetismo	28
2.2.1.5	Tasa de cobertura	29
2.2.1.6	Deserción	29
2.2.1.7	Repitencia	30
2.2.2	Salud	30
2.2.3	Agua	34
2.2.4	Drenajes	35
2.2.5	Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público	36
2.2.6	Letrinas y otros servicios sanitarios	36
2.2.7	Sistema de recolección y de tratamiento de desechos sólidos	37
2.2.8	Cementerios	37
2.2.9	Sistema de tratamiento de aguas servidas	38
2.3	<b>ENTIDADES DE APOYO</b>	38
2.3.1	Estatales	38
2.3.2	Privadas	39
2.4	<b>ANÁLISIS DE RIESGOS</b>	39
2.4.1	Matriz de análisis del riesgo	40
2.4.2	Construcción social del riesgo	42
2.4.3	Matriz de medidas de prevención y mitigación	42
<b>CAPÍTULO III</b>		
<b>CARACTERIZACIÓN DE PRODUCCIÓN ARTESANAL</b>		
3.1	<b>FACTORES DE LA PRODUCCIÓN</b>	45
3.1.1	Recursos naturales	45
3.1.2	Trabajo	46
3.1.3	Capital	47
3.1.4	Organización empresarial	48
3.2	<b>CARACTERIZACIÓN DE ACTIVIDAD PANADERÍA</b>	48
3.2.1	Características tecnológicas	48
3.2.2	Volumen y valor de la producción	48
3.2.3	Resultados financieros	49

	<b>Pág.</b>	
3.2.4	Comercialización	52
3.2.5	Organización empresarial	54
3.2.5.1	Tipo de organización	55
3.2.5.2	Estructura organizacional	55
3.2.5.3	Sistema organizacional	55
3.2.5.4	Diseño organizacional	56
3.2.6	Generación de empleo	56
3.2.7	Resumen de la problemática encontrada y propuesta de solución	56

## **CAPÍTULO IV**

### **PROYECTO CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO PARA AGUA POTABLE**

4.1	<b>CARACTERIZACIÓN BÁSICA</b>	57
4.1.1	Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso	58
4.1.2	Servicios básicos disponibles	58
4.1.3	Contactos locales	59
4.1.4	Población total del territorio	59
4.1.5	Reconocimiento del problema	59
4.1.6	Propósito del proyecto	59
4.2	<b>ESTUDIO DE PERFIL DEL PROYECTO</b>	60
4.2.1	Descripción del proyecto	60
4.2.2	Antecedentes del proyecto	60
4.2.3	Planteamiento del problema	61
4.2.4	Justificación	61
4.2.5	Objetivos	62
4.3	<b>ESTUDIO DE MERCADO</b>	62
4.3.1	Evolución histórica de la demanda	63
4.3.2	Análisis de la demanda futura	65
4.3.3	Análisis de la oferta histórica y futura	65
4.4	<b>ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL</b>	67
4.4.1	Propuesta de organización	67
4.4.2	Estructura organizacional	68
4.4.3	Base legal del proyecto	70
4.5	<b>ESTUDIO TÉCNICO</b>	71
4.5.1	Diseño	72

	<b>Pág.</b>	
4.5.2	Planificación	75
4.5.3	Materiales, mano de obra y otros costos	75
4.5.4	Plan de ejecución	77
4.6	<b>ESTUDIO FINANCIERO</b>	79
4.6.1	Integración de costos y gastos	79
4.6.2	Costos de diseño y planificación	80
4.6.3	Costos de construcción	84
4.6.3.1	Estado de costos de construcción del perfil del proyecto	86
4.7	<b>FUENTES DE FINANCIAMIENTO</b>	87
4.8	<b>ESTUDIO AMBIENTAL</b>	87
4.8.1	Política ambiental	87
4.8.2	Gestión ambiental	88
4.8.3	Impacto ambiental	89
4.9	<b>IMPACTO SOCIAL</b>	89
4.10	<b>SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO</b>	89
4.10.1	Factibilidad	89
4.10.2	Viabilidad	89
4.10.3	Deseabilidad	90
	<b>CONCLUSIONES</b>	91
	<b>RECOMENDACIONES</b>	92
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	93
	<b>ANEXOS</b>	96
1.	<b>MANUAL DE ORGANIZACIÓN</b>	
2.	<b>CAMPAÑA DE CONCIENTIZACIÓN DEL PROYECTO</b>	

## ÍNDICE DE CUADROS

No.	Descripción	Pág.
1	Municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango. Número de centros poblados por categoría. Años 1994, 2002 y 2016.	3
2	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango. Población por sexo. Año 2016.	13
3	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango. Población por área geográfica. Año 2016.	13
4	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango. Población por edad. Año 2016.	14
5	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango. Alumnos inscritos por niveles y género. Año 2016.	27
6	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango. Maestros por nivel. Año 2016.	27
7	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango. Alfabetización y analfabetismo. Año 2016.	28
8	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango. Tasas de cobertura. Año 2016.	29
9	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango. Tasa de deserción. Año 2016.	30
10	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango. Casos de morbilidad infantil. Año 2016.	32
11	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango. Casos de morbilidad general. Año 2016.	32
12	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango. Morbilidad, mortalidad y natalidad. Año 2016.	33
13	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango. Cobertura de agua. Año 2002-2016.	34
14	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango. Fuente de agua. Año 2002-2016.	35
15	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango. Generación de empleo por actividad económica. Año 2016.	47
16	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango. Volumen y valor de la producción. Panadería. Año 2016.	49
17	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango. Estado de costo directo de producción panadería. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2016.	49
18	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango. Estado de resultados. Producción de panadería. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2016.	50

## ÍNDICE DE CUADROS—CONTINUACIÓN

No.	Descripción	Pág.
19	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango. Precios del pan. Año 2016.	53
20	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango. Márgenes de comercialización. Panadería. Año 2016.	54
21	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango. Proyecto construcción de planta de tratamiento para agua potable. Requerimiento histórico y proyectado. Año 2012-2020.	64
22	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango. Proyecto construcción de planta de tratamiento para agua potable. Oferta histórica y proyectada. Año 2012-2020.	66
23	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango. Proyecto construcción de planta de tratamiento para agua potable. Estimaciones de implementación. Año 2016.	75
24	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango. Proyecto construcción de planta de tratamiento para agua potable. Materiales, mano de obra y otros gastos. Año 2016.	76
25	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango. Proyecto construcción de planta de tratamiento para agua potable. Presupuesto general. Año 2016.	79
26	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango. Proyecto construcción de planta de tratamiento para agua potable. Presupuesto de Requerimientos Técnicos. Año 2016.	80
27	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango. Proyecto construcción de planta de tratamiento para agua potable. Presupuesto de materiales. Año 2016.	81
28	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango. Proyecto construcción de planta de tratamiento para agua potable. Presupuesto de mano de obra. Año 2016.	83
29	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango. Proyecto construcción de planta de tratamiento para agua potable. Presupuesto de otros costos. Año 2016.	84
30	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango. Proyecto construcción de planta de tratamiento para agua potable. Monto global de la inversión. Año 2016.	86
31	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango. Proyecto construcción de planta de tratamiento para agua potable. Estado de costo de construcción. Año 2016.	86

## ÍNDICE DE TABLAS

No.	Descripción	Pág.
1	Municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango. Número de centros poblados por categoría. Años: 2002 y 2016	4
2	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango. Matriz de análisis de Riesgos. Año 2016.	41
3	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango. Matriz de prevención y mitigación. Año 2016.	43
4	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango. Clasificación de productos de panadería. Año 2016.	52

## ÍNDICE DE FIGURAS

No.	Descripción	Pág.
1	Municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango. Organigrama	7
2	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango. Pirámide poblacional. Año 2016.	14
3	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango. Canales de comercialización. Año 2016.	53
4	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango. Estructura organizacional. Año 2016.	55
5	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango. Proyecto construcción de planta de tratamiento para agua potable. Organigrama nominal. Año 2016.	69
6	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango. Proyecto construcción de planta de tratamiento para agua potable. Tanque de cloración.	73
7	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango. Proyecto construcción de planta de tratamiento para agua potable. Cronograma de actividades para la construcción del tanque de cloración.	77
8	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango. Proyecto construcción de planta de tratamiento para agua potable. Flujograma de actividades para la construcción del tanque de cloración.	78
9	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango. Proyecto construcción de planta de tratamiento para agua potable. Cronograma de ejecución. Año 2016.	85

## ÍNDICE DE MAPAS

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1	Municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango. Localización Geográfica. Año 2016.	2
2	Municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango. División Política. Año 2016.	5
3	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango. Localización Geográfica. Año: 2016.	10
4	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango. Ríos y Quebradas. Año 2016.	16
5	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango. Bosques. Año 2016.	18
6	Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango. Clases agrológicas y Series de suelo. Año 2016.	19

## INTRODUCCIÓN

El presente informe se desarrolló en el Ejercicio Profesional Supervisado -E.P.S.-, como uno de los métodos de evaluación final que brinda la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, previo a conferir el grado académico de Licenciado en la carrera de Administración de Empresas; con el propósito de que el estudiante se identifique con la realidad económica y social del centro poblado y contribuya al elaborar propuestas técnicas de solución a la problemática encontrada.

El tema de la investigación, se denomina “ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL (PANADERÍA) Y PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO PARA AGUA POTABLE”, de la aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, efectuado en el segundo semestre del año 2016.

Para la realización de la investigación se aplicó el método científico, a través de sus tres fases. La indagatoria, que permitió preparar la información para el dominio de los conocimientos de la investigación científica y del contexto de las ciencias económicas. La demostrativa, llevada a cabo en el trabajo de campo, en el que se pudo analizar y comparar los conocimientos teóricos y aplicarlos a la realidad objetiva, mediante el uso de las técnicas de entrevista, encuesta, observación directa y el uso de los instrumentos correspondientes, cuestionario, guía y boleta de censo, utilizados en la investigación efectuada del 1 al 31 de octubre del año 2016. La fase expositiva, contenida en el presente informe consiste en la presentación de los resultados obtenidos en todo el proceso de investigación.

El contenido del informe realizado consta de cuatro capítulos, los cuales se describen a continuación.

En el capítulo I, se dan a conocer las características socioeconómicas y ambientales de la aldea Las Lomas del municipio de Zaragoza, a través de la descripción de cada una de las variables del contexto territorial, antecedentes históricos, localización, división político-administrativa, clima, población, migración, del ecosistema, agua, bosque, suelos, flora y fauna, orografía y áreas protegidas.

El capítulo II, presenta el ámbito social del centro poblado, describe sus organizaciones sociales, ambientales y deportivas, servicios básicos y su infraestructura, entidades de apoyo y análisis de riesgos.

En el capítulo III, se caracterizan los factores de producción en el centro poblado, asimismo, se caracteriza la actividad artesanal panadería especificando sus características tecnológicas, el volumen y valor de la producción, los resultados financieros, la comercialización, la organización empresarial y la generación de empleo.

En el capítulo IV, se realiza la propuesta de un proyecto comunitario rural sostenible, siendo este la construcción de una planta para tratamiento de agua.

Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones de la investigación, así como la bibliografía que sirvió de apoyo para desarrollar dicho estudio.

Como parte de los anexos, se presenta la propuesta de un manual de organización que contiene la filosofía empresarial del comité de agua y sus descriptores de cargos. Además, se sugiere una campaña de concientización que sirve de ayuda en la puesta en marcha del proyecto.

## **CAPÍTULO I CONTEXTO TERRITORIAL**

En el presente capítulo se analiza el contexto territorial tanto del municipio de Zaragoza como de la aldea Las Lomas.

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

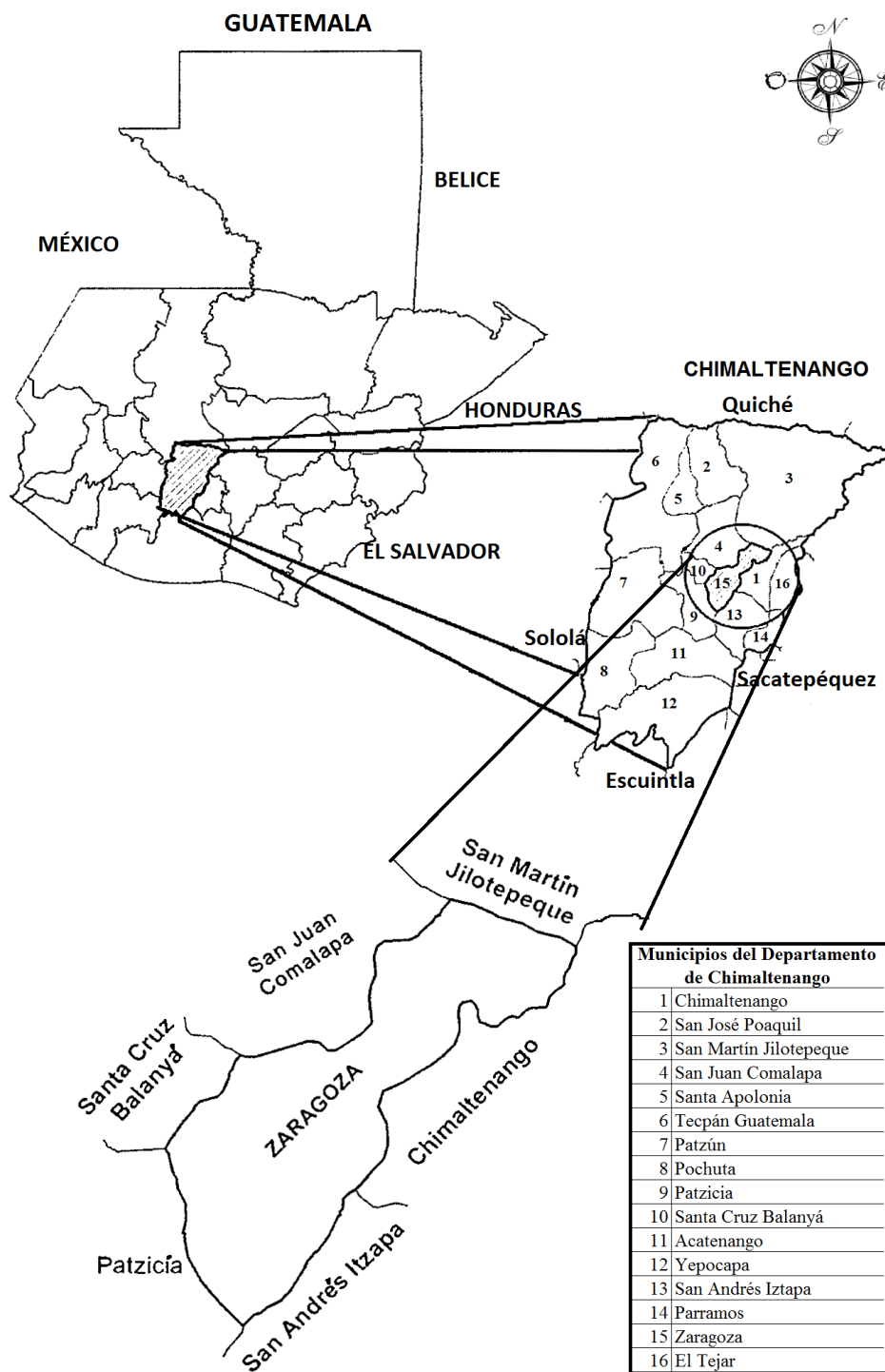
Este capítulo contiene aspectos importantes del municipio de Zaragoza, los cuales son: localización, extensión, división política y administrativa.

#### **1.1.1 Localización y extensión**

El municipio de Zaragoza se encuentra situado en el centro del departamento de Chimaltenango a 13 kilómetros de la cabecera departamental, y a 64 kilómetros de la ciudad capital, con una extensión territorial de 52 kilómetros cuadrados, su principal acceso es por la carretera Interamericana CA-1. Está ubicado a una altura de 1,849.44 metros sobre el nivel del mar, a latitud norte de 14° 39'00" y una longitud oeste de 90°53'26".

En el mapa siguiente se presenta la República de Guatemala con la localización geográfica del departamento de Chimaltenango y del municipio de Zaragoza. En él puede observarse sus distintas colindancias.

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



Fuente: elaboración propia con base en información de la Dirección Municipal de Planificación -DMP- de la Municipalidad de Zaragoza, Chimaltenango.

Como se puede observar en el mapa anterior, Zaragoza colinda al norte con San Juan Comalapa y San Martín Jilotepeque; al este con Chimaltenango; al sur con San Andrés Itzapa y al oeste con Santa Cruz Balanyá y Patzicía, todos estos municipios de Chimaltenango.

### 1.1.2 División política y administrativa

Para 1994, según el X censo de población y V de habitación se reportaron 22 centros poblados, para el 2002 según el XI censo de población y VI de habitación se reportaron 20 centros poblados y para el 2016 según investigación de campo se reportaron 13 centros poblados, los cuales se detallan a continuación:

**Cuadro 1**  
**Municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango**  
**Número de centros poblados por categoría**  
**Años 1994, 2002 y 2016**

Número de centros poblados			
Categoría	Censo 1994	Censo 2002	EPS 2016
Villa	1	1	1
Aldea	5	5	13
Cantón	0	1	0
Caserío	12	11	4
Comunidad	0	1	2
Colonia	1	1	7
Finca	3	0	3
Total	22	20	30

Fuente: elaboración propia con base en datos del X Censo de Población y V de habitación 1994, XI Censo de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto nacional de Estadística e investigación de campo Grupo EPS., segundo semestre 2016

A través de los años algunos centros poblados han desaparecido, otros se han formado y otros han cambiado de categoría.

En la tabla siguiente se observa la dinámica del cambio de los centros poblados de Zaragoza a la fecha de la investigación, qué centros cambiaron de categoría y cuáles aparecieron:

**Tabla 1**  
**Municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango**  
**Número de centros poblados por categoría**  
**Años: 2002 y 2016**

No.	Nombre	Censo 2002	Investigación 2016
1	Zaragoza	Municipio	Municipio
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 Llanos	-	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	Mancherén	-	Aldea
20	Mancherén Grande	Aldea	-
21	Mancherén 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
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	-

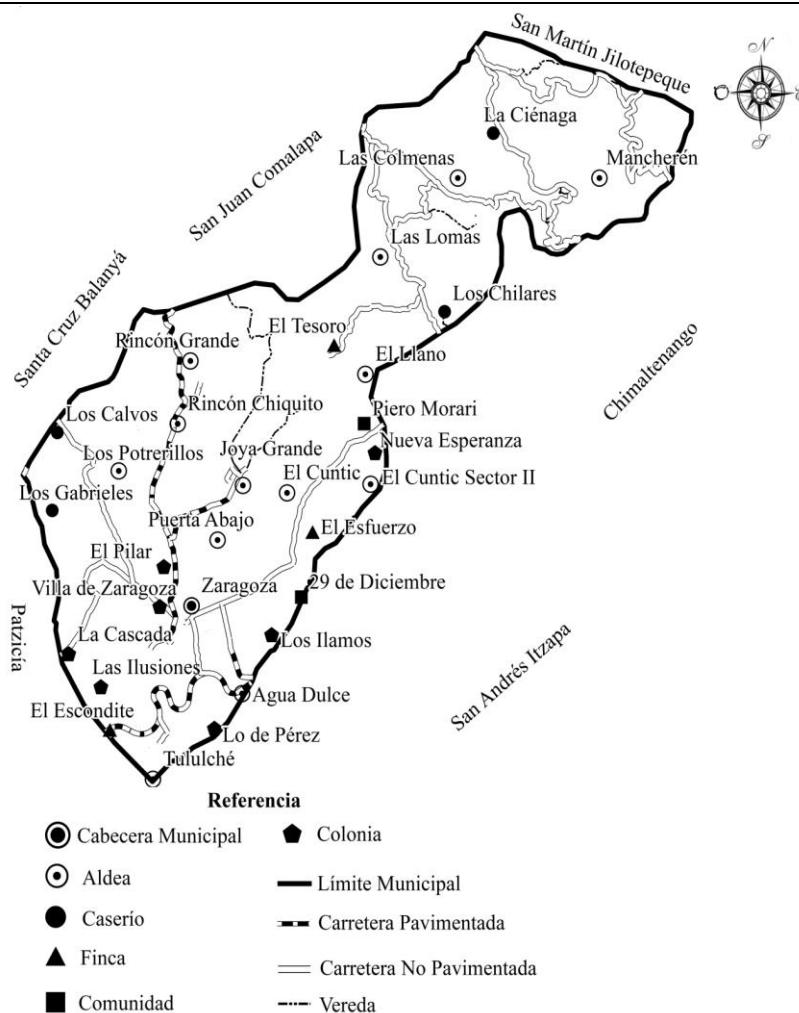
Fuente: elaboración propia con base en datos del XI Censo de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto nacional de Estadística –INE-, e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Entre el censo de 2002 y el año 2016 desapareció la colonia La Virgen del Pilar y los caseríos: Yerbabuena, Laguna Seca y el cantón Las Tunas. También se agregaron las colonias El Pilar, La Cascada, Lo de Pérez, Villas de Zaragoza, Las Ilusiones, Los Llanos y Nueva Esperanza. Las aldeas Mancherén Grande y Mancherén Chiquito cambiaron su nombre debido a la emigración de las familias que habitaban en Mancherén Chiquito, por

lo que pasó a denominarse como aldea Mancherén. Los centros poblados como El Pilar, Las Ilusiones y Lo de Pérez que son colonias del Municipio, pero forman parte del área urbana debido a que se encuentran dentro de la cabecera municipal, la colonia Nueva Esperanza, es un centro poblado del Municipio pero que pertenece a la aldea El Cuntic. La comunidad 29 de Diciembre aparece en el censo del 2002 como centro poblado del Municipio debido a que se constituyó con repatriados y ex guerrilleros de la nación, actualmente forma parte de la aldea Agua Dulce.

A continuación, en el mapa dos se observa la ubicación geográfica de cada centro poblado de Zaragoza:

**Mapa 2**  
**Municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango**  
**División Política. Año 2016**



Fuente: elaboración propia con base en información de la Oficina Municipal de Planificación -OMP- de la Municipalidad de Zaragoza, Chimaltenango.

Como se puede observar en el mapa anterior los centros poblados más cercanos a la cabecera municipal son: El Cuntic, Potrerillos y Agua Dulce; los más lejanos son: Las Lomas, Colmenas y Mancherén.

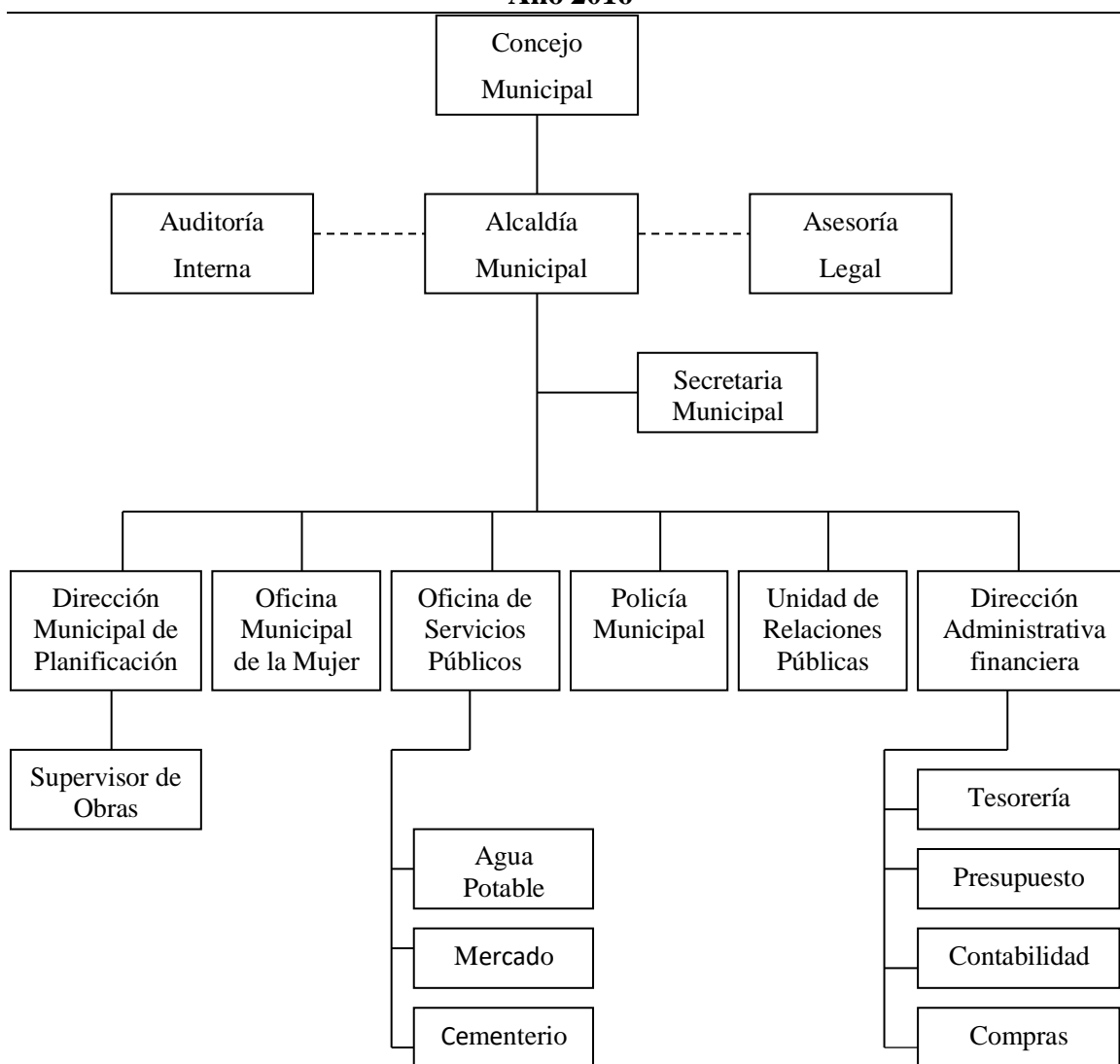
En cuanto a la división administrativa, la Constitución Política de la República de Guatemala en el artículo 254 establece el gobierno municipal, e indica que el poder será ejercido por un Concejo integrado por el alcalde, síndicos y concejales, electos directamente por sufragio universal y en secreto para un período de cuatro años, pudiendo ser reelectos.

La municipalidad de Zaragoza está constituida por el Concejo Municipal integrado por: el alcalde municipal, dos síndicos, cuatro concejales y dos concejales suplentes. En ella también se encuentra: la Dirección municipal de planificación, Dirección administrativa financiera, Secretaria Municipal, Unidad de Relaciones Públicas, Oficina del Empleo, Unidad de gestión ambiental, Oficina de Servicios Públicos, Oficina Municipal de protección a la niñez y la adolescencia, Unidad de información Pública e informática, Policía Municipal, Oficina municipal de la mujer y Oficina de Masculinidad.

La administración actual le corresponde al ingeniero Javier Santizo, electo para el periodo 2016-2020.

En la figura uno se observa el nivel jerárquico de la municipalidad de Zaragoza.

**Figura 1**  
**Municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango**  
**Organigrama General Municipalidad de Zaragoza**  
**Año 2016**



Fuente: elaboración propia con base en información de la Municipalidad de Zaragoza, Chimaltenango.

La estructura organizacional de la municipalidad, es lineal staff, derivado que, la autoridad y responsabilidad se transmiten en una sola línea de mando, conformado por un concejo municipal, alcaldía municipal y sus unidades.

Cada aldea tiene un alcalde auxiliar quien representa a la comunidad, estos son nombrados por el alcalde al tomar en cuenta las opiniones de la población.

## 1.2 DE LA ALDEA LAS LOMAS

En esta parte se describe el centro poblado, la aldea Las Lomas, sus antecedentes históricos, localización y extensión, la división política y administrativa, el clima, la población, migración, su ecosistema, agua, bosque, suelos, flora y fauna, orografía y áreas protegidas.

### 1.2.1 Antecedentes históricos

De acuerdo a la investigación de campo, el centro poblado comenzó a ser habitado junto al municipio de Zaragoza, no había una distinción entre aldea y municipio, en ese entonces toda el área era conocida como Zaragoza. Fue en la época del presidente de Justo Rufino Barrios en el año de 1884 en que se fue delimitando cada municipio, así más adelante, quedó establecido el municipio de Zaragoza, y posteriormente la aldea Las Lomas, no existe registro de la fecha exacta de la constitución de la aldea. Las familias Ruano, Figueroa, Gabriel, Marroquín, Montufar y Morales fueron las primeras en poblar el lugar que más tarde se conocería como aldea Las Lomas.

### 1.2.2 Localización y extensión

La aldea Las Lomas está ubicada en el municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, a 66 kilómetros de la Ciudad Capital, a 14.1 kilómetros del municipio y 11 kilómetros de la cabecera departamental de Chimaltenango, cuenta con un área geográfica aproximada de 9.6 km<sup>2</sup>.

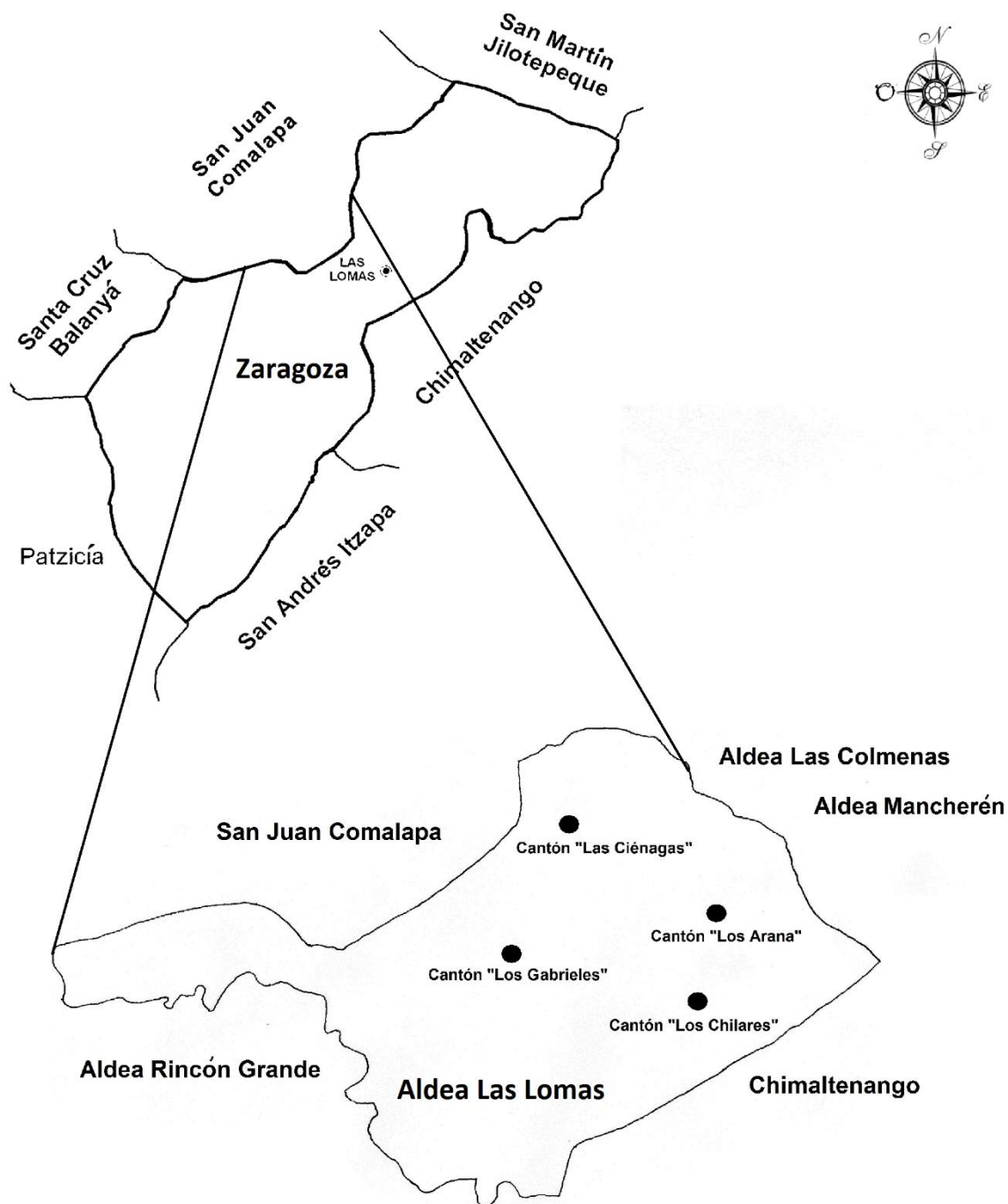
Su principal acceso es por la carretera interamericana CA-1 a la altura del kilómetro 58, viniendo de la ciudad capital se cruza a la derecha y viniendo del occidente del país se cruza a la izquierda. Se recorren aproximadamente 3.8 kilómetros de carretera asfaltada en buen estado, luego 1.2 kilómetros de camino adoquinado en buen estado para después recorrer 0.5 kilómetros de terracería y luego nuevamente camino de terracería hasta el inicio de la aldea, para finalizar se recorren 2.5 kilómetros por la aldea en la que se encuentra camino de terracería en buen estado y adoquín, donde se llega al centro de la aldea, que es el cantón Las Ciénagas.

También es posible llegar a la aldea a través del municipio de San Juan Comalapa, ya que este colinda con la aldea, por medio de la carretera RD-02.

Las coordenadas de la ubicación de la aldea son: Latitud Norte  $14^{\circ}41'52''$  y longitud Oeste  $90^{\circ}51'21''$ . Colinda al norte con las aldeas Las Colmenas y Mancherén, al este con Chimaltenango, al oeste con el municipio de San Juan Comalapa y al sur con el río Pixcayá y la aldea Rincón Grande.

El mapa siguiente muestra la localización geográfica de la aldea Las Lomas, el cual se puede apreciar en la siguiente página.

**Mapa 3**  
**Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango**  
**Localización Geográfica**  
**Año: 2016**



Fuente: elaboración propia con información de la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN-, e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

En el mapa anterior se puede apreciar los límites territoriales de Las Lomas, así como la ubicación geográfica de cada uno de sus cantones.

### 1.2.3 División política y administrativa

En cuanto a la división administrativa, la aldea Las Lomas es representada ante la municipalidad por cuatro alcaldes auxiliares, uno por cada cantón. Existe un Consejo Comunitario de Desarrollo el cual vela activamente por el bienestar de la aldea. Es importante mencionar que en la aldea también figura una autoridad llamada: Regidor. El regidor es una persona que goza de autoridad total para castigar cualquier tipo de hecho que atente con la integridad física o emocional de cualquier vecino. La autoridad la dan los vecinos por votación, en señal se le da una vara de madera la cual significa que el regidor posee la potestad total.

Actualmente son cuatro los cantones en los que está dividida la aldea, los cuales son: cantón “Las Ciénagas”, cantón “Los Chilares”, cantón “Los Gabrieles” y cantón “Los Arana”, su ubicación se aprecia en el mapa tres.

### 1.2.4 Clima

La aldea está ubicada a una altura que varía entre 1,624 a 2,050 metros sobre el nivel del mar. Al igual que Zaragoza, Las Lomas cuenta con un clima de tipo templado húmedo. La temperatura media anual en la aldea se encuentra a 15.4 °C. La precipitación es de 1,371 mm al año. El mes más seco es enero, con 3 mm, mientras que el mes en el que tiene las mayores precipitaciones del año es septiembre con 300 mm. El período de lluvia ocurre entre los meses de mayo a octubre mientras que el período seco se da entre los meses de noviembre a abril.

El mes más caluroso del año con un promedio de 17.1 °C es mayo. El mes más frío del año con 13.4 °C es enero. La diferencia en la precipitación entre el mes más seco y el mes más lluvioso es de 297 mm. El promedio de precipitación mensual es de 114 mm. Las temperaturas medias varían durante el año en un 3.7 °C.

### 1.2.5 Población

La población de la aldea Las Lomas se integra por todas las personas que habitan en su área territorial.

#### 1.2.5.1 Población total

La población de la aldea Las Lomas para el 2002 era de 1,486 personas y para el 2016 el total es de 1,446 personas, sin tomar en cuenta la población que emigró.

- Población por centro poblado

Las 1,446 personas en Las Lomas, se dividen de la siguiente forma: en Las Ciénagas 569, en Los Chilares 671, en Los Gabrieles 120 y en Los Arana 86.

- Tasa de crecimiento

La tasa de crecimiento en el periodo 2002-2016 es de 1.76%. Significa que en 14 años la población registró un incremento mínimo.

- Número de hogares

Las Lomas para el 2002 poseía un total de 259 hogares y para el 2016 posee un total de 344 hogares divididos de la siguiente manera: 141 en Las Ciénagas, 163 en Los Chilares, 23 en Los Gabrieles y 17 en Los Arana. En 14 años los hogares crecieron en un 1.76 por ciento en promedio anual.

- Población por sexo

En Las Lomas el 45 por ciento de la población son hombres y el 55 por ciento son mujeres, en el cuadro dos se puede ver el comportamiento del sexo de la población por cantón.

El índice de masculinidad, también llamado razón de sexo es un índice demográfico que expresa la razón de hombres por mujeres en un determinado territorio, en Las Lomas esta es de 82.57, lo que significa que hay 82 hombres por cada 100 mujeres.

**Cuadro 2**  
**Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango**  
**Población por sexo**  
**Año 2016**

Descripción/Cantón	Las Ciénagas	Los Chilares	Los Gabrieles	Los Arana	Total	%
Población por sexo						
Hombres	253	306	59	40	658	46%
Mujeres	316	365	61	46	788	54%
<b>Total</b>	<b>569</b>	<b>671</b>	<b>120</b>	<b>86</b>	<b>1,446</b>	<b>100%</b>

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

- Población por área geográfica

En Las Lomas no existe un casco urbano, el total del territorio es rural, por lo tanto, el 100 por ciento de la población vive en área rural.

- Población por grupo étnico

En Las Lomas el 80 por ciento de la población es ladina, el 19 por ciento son Caqchiqueles y el 1 por ciento son extranjeros. En el cuadro tres se puede apreciar mejor el comportamiento de la población por etnia.

**Cuadro 3**  
**Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango**  
**Población por área geográfica**  
**Año 2016**

Descripción/Cantón	Las Ciénagas	Los Chilares	Los Gabrieles	Los Arana	Total	%
Población por grupo étnico						
Ladino	421	638	38	60	1,157	80%
Indígena	146	27	82	26	281	19%
Extranjero	2	6	0	0	8	1%
<b>Total</b>	<b>569</b>	<b>671</b>	<b>120</b>	<b>86</b>	<b>1,446</b>	<b>100%</b>

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

- Población por edad

La concentración de la población en Las Lomas se encuentra entre las edades de 15 a 64 años el cual representa el 61 por ciento del total, en el cuadro cuatro se puede ver el comportamiento de la población por rangos de edad.

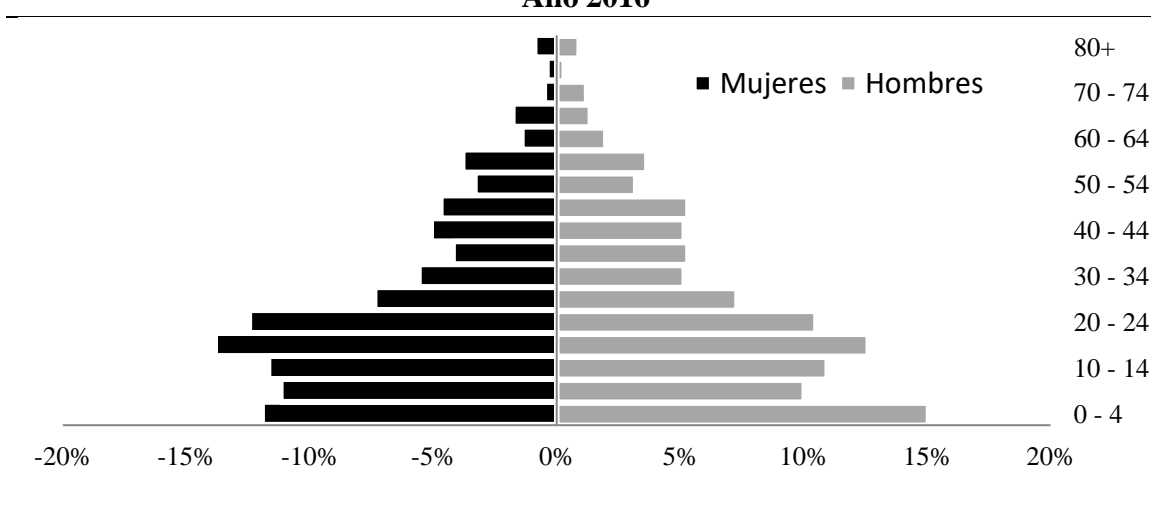
**Cuadro 4**  
**Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango**  
**Población por edad**  
**Año 2016**

Descripción/Cantón	Las Ciénagas	Los Chilares	Los Gabrieles	Los Arana	Total	%
<b>Población por edad</b>						
0 a 6	91	139	21	16	267	18%
7 a 14	87	108	28	21	244	17%
15 a 64	367	401	67	47	882	61%
65 en adelante	24	23	4	2	53	4%
<b>Total</b>	<b>569</b>	<b>671</b>	<b>120</b>	<b>86</b>	<b>1,446</b>	<b>100%</b>

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

En la figura dos se observa la pirámide poblacional de Las Lomas:

**Figura 2**  
**Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango**  
**Pirámide poblacional**  
**Año 2016**



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

La pirámide poblacional refleja, que la mayor parte de los habitantes se encuentran en los grupos de edades entre los 0 a 14 años y en el rango de 15 a 24 años, esto significa que la población de Las Lomas es de crecimiento moderado. En 2016, la razón de dependencia por edad en Las Lomas es 64, es decir que hay 64 personas en edades de dependencia por cada 100 personas en edad de trabajo.

## 1.2.6 Migración

La migración mide tanto a las personas que llegan a radicarse a la aldea, como a las personas que decidieron salir de ella.

### 1.2.6.1 Inmigración

Del total de la población de la aldea 1,383 personas son originarias del municipio y 63 no son originarias. De las 63 no originarias, 5 son de otro país, principalmente de Estados Unidos, 39 del municipio de Chimaltenango, 12 de otro departamento y 7 de diversos lugares de Guatemala.

De las 63 personas no originarias, uno indicó que está temporalmente en la aldea y 62 se mudaron permanentemente. En cuanto a los motivos de inmigración de las 61 personas no originarias, 51 indicaron que fue por vivienda, 6 por trabajo y 6 por motivos diversos.

En 2016, la tasa de inmigración en Las Lomas es de 44 por cada 1000 habitantes.

### 1.2.6.2 Emigración

Según el censo en 2016, 55 personas son las que se encuentran fuera de la aldea, de los cuales 3 se encuentran en la ciudad capital, 7 en el municipio de Zaragoza, 12 en el departamento Chimaltenango, 5 en el occidente de Guatemala y 28 en Estados Unidos de América.

De las 55 personas que emigraron, 19 se fueron de manera temporal y 36 permanentemente. Los motivos de la emigración de las 55 personas, 4 personas son por estudio, 48 por trabajo y 3 por motivos diversos. La tasa de emigración en Las Lomas para 2016 es de 38 por cada 1000 habitantes.

## 1.2.7 Ecosistema

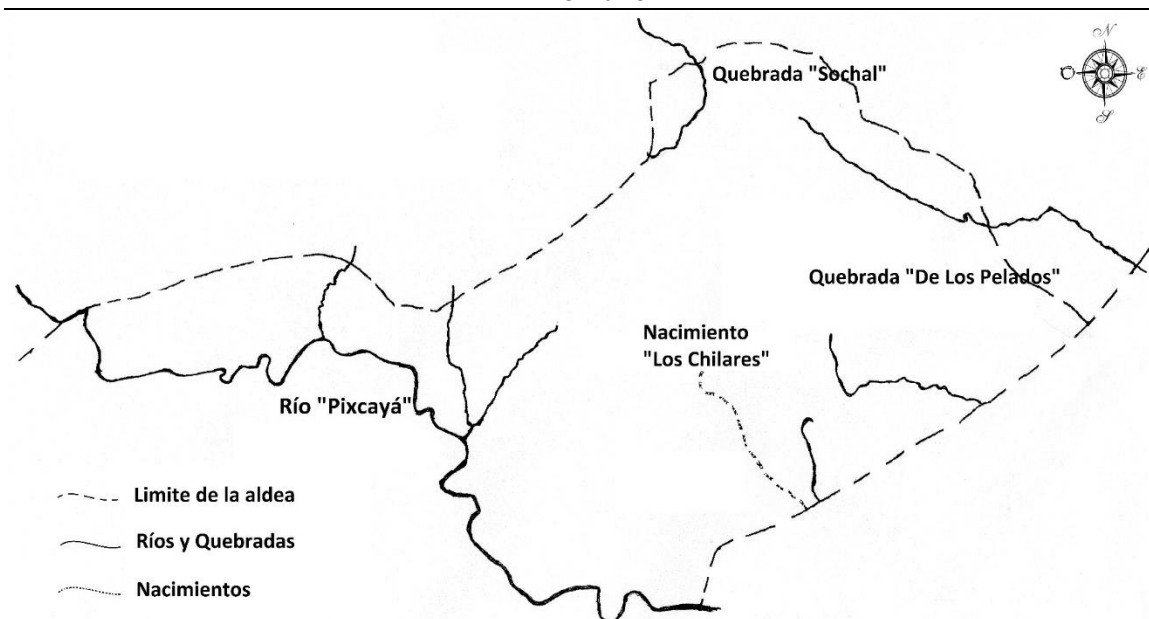
El ecosistema está integrado por elementos importantes como los recursos hídricos, los bosques, la composición de los suelos y sus diferentes usos, también por la flora y fauna y por la orografía.

### 1.2.7.1 Agua

Las Lomas es una de las aldeas de Zaragoza que posee riqueza de recurso hídrico. Tiene la quebrada de Los Pelados y Sochal, el nacimiento Los Chilares y uno de los más importantes, el Río Pixcayá.

En el mapa cuatro se observan los ríos de la aldea Las Lomas.

**Mapa 4**  
**Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango**  
**Ríos y Quebradas**  
**Año 2016**



Fuente: elaboración propia con información proporcionada por la oficina municipal de planificación de Zaragoza, Chimaltenango, e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Los recursos hídricos más importantes del mapa anterior son los siguientes:

- Quebrada de Los Pelados:

Recorre toda la parte de barrancos del este de Las Lomas, su agua proviene del río Coyalá, la pureza de sus aguas permite su consumo

- Quebrada Sochal:

Es un conjunto de riachuelos que carecen de profundidad y por su grado de pureza ha sido apto para el consumo humano. Según investigación de campo se pudo constatar que, en los últimos años, el exceso de jabón derivado del lavado de ropa, ha empezado a contaminarlos, así como la basura de las calles que es arrastrada cuando la época de lluvia comienza.

- Nacimiento Los Chilares:

Nace del Cantón Los Chilares perteneciente a la aldea Las Lomas, este es una fuente de agua para esta región, derivado del potencial de pureza que presenta, es utilizado para el consumo humano.

- Río Pixcayá:

Proviene del municipio de Santa cruz Balanyá, en Las Lomas alcanza una extensión de 6 Kms. actualmente presenta contaminación en algunos tramos de los que recorre derivado del inadecuado manejo de los desechos sólidos. Cabe mencionar que sirve de límite territorial.

La importancia de este rio radica en el uso que hace la ciudad de Guatemala para abastecerse de agua potable, ésta es captada por el sistema Xayá Pixcayá que se encuentra al inicio de la aldea Las Lomas y luego es transportada a través de un acueducto hacia el municipio de Mixco, departamento de Guatemala, para ser tratada en la Planta Lo de Coy y luego ser consumida por las familias de la Ciudad Capital.

#### 1.2.7.2 Bosque

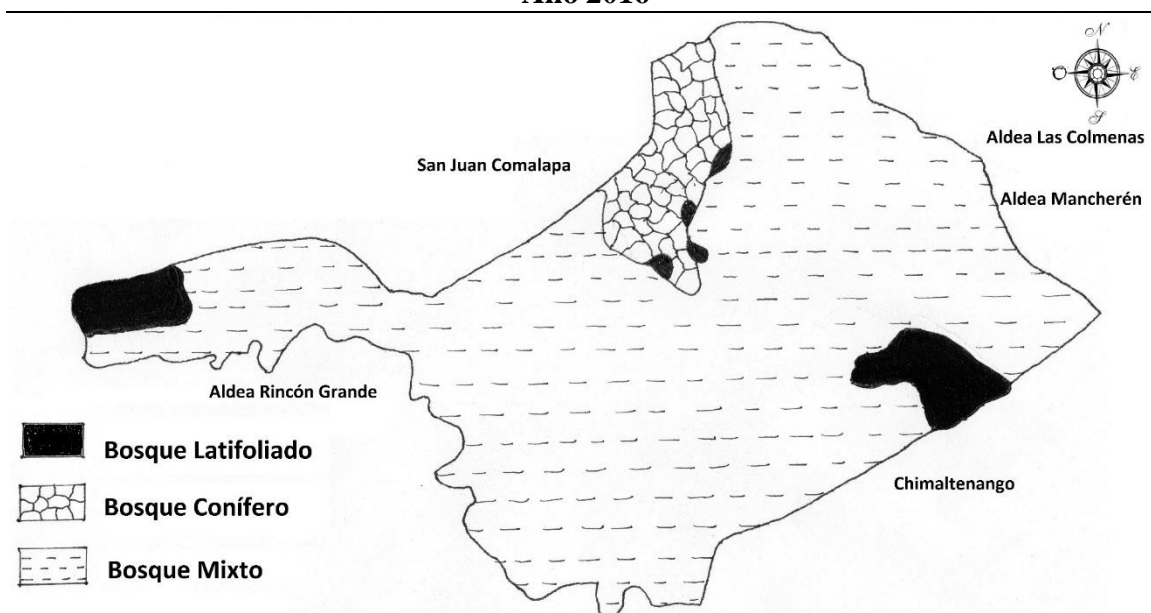
Las Lomas posee riqueza forestal, la cual provee un ambiente puro a la población. Existen diversas especies, entre las cuales se pueden mencionar: pino, ciprés, roble, encino y güiti.

Cabe mencionar que Las Lomas es una aldea que participa activamente en la reforestación, porque por un árbol que se corta se plantan diez. Se encuentran tres fincas

productoras de árboles para madera las cuales son: “Méndez”, “El Tesoro” y “Jordán”, entre las tres tienen aproximadamente 150 manzanas de bosque mixto (pino, roble y encino). Según el censo realizado, cada mes se consumen 1,718 cargas de leña en la aldea, la cual es adquirida de personas que explotan sus terrenos con bosque mixto, que a su vez poseen permiso para la tala.

En el mapa siguiente se puede observar la cobertura de los diferentes tipos de bosques:

**Mapa 5**  
**Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango**  
**Bosques**  
**Año 2016**



Fuente: elaboración propia con información proporcionada por la oficina municipal de planificación de Zaragoza, Chimaltenango, e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

En el mapa anterior se aprecia que el bosque latifoliado, que son árboles de copa ramificada bien definida, donde el tronco varía en dimensiones y formas, su madera o leña forma diferentes tipos de células. También son llamados bosques tropicales húmedos o selvas. Las Lomas es cubierta en un 6% en promedio por este tipo de bosque.

El conífero son bosques integrados por árboles de tronco recto, cónico hasta un ápice, y revestido por sus ramas, su madera es homogénea y constituida por células que se agrupan en bandas concéntricas claras, leño de primavera y oscuras o leño de verano. En promedio un 9% del territorio es cubierto por este tipo de bosque.

El mixto está conformado por especies coníferas y latifoliadas en la misma extensión de terreno, la cual represente el 85% del territorio de la aldea.

### 1.2.7.3 Suelos

La vocación del suelo en Las Lomas es forestal, sin embargo, gran parte del territorio de la aldea es utilizado para la agricultura. Para la caracterización del suelo se describe su textura, la clase agrológica y la serie del suelo.

- Textura del suelo

Es la proporción en la que se encuentran distribuidas variadas partículas elementales que pueden conformar un sustrato. El suelo de Las Lomas es de textura arcillosa, debido a que predomina la arcilla, el limo y es poco arenosa.

- Clases agrológicas

Grupo II A: Corresponde a suelos profundos desarrollados sobre ceniza volcánica de color claro.

Grupo II B: Corresponde suelos poco profundos, erosionados y desarrollados sobre ceniza volcánica de color claro.

Grupo IV: Áreas Fragasas, Clases Misceláneas de Terreno. Incluye terrenos severamente erosionados cortados por zanjas y existen campos pequeños apropiados para pastos. Serie áreas fragosas: estos en su mayoría son terrenos baldíos.

- Series de suelos

Serie Tecpán: La característica de esta serie es que sus suelos son franco arcillo arenosos profundos, bien drenados sobre ceniza volcánica, porosa y grano fino en un clima húmedo.

Serie Cauqué: Este tipo de suelos son profundos bien drenados en un clima húmedo seco, ceniza volcánica pomácea firme y gruesa, están asociados a los suelos Tecpán Guatemala con un relieve ondulado.

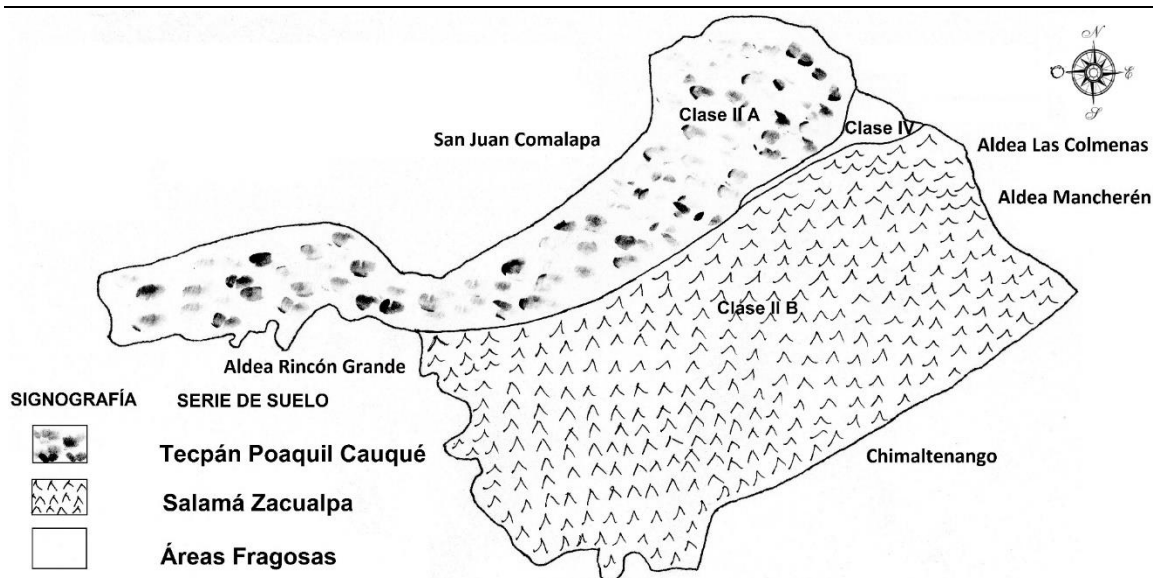
Series Poaquil: Están desarrolladas sobre caliza en un clima húmedo seco, apropiado para bosques y pastos.

Serie Zacualpa: Están desarrollados sobre caliza en un clima húmedo seco, apropiado para bosques y pastos.

Serie Salamá: Están desarrollados sobre ceniza volcánica con barrancos y zonas para ser cultivadas con maquinaria, aunque ciertos sitios pueden ser utilizados para pastoreo.

En el mapa siguiente se puede ver las clases agrológicas y las series de suelo de la aldea Las Lomas.

**Mapa 6**  
**Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango**  
**Clases agrológicas y Series de suelo**  
**Año: 2016**



Fuente: elaboración propia con información proporcionada por la Dirección Municipal de Planificación de Zaragoza, Chimaltenango, e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

En el mapa anterior se puede ver las clases agrológicas y las series de suelo de la aldea Las Lomas. Se puede apreciar que la serie de suelo Salamá Zacualpa es la que más cobertura posee, aproximadamente un 60%. La serie Tecpán Poaquil Cauqué es la que le sigue en cobertura aproximadamente con un 35% y tan solo un 5% es de la serie de Áreas Fragosas.

- Usos del suelo

El uso del suelo de Las Lomas se caracteriza por cultivos anuales y cultivos mixtos, en la aldea aproximadamente un 48% es de cultivo mixto y el otro 52% son de cultivos anuales.

#### 1.2.7.4 Flora y fauna

La flora es la diversidad de plantas que existen en un territorio, para el caso de Las Lomas se pueden mencionar árboles madereros como: pino, ciprés, roble, encino y güiti, diversidad de árboles como: jilote, patán, hilamo, pito, y árboles frutales como: jocote, aguacate, limón, anona, manzana, perote, pera, naranja, lima, durazno y níspero.

La fauna es la diversidad animal que posee un territorio, en Las Lomas se pueden mencionar animales de pelo como: coyotes, venados, gatos de monte, mapaches, pizotes, ardillas, zorros, conejos, armadillos y tacuazines; aves como: la torcaza, palomas, espumuy, tortolitas, sharas, tzintzantes caquero, tzintzante mexicano, chorchas, pájaros carpinteros y coronados; también serpientes como: mazacuata, barba amarilla, cantil cole güero, cantil boca de sapo, chichicua, zumbadora, chicoteadora verde y sabanera.

#### 1.2.7.5 Orografía

El terreno de Las Lomas es montañoso y los suelos son en su mayoría inclinados y ondulados a inclinados. La aldea está instalada sobre elevaciones de terreno de poca altura llamadas lomas, desde el inicio de la aldea en el cantón Los Chilares hasta el cantón Los Gabrieles el terreno es inclinado, después de allí en el cantón Las Ciénagas se goza de una planicie, para luego continuar el terreno montañoso de camino a San Juan Comalapa.

### 1.2.8.3 Áreas protegidas

Según información del Consejo Nacional de Áreas Protegidas -CONAP- de las 328 áreas protegidas registradas a nivel nacional, ninguna pertenece a la aldea Las Lomas. Es necesario que se evalúe la posibilidad de comenzar con un proceso de protección al ambiente para proteger tanto a la flora como a la fauna del lugar.

## **CAPÍTULO II**

### **ÁMBITO SOCIAL DE LA ALDEA LAS LOMAS**

Con base en el censo poblacional y la investigación documental efectuada, se realiza la descripción con relación a las organizaciones sociales que prestan ayuda a la comunidad, los servicios básicos existentes, las entidades de apoyo estatales y no gubernamentales que tienen presencia en la aldea y los riesgos sociales a los que se enfrentan dentro del ámbito social del centro poblado.

#### **2.1 ORGANIZACIONES**

Las organizaciones son instituciones creadas por personas individuales o jurídicas que comparten intereses y valores; además contribuyen al desarrollo integral de las diferentes comunidades.

##### **2.1.1 Sociales**

Son organizaciones que participan en el proceso de desarrollo de la aldea. Tienen una importancia significativa, porque de ellas depende la capacidad de colaborar con la población, dentro de estas se puede mencionar:

###### **2.1.1.1 Consejo Comunitario de Desarrollo (COCODE)**

Organización social que se encuentra ubicada en aldea Las Lomas, constituida en el mes de marzo del 2002. La cantidad de integrantes que lo conforman son siete, que desempeñan los cargos de presidente, vicepresidente, tesorero, secretario y tres vocales. Sus fuentes de financiamiento las obtienen del total de pobladores y de la Municipalidad de Zaragoza, con el objeto de brindar apoyo a la comunidad, además de contribuir al desarrollo integral de sus habitantes. Esta se caracteriza por:

- Promover, facilitar y apoyar la organización y participación efectiva de la comunidad y sus organizaciones, en la priorización de necesidades, problemas y sus soluciones, para el desarrollo integral.
- Solicitar al Consejo Municipal de Desarrollo –COMUDE- la gestión de recursos, con base en la priorización comunitaria de las necesidades, problemas y soluciones.

- Velar por el buen uso de los recursos técnicos, financieros y de otra índole, que obtengan por cuenta propia o que le asigne la Corporación Municipal de Zaragoza.
- Coordinar los campeonatos de fútbol en las tres fechas importantes para la aldea, el 15 de septiembre, en la época navideña y en las actividades patronales del ocho de diciembre, fecha en que conmemoran a la virgen de Concepción.

#### 2.1.1.2 Comité apoyo de padres de familia de la Telesecundaria Las Lomas

La fecha de su constitución fue a principio del mes de enero de 1999. La cantidad de integrantes que lo conforman son siete padres de familia, que desempeñan los cargos de presidente del comité, vicepresidente, tesorero, secretario y tres vocales.

Su función principal es ser el enlace entre el COCODE y el Instituto de Telesecundaria. Son los encargados de coordinar todas las actividades escolares y administrar el apoyo brindado por las autoridades municipales.

La forma de financiamiento es a través de recursos económicos propios; la limitación que presentan es la nula toma de decisiones en la priorización de proyectos comunitarios en la gestión del COCODE. No posee sede legal ya que este comité no está inscrito como tal, es solo una organización de padres de familia, preocupados por la gestión educativa.

#### 2.1.2 Ambientales

Las organizaciones ambientales protegen y conservan los recursos ambientales, estas carecen de representación en la aldea.

#### 2.1.3 Culturales

Estas organizaciones son las encargadas de conservar las tradiciones de la población y los patrimonios culturales. En la aldea no hay ninguna que se encargue del desarrollo de estas actividades.

#### 2.1.4 Deportivas

La organización encargada de coordinar todas las actividades deportivas es el COCODE, no existe ninguna otra asociación que cumpla con esta tarea.

## 2.2 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

Posterior a lo realizado en el censo poblacional y la investigación documental correspondiente, se realiza la descripción de los servicios básicos existentes, que satisfacen las necesidades de los habitantes de la aldea, por lo que a continuación se describen.

### 2.2.1 Educación

En la aldea existen dos centros educativos, la Escuela Oficial Rural Mixta -EORM- Las Lomas de educación preprimaria y primaria y el Instituto Nacional de Educación Básica de Telesecundaria -INEBT-.

#### 2.2.1.1 Antecedentes e infraestructura

- La EORM fue fundada aproximadamente en el año de 1950, impartían clases en instalaciones de adobe hasta 1988, fecha en que fueron construidas ocho aulas de block, lámina y piso de cemento; destinadas dos para preprimaria y seis para primaria. También se construyó un ambiente para la dirección, un pequeño escenario y servicio sanitario.

En la actualidad la escuela cuenta con instalaciones en buenas condiciones, puesto que en el año 2016 se implementaron proyectos de mejoramiento, de los cuales se puede mencionar la construcción de dos aulas y el remozamiento de la cocina financiado por el Consejo de Desarrollo Rural, mismo período en donde el total de la infraestructura fue pintada con insumos donados por una fundación que pertenece a una empresa de telefonía. El último proyecto ejecutado fue el de adoquinamiento en el interior de la escuela, propuesto por la Gobernación Departamental de Chimaltenango.

La vía de acceso es por carretera adoquinada, cuenta con servicio e instalaciones de alumbrado público y energía eléctrica; cercado de block en buenas condiciones. El agua es abastecida en días alternos y almacenada en una pila.

- El Instituto de Telesecundaria inició actividades en el año de 1999, se ubicó por cinco años en la EORM, en 2004 fueron construidas sus propias instalaciones en el cantón Las Ciénagas, lugar donde actualmente se encuentra.

El edificio es formal con paredes de block, techo de lámina y piso de cemento, el mismo se divide en tres aulas, un ambiente que funciona como laboratorio de computación, bodega y biblioteca. Además, cuenta con una cocina construida con paredes y techo de lámina.

El ingreso es por vía de terracería, cuenta con amplio terreno sin cercado, un foco de alumbrado público, las ventanas del edificio e instalaciones del servicio de energía eléctrica se encuentran en mal estado. El agua es abastecida cada dos días, almacenada en una pila y un depósito.

La modalidad de educación de los INEBT es a distancia apoyados por un maestro por grado, libros, guías de aprendizaje, discos láser, televisión y proyectores. En la investigación se determinó que la situación actual del instituto de Las Lomas es precaria, debido a que carece de lo necesario para impartir clases, se encontró que de los tres proyectores que están a su servicio dos se encuentran en mal estado y el equipo de sonido no funciona.

De seis computadoras únicamente funcionan dos, las cuales carecen de mantenimiento; cuentan con dos de tres maestros necesarios para los tres grados, por tal razón la directora está a cargo del tercer grado restándole atención a sus actividades administrativas diarias.

#### 2.2.1.2 Inscripción inicial

El cuadro siguiente expone el número de alumnos inscritos por niveles educativos y género en el año 2016.

**Cuadro 5**  
**Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango**  
**Alumnos inscritos por niveles y género**  
**Año 2016**

Niveles	No. De alumnos		Total	%
	M	F		
Preprimaria	16	15	31	9
Primaria	125	121	246	73
Básicos	33	27	60	18
<b>Total</b>	<b>174</b>	<b>163</b>	<b>337</b>	<b>100</b>

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

En el cuadro anterior se observa que la cantidad de alumnos inscritos en los diferentes centros educativos en el año 2016 asciende a 337, y del total, el 9% están inscritos en preprimaria, el 73% en primaria y el 18% en el nivel básico.

La cantidad de estudiantes en el nivel básico es menor al de nivel primario, debido a que los niños abandonan los estudios luego de cursar el sexto grado por razones de trabajo y escasez de recursos económicos. Se observó que para los padres no es indispensable que los niños cursen preprimaria, razón por la cual se observa un pequeño número de niños inscritos en dicho nivel.

#### 2.2.1.3 Cantidad de maestros

En el cuadro siguiente se observa la cantidad de maestros que imparten cátedra en los diferentes establecimientos educativos en la aldea y la cantidad de alumnos atendidos.

**Cuadro 6**  
**Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango**  
**Maestros por nivel**  
**Año 2016**

Niveles	No. de alumnos	Maestros	Cant. alumnos por maestro	%
Preprimaria	31	2	16	15
Primaria	246	8	31	62
Básicos	60	3	20	23
<b>Total</b>	<b>337</b>	<b>13</b>	<b>26</b>	<b>100</b>

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

De acuerdo al cuadro anterior se observa que la mayor saturación de alumnos por maestro ocurre en el nivel primario en donde cada maestro atiende en promedio a 31 estudiantes mientras que en el nivel preprimario a un maestro le corresponde alrededor de 16 niños lo cual facilita el proceso de enseñanza. En el caso del INEBT ocurre una situación particular puesto que la directora además de cumplir sus funciones como tal, también imparte cátedra en uno de los grados, lo cual la coloca en una situación desfavorable frente a sus compañeros docentes.

#### 2.2.1.4 Alfabetización y analfabetismo

La alfabetización y analfabetismo por sexo que existe en aldea Las Lomas se detalla a continuación.

**Cuadro 7**  
**Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango**  
**Alfabetización y analfabetismo**  
**Año 2016**

<b>Género</b>	<b>Población de quince años y más</b>	<b>Población Alfabeta</b>	<b>Población Analfabeta</b>	<b>Tasa de Alfabetización</b>	<b>Tasa de Analfabetismo</b>	<b>Totales</b>
Hombres	418	384	34	41%	4%	45%
Mujeres	517	447	70	48%	7%	55%
<b>Totales</b>	<b>935</b>	<b>831</b>	<b>104</b>	<b>89%</b>	<b>11%</b>	<b>100%</b>

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

El cuadro anterior que detalla los datos de la investigación, se determinó que en aldea Las Lomas existe una tasa de alfabetización del 89% y analfabetismo del 11% este último en las mujeres es mayor en comparación de la que existe en los hombres siendo un 7% y 4% respectivamente.

Los resultados del censo correspondiente al año 2002 indican que existían 888 personas alfabetas y 266 analfabetas; esto demuestra una disminución del analfabetismo en un 12% y su consecuente incremento en la alfabetización.

### 2.2.1.5 Tasa de cobertura

El cuadro siguiente presenta la tasa neta y bruta de cobertura por niveles educativos. Según los resultados, la cobertura bruta de educación en el nivel primario sobrepasa el 100%, dato que indica una mayor cantidad de niños inscritos en comparación con la cantidad encontrada en edad escolar en Las Lomas. Lo anterior es debido a que, de aldeas cercanas asisten niños al establecimiento educativo primario, otra de las razones es porque hay alumnos inscritos que sobrepasan la edad escolar primaria, quienes están entre los 13 y 16 años.

**Cuadro 8**  
**Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango**  
**Tasas de cobertura**  
**Año 2016**

Nivel	Total niños inscritos	Niños en edad escolar	Cobertura bruta	Niños inscritos en edad del nivel	Niños en edad escolar	Cobertura neta
Preprimaria	31	36	86%	27	36	75%
Primaria	246	182	135%	177	182	97%
Básicos	60	107	56%	44	107	41%

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

El cuadro anterior muestra que el mayor déficit educativo se encuentra en el nivel básico con un 41% de cobertura neta, esto representa el porcentaje de adolescentes en edad escolar de la aldea inscritos en ese nivel, además se establece que el 59% sigue en el nivel primario o bien luego de terminar dicho nivel abandonan los estudios.

El nivel preprimario en comparación con el ciclo básico tiene una cobertura neta de 75%, puesto que los padres de familia le restan importancia a dicho nivel, razón por la que los niños son inscritos directamente a primaria el cual cuenta con una tasa neta del 97%, el nivel educativo con la mayor cobertura en Las Lomas, de acuerdo a los resultados de investigación.

### 2.2.1.6 Deserción

La situación económica de las familias de aldea Las Lomas es la razón principal por la cual los niños y jóvenes no estudian o bien se ausentan de los establecimientos educativos;

lo anterior se debe a que no cuentan con suficientes recursos económicos para cubrir los gastos que son necesarios para estudiar. A su vez, es debido a que a partir de los 12 años ellos ya forman parte del trabajo familiar que contribuye con el crecimiento económico de los hogares. Sin embargo, en el año 2016 cada nivel educativo tuvo un leve porcentaje de ausencias, lo cual que se detalla a continuación.

**Cuadro 9**  
**Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango**  
**Tasa de deserción**  
**Año 2016**

<b>Nivel</b>	<b>Inscripción inicial</b>	<b>Inscripción final</b>	<b>Alumnos retirados</b>	<b>Tasa de deserción</b>
Preprimaria	31	31	0	0
Primaria	246	244	2	1
Básicos	60	59	1	2
<b>Total</b>	<b>337</b>	<b>334</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

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

Según los datos obtenidos en la investigación que detalla el cuadro anterior, se determinó que en el año 2016 en el nivel preprimario se mantuvo el número de niños hasta el final del ciclo escolar, contrario a primaria que de cada 100 alumnos uno desertó y básicos reportó dos deserciones por cada 100.

#### 2.2.1.7 Repitencia

Con los datos obtenidos en los diferentes establecimientos educativos de la aldea Las Lomas, se estableció que al año 2016 no se conoció caso alguno de repitencia en los tres niveles de educación, derivado que el total de niños obtuvieron resultados satisfactorios al final del ciclo escolar.

#### 2.2.2 Salud

Este servicio es prestado en el puesto de salud Las Lomas ubicado en cantón Las Ciénagas, pertenece al distrito de salud de Zaragoza que es controlada por el área de salud de Chimaltenango. Según información del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, el establecimiento está catalogado entre los de Tipo B; no obstante, las características de

los beneficios y abastecimiento de recursos lo colocan aún en los de tipo C. El puesto de salud cuenta con un enfermero que brinda el servicio, según lo publicado, de lunes a viernes en horario de 8:00 a 4:30 PM, sin embargo, se constató que no pudo hallársele siempre en ese horario por estar atendiendo otras diligencias, además el abastecimiento de medicamentos es limitado en variedad y cantidad de medicamentos y ocurre en promedio cada dos meses, debido a esto los pacientes son referidos regularmente al hospital de Chimaltenango.

Con relación a la infraestructura, el edificio es formal con techo de concreto, piso de cemento y vías de acceso de terracería en malas condiciones. Cuenta con una sala de espera, servicio sanitario, clínica, bodega, recepción y suficiente servicio de agua abastecida por una bomba ubicada en el mismo terreno.

Con respecto al mobiliario, cuenta con sillas en sala de espera, un escritorio pequeño, el equipo médico consta de dos camillas, dos estetoscopios, balanza, lámpara, jeringas y guantes.

De acuerdo con los datos de la investigación se determinó que para el año 2016 la cobertura del servicio ha sido del 35%, debido a que la población prefiere los servicios de médicos particulares fuera de la aldea a causa de la falta de medicamentos, personal, equipo médico e insumos en el puesto de salud; esta deficiencia no permite brindar la atención adecuada; solo es posible atender casos de enfermedades comunes, los cuales son tratados con medicamentos y vacunas. En el caso de presentarse una emergencia, los pacientes son transferidos al hospital general de Chimaltenango.

A continuación, se presenta el detalle de las diferentes enfermedades que afectan a la niñez y adultos en Las Lomas al año 2016.

**Cuadro 10**  
**Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango**  
**Casos de morbilidad infantil**  
**Año 2016**

Tipo de enfermedad	No. De casos		Total	Tasa
	M	F		
Alergia	4	4	8	3
Amigdalitis	16	20	36	14
Dermatitis	4	0	4	2
Diarreas	8	28	36	14
Impétigo	8	0	8	3
Otitis Media	4	0	4	2
Parasitismo	28	24	52	19
Resfriados	60	52	112	43
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>128</b>	<b>260</b>	<b>100</b>

Fuente: elaboración propia con base en datos mensuales consolidado según enfermedad del puesto de salud de aldea Las Lomas.

Según los resultados del cuadro anterior, las enfermedades que sufren los niños son el resfriado con un 43% de los casos, parasitismo con 19 %, diarrea y amigdalitis cada uno con el 14%. Asimismo, fue posible determinar las enfermedades que afectan a los habitantes en edad adulta, detallados a continuación.

**Cuadro 11**  
**Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango**  
**Casos de morbilidad general**  
**Año 2016**

Tipo de enfermedad	No. De casos		Total	Tasa
	M	F		
Alergia	0	8	8	3
Amigdalitis	8	32	40	16
Dermatitis	4	0	4	2
Diarreas	0	4	4	2
Impétigo	4	4	8	3
ITO	4	12	16	7
Neuralgia	3	27	30	12
Otitis Media	0	4	4	2
Parasitismo	0	12	12	4
Resfriados	56	64	120	49
<b>Total</b>	<b>79</b>	<b>167</b>	<b>246</b>	<b>100</b>

Fuente: elaboración propia con base en datos mensuales consolidado según enfermedad del puesto de salud de aldea Las Lomas.

Con base a la información anterior los resfriados con un 49% representan la principal enfermedad que afecta a los habitantes en la aldea, seguidamente la amigdalitis con 16% neuralgia e ITO con el 12% y el 7% de los casos respectivamente. Según manifestó el enfermero del puesto de salud las causas principales de la aparición de dichas enfermedades son virus o bacterias, con 35 personas atendidas al mes por las razones antes mencionadas.

Finalmente, con los resultados de la investigación fue posible determinar la morbilidad general e infantil, datos que se describen en el cuadro siguiente.

**Cuadro 12**  
**Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango**  
**Morbilidad, mortalidad y natalidad**  
**Año 2016**

<b>Causas</b>	<b>No. de casos</b>	<b>Tasa</b>
Morbilidad General	246	196
Morbilidad infantil	260	1,347
<b>Total</b>	<b>506</b>	
Mortalidad general	12	16
Mortalidad infantil	3	2
<b>Total</b>	<b>15</b>	
Natalidad	24	17

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

Con los resultados del cuadro anterior fue posible determinar que en aldea Las Lomas por cada 1,000 habitantes se enferman 196 y fallecen 16; por cada 1,000 niños existen 1,346 casos de enfermedad común, es decir que ellos se enferman más de una vez.

Los casos de fallecimiento en adultos han ocurrido por vejez y enfermedades respiratorias, en niños por causas de nacimiento prematuro con una estimación de dos casos por cada 1,000 niños.

### 2.2.3 Agua

El agua que abastece la aldea es entubada, proyecto que inició en el año de 1980. Es proporcionada a cada vivienda por un valor mensual de Q 25.00. Se realiza mediante la captación de agua de un nacimiento ubicado en el cantón Las Ciénagas, es almacenada en dos tanques ubicados en el mismo lugar, los cuales a través de un sistema de energía eléctrica distribuyen a tres tanques situados en los lugares más altos de los cantones, dos en Las Ciénagas y uno en Los Gabrieles y que se encargan por método de gravedad de la distribución final a la población.

A continuación, se detallada el porcentaje de hogares que es cubierto con el servicio de agua.

**Cuadro 13**  
**Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango**  
**Cobertura de agua**  
**Año 2002-2016**

<b>Hogares</b>	<b>Censo 2002</b>	<b>%</b>	<b>Censo 2016</b>	<b>%</b>
Con servicio	135	52	203	59
Sin servicio	124	48	141	41
<b>Total</b>	<b>259</b>	<b>100</b>	<b>344</b>	<b>100</b>

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

De acuerdo a lo anterior y según el censo 2002 y 2016, se determinó que existe un leve incremento en la cobertura del servicio de agua en los hogares de la aldea. La razón principal que manifestó la población por la cual no cuentan aún con el servicio, es la falta de dinero, puesto que la adquisición del mismo según el COCODE por costos de infraestructura oscila entre Q 1,500.00 a Q 3,500.00; dicha variación depende de la ubicación de las viviendas.

Del 59% de los hogares que posee agua entubada, el 58% califica que el servicio es bueno, el 37% opina que es regular y el 5% malo, debido a que es abastecido aproximadamente por dos horas cada dos días en cantones alternos, un día en cantón Las

Ciénagas y Los Arana; al siguiente en Los Gabrieles y Chilares. Lo distribuido según la población no es suficiente para cubrir las necesidades diarias.

A continuación, se detallan las formas en cómo la población obtiene el servicio de agua entubada.

**Cuadro 14**  
**Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango**  
**Fuente de agua**  
**Año 2002-2016**

<b>Fuente</b>	<b>Censo 2002</b>	<b>%</b>	<b>Censo 2016</b>	<b>%</b>
Agua entubada	135	52	203	59
Pozo	103	40	116	34
Nacimiento	19	7	19	5
Otros	2	1	6	2
<b>Total</b>	<b>259</b>	<b>100</b>	<b>344</b>	<b>100</b>

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

Como se observa en el cuadro anterior, hubo un incremento en la cantidad de hogares con agua entubada, pues al incrementarse la cantidad de viviendas este servicio ha sido el más optado debido a que su costo es menor que la perforación de un pozo propio. Al mismo tiempo, se presenta un leve incremento en la clasificación “otros”, puesto que dichos hogares indicaron que se abastecen mediante el servicio de un vecino o al recolectar agua del río que pertenece a la aldea.

#### 2.2.4 Drenajes

Con relación al sistema de drenajes, se determinó que el 100% de las viviendas no cuenta con este servicio, derivado de esto las aguas residuales salen de las viviendas a las calles y veredas sin ningún método de concentración, esto incide en la contaminación del ambiente. De acuerdo a la información proporcionada por las autoridades y la población, el costo de implementación de un proyecto de esta naturaleza sería elevado a causa de la topografía característica de la aldea.

### 2.2.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público

Según el último censo realizado por el Instituto Nacional de Estadística (INE 2002), indica que el 91% de hogares contaban con el servicio eléctrico. En el año 2016 se observa que la cobertura del sistema de energía eléctrica es de 96%, un aumento del 5% en relación a los datos del censo de 2002, sin embargo persisten familias (4%) que carecen del mismo por su estado de extrema pobreza; respecto del alumbrado público el centro cuenta con un total de 77 postes con el mismo número de lámparas, en condiciones óptimas, sin embargo son insuficientes para dar cobertura a la población, por su cantidad y por su distribución, la cual no fue estructurada para la actual configuración de la aldea. Por ello varios habitantes se ven obligados a comprar focos y colocarlos afuera de sus viviendas. Este servicio es proporcionado por la empresa Distribuidora de Electricidad de Occidente S.A. –DEOCSA- con una tarifa (Q/kwh) social SS DC BTS =  $1.729963 + 12\% \text{ IVA} = 1.937559$ , cuya electrificación se estableció en el Cantón Los Chilares, Zaragoza, que dio inicio el 1 de mayo de 1,995 y finalizó el 30 de agosto del mismo año.

### 2.2.6 Letrinas y otros servicios sanitarios

El censo realizado por Instituto Nacional de Estadística (INE 2002), en comparación con el censo del año 2016, refleja un crecimiento del 33% en la población, la letrización en las viviendas es un servicio indispensable para mantener la limpieza; el 51% usa letrinas y el 49% usa inodoros lavables, ambos conectados a una fosa séptica, en general de forma rectangular proyectada y diseñada para que las aguas negras se mantengan a una velocidad muy baja, por un tiempo determinado, que oscila entre 12 y 72 horas, durante el cual se efectúa un proceso anaeróbico de eliminación de sólidos sedimentales, lo que contribuye a no contaminar los ríos.

Los problemas por falta de alcantarillado sanitario en una aldea en crecimiento son muy diversos y particulares, debido a las costumbres de cada centro poblado. Entre las dificultades más comunes podemos citar los siguientes:

- Contaminación de fuentes de riego
- Erosión y contaminación de los suelos
- Malos olores en las calles

- Proliferación de moscas y zancudos

Lo cual representa un foco de enfermedades gastrointestinales, sin existir alguna institución que apoye este servicio.

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

El uso de la tierra y sus recursos son necesarios para la sobrevivencia humana; derivado de esto se generan desechos sólidos o basura que inciden en la contaminación del medio ambiente y sus consecuentes efectos negativos sobre la salud.

En el centro poblado no existe un servicio que recolecte los desechos sólidos que provienen de las viviendas, los cuales son eliminados de la siguiente manera: 73% mediante la incineración de dichos desechos; 11% depositándolos en cualquier lugar sin ningún tratamiento o manejo, lo que provoca contaminación ambiental; 5% enterrados; 9% para que sirvan de abono orgánico a las tierras productivas; y 2% vota la basura en un basurero clandestino.

En la aldea Las Lomas, no se han implementado prácticas adecuadas para el tratamiento de desechos sólidos generados en las viviendas que procuren obtener beneficios sanitarios, que reduzcan o eliminen los efectos nocivos al hombre o al medio ambiente. La incineración de estos se realiza sin que exista una selección previa de los residuos, para evitar que se quemen materiales tóxicos contaminantes del ambiente; tampoco existe un sistema de reciclaje.

#### 2.2.8 Cementerio

Se encuentra ubicado en el cantón Los Chilares. Su extensión territorial es de 0.32 manzanas, de las cuales 0.16 se obtuvo por medio de una compra y la otra parte fue donada por un residente de la aldea. El actual cementerio carece de un sistema definido de calles, una distribución adecuada y certificación de lotes, muro perimetral y de abastecimiento de agua.

La administración está a cargo del Consejo Comunitario de Desarrollo y el terreno es propiedad de la aldea y por tal razón no tiene costo alguno. Los nichos miden un metro de ancho y dos metros de largo, el mantenimiento lo realizan los pobladores una vez al año.

De acuerdo con la entrevista realizada a los integrantes del COCODE la capacidad ocupacional del área del cementerio ha llegado a su límite debido a que cuando sucede un fallecimiento, el cuerpo es colocado en los pasillos que existen entre los nichos. Por tal razón se tiene en programación la compra de 0.32 manzanas para su ampliación, sin embargo, no existe un proyecto completo para ejecutar y solucionar dicho problema.

### 2.2.9 Sistema de tratamiento de aguas servidas

La aldea no cuenta con un lugar para el tratamiento de aguas servidas, y no se tiene una propuesta de proyecto programada.

## 2.3 ENTIDADES DE APOYO

Son instituciones que brindan apoyo a las actividades económicas, sociales y culturales, que contribuyen al desarrollo socioeconómico de la población.

### 2.3.1 Estatales

De acuerdo a lo observado en el censo, existe un puesto de salud, el cual brinda atención médica en consulta externa a la población, la que el 98% de la misma hace uso, en comparación del 2% que no utiliza este servicio, que prefiere viajar desde el centro poblado hacia el hospital de Chimaltenango.

La autoridad que resguarda el orden y la seguridad de los pobladores es la Policía Nacional Civil, que activa rondas durante el día por medio de una radio patrulla, que viaja desde el municipio de Zaragoza.

El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación –MAGA- presta asesoría técnica en la aldea, en períodos determinados, con el objetivo de mejorar las condiciones

alimenticias, la sanidad agropecuaria y el desarrollo productivo, en virtud que la mayoría de pobladores se dedican a la agricultura.

### 2.3.2 Privadas

En el centro poblado hay disponible una caja Rural y una caja perteneciente al banco GyT Continental. Estas cajas brindan servicios básicos financieros a la comunidad.

## 2.4 ANÁLISIS DE RIESGOS

El riesgo está condicionado y conformado por dos factores, que son: la amenaza que se define como el factor externo de riesgo con probabilidad de ocurrencia, ya sea de origen natural o por acción del ser humano, se caracterizan por su frecuencia y magnitud y dependen en gran medida de la geografía del territorio.

La vulnerabilidad es el conjunto de características que determinan la capacidad de anticipar, enfrentar, resistir y reponerse del impacto de un desastre. La ocurrencia de algún fenómeno o desastre en un territorio determinado afectará de manera diferenciada a los habitantes en función del nivel que presenta.

El análisis de riesgo en el ámbito social de la aldea Las Lomas, se realiza de acuerdo con la clasificación según su causa: natural, socio natural y antrópico.

Los riesgos naturales tienen su origen en el cambio constante de la tierra; estos fenómenos ocurren por la actividad de la naturaleza. La construcción de un número significativo de viviendas en la aldea con materiales poco resistentes, como adobe y lámina, son altamente vulnerables a desastres como huracanes y tormentas; con ello se compromete en gran medida la estructura de las mismas.

Los riesgos de tipo socio naturales son los que se manifiestan a través de sucesos naturales, pero en su ocurrencia e intensidad intervienen las acciones del hombre. La población indicó que han ocurrido derrumbes y deslaves, pero en terrenos que no son actualmente habitados, por lo que no ha habido pérdidas humanas y de viviendas. Otra de

las áreas potenciales a ser afectadas por un desastre son las carreteras, debido a que, por la topografía del centro poblado, estas se encuentran ubicadas en zonas montañosas propensas a un derrumbe o deslaves, lo que podría ocasionar la interrupción de las vías de acceso. Se constató que este hecho ya ha ocurrido en años pasados y la aldea ha quedado aislada por varios días.

Los riesgos antrópicos son provocados por actividades humanas sobre la naturaleza y la población misma. De los riesgos de tipo antrópico se determinó que existe el uso excesivo de leña. Debido al limitado acceso a recursos financieros, los pobladores se ven forzados a la compra o recolección de leña; la misma resulta más económica que el uso de gas propano como sustituto. Por ello existe una zona específica para la actividad de reforestación, sin embargo, existen partes de terreno en donde la tala afecta y ocasiona derrumbes y las sequías que afectan cada año al centro poblado.

También existe contaminación de los recursos hídricos, no posee un sistema de drenajes y extracción de desechos sólidos, por lo tanto, los pobladores desechan estos en zonas cercanas a los ríos sin tomar en cuenta la importancia del abastecimiento de agua limpia para la población.

La delincuencia es otro riesgo de tipo antrópico que se presenta; se determinó que existen invasiones a propiedad privada, por inmuebles deshabitados o abandonados. Esto es visto por los vándalos como una oportunidad para saquearlos. Así mismo un 9% de los pobladores indicaron que han sido víctimas de asaltos dentro de la comunidad.

#### 2.4.1 Matriz de análisis del riesgo

A continuación, se presentan los riesgos naturales, sicionaturales y antrópicos que se identificaron en la aldea Las Lomas.

**Tabla 2**  
**Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango**  
**Matriz de análisis de Riesgos**  
**Año 2016**

<b>Tipo de Riesgo</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Amenaza</b>	<b>Vulnerabilidad</b>
Natural	Derrumbes	Grandes porciones de tierra con alta pendiente de inclinación.	Vías de acceso, estructura de las viviendas y otros bienes materiales.
	Sismos	Fuertes movimientos de la tierra.	Estructura de las viviendas y vías de acceso.
	Tormentas	Intensidad, trayectoria.	Estructura y ubicación de viviendas.
Socionaturales	Plagas	Agentes de plagas.	Pobladores y producción agropecuaria.
	Deslaves	Lluvias intensas y grandes porciones de tierra inestable.	Caminos y viviendas en laderas.
	Sequía	Variabilidad del clima, ausencia de lluvia.	Abastecimiento irregular de agua y dependencia de lluvias.
Antrópicos	Delincuencia	Inseguridad ciudadana.	Población con difícil acceso a recursos, bienes materiales de la población, integridad física de pobladores.
	Pérdida de bosques	Aumento de tala y deforestación.	Cobertura boscosa de la aldea y disminución de caudales de agua.
	Contaminación por desechos sólidos.	Exceso de generación de desechos sólidos.	Falta de manejo adecuado de desechos.
	Contaminación de nacimientos de agua.	Falta de disposición adecuada de basura y aguas servidas.	Abastecimiento de agua y salud de la población.
	Contaminación de ríos.	Exceso en generación de contaminantes ambientales.	Abastecimiento de agua y salud de los pobladores.
	Incendios y pérdida de bosque.	Tala excesiva, quemas agrícolas.	Flora, fauna y alteración de ecosistemas.
	Invasiones a propiedad privada.	Vandalismo y delincuencia.	Propiedad privada y seguridad de pobladores.

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

La tabla anterior muestra los diferentes tipos de riesgos, con sus respectivas amenazas y vulnerabilidades, los cuales impactan de manera directa a los pobladores de la aldea. Entre los riesgos que predominan son los deslizamientos y derrumbes debido a que la aldea posee terrenos con alto grado de inclinación y la constante tala de los bosques por el uso de la madera como combustible.

#### 2.4.2 Construcción social del riesgo

La construcción social del riesgo es todo proceso a través del cual la sociedad contribuye a la creación de entornos, es decir, las deficiencias en la preparación para la prevención de estos eventos en amenazas, las cuales exponen a la población y aumentan su vulnerabilidad. Los factores de marginación, exclusión y pobreza promueven la construcción histórico social del riesgo.

La vulnerabilidad se explica desde causas de carácter histórico, social, político y económico, la desigualdad al acceso de los recursos naturales y materiales, necesidades básicas insatisfechas, como salud, educación seguridad, desempleo y malas condiciones laborales.

El poco y difícil acceso a los recursos de las familias en la aldea Las Lomas las coloca en un estado de vulnerabilidad permanente frente a los riesgos y amenazas.

La necesidad de vivienda obliga a los pobladores a la instalación en terrenos poco seguros y demasiado inclinados con tierra inestable propensa a derrumbes o deslizamientos en época de lluvia, o ante la acción de sismos y terremotos.

#### 2.4.3 Medidas de medidas de prevención y mitigación

La Constitución Política de la República de Guatemala expresa en el capítulo primero, artículo número uno: “Protección a la persona: El Estado de Guatemala se organiza para proteger a la persona y a la familia” y en el número dos “es deber del Estado garantizarles a los habitantes de la Republica la vida, la libertad, la justicia, la seguridad, la paz y el desarrollo integral de la persona”. (Reformada por Acuerdo legislativo No. 18-93 del 17

de noviembre de 1993). De acuerdo a esto, la ley establece que es necesario instaurar un conjunto de medidas, con el fin de impedir o evitar que eventos naturales o provocados por la acción humana causen emergencias o desastres.

Otro aspecto muy importante en el tema de riesgos es la mitigación, la cual se define como la acción orientada a reducir el impacto de un evento que genere daños en la población y tenga impacto en la economía. A continuación, se presentan las medidas de prevención y mitigación de riesgos:

**Tabla 3**  
**Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango**  
**Matriz de prevención y mitigación**  
**Año 2016**

<b>Tipo de riesgo</b>	<b>Riesgo descripción</b>	<b>Medidas preventivas</b>	<b>Medidas de mitigación</b>
Riesgo natural	Derrumbes	Reforestación y muros de contención.	Fortalecer con estructuras los terrenos y caminos propensos.
	Sismos	Construcción de un albergue y capacitación de prevención.	Reubicación de vivienda con alta vulnerabilidad.
	Tormentas	Construcción de un albergue y capacitación de prevención.	Reubicación de vivienda con alta vulnerabilidad.
Riesgos socio naturales	Plagas	Vacunación, control y protección de suelos.	Atención médica y controles sanitarios.
	Deslaves	Instalación de sistema de drenajes.	Reubicar las viviendas y mantenimiento de caminos.
	Sequías	Controlar la tala de arboles	Mejorar el uso de agua.
Riesgos antrópicos	Delincuencia	Establecer medidas de seguridad en propiedades.	Mejoramiento socioeconómico.
	Pérdida de bosques.	Establecer controles sobre la tala de árboles.	Sancionar la tala de árboles y cuidado de fuentes de agua.
	Contaminación por desechos sólidos.	Control de la producción de basura.	Recolección y extracción de basura.

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

	Contaminación de nacimientos de agua.	Concientizar a la población de la importancia de los recursos hídricos.	Sancionar la contaminación de los recursos hídricos.
	Contaminación de ríos.	Concientizar a la población de la importancia de los recursos hídricos.	Sancionar la contaminación de los recursos hídricos.
	Incendios y pérdida de bosque.	Concientizar en el uso moderado del recurso forestal y evitar las quemas agrícolas.	Protección de flora, fauna y ecosistemas.
	Invasiones a propiedad privada.	Resguardar y establecer medidas de seguridad.	Denunciar a las autoridades casos de vandalismo.

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

En la tabla anterior se puede observar las distintas medidas de prevención y mitigación ante los diferentes tipos de riesgo que existen en la aldea Las Lomas, con el objetivo de minimizar la vulnerabilidad de la población. Los riesgos que requieren mayor atención en la aldea son los derrumbes y deslaves, esto a causa de la topografía del lugar y la tala de árboles, que son utilizados como generación de combustible.

### **CAPÍTULO III**

#### **CARACTERIZACIÓN DE PRODUCCIÓN ARTESANAL**

El capítulo describe los diferentes factores de la producción, susceptibles a ser aprovechados en toda actividad productiva y especialmente la artesanal. Se caracteriza la actividad panadería en Las Lomas al describir sus características tecnológicas, el valor y volumen de la producción, los resultados financieros de la actividad, su comercialización, forma de organización, generación de empleo.

#### **3.1 FACTORES DE LA PRODUCCIÓN**

Son aquellos recursos usados en los procesos de producción para satisfacer las necesidades humanas inmediatas en la elaboración de bienes. Por lo general las categorías en las que se agrupan los factores son: tierra, trabajo, capital y organización empresarial utilizados en función de la producción de bienes materiales y servicios, cada uno de estos tiene una compensación o un retorno de acuerdo a los beneficios o ganancias que le añaden a los productos.

##### **3.1.1 Recursos naturales**

"Son las riquezas y fuerzas que la naturaleza ofrece y que el ser humano puede incorporar a las actividades económicas mediante su cultivo, extracción o explotación"(apuntes para el curso Recursos Economicos de Centro America, 2009, p.7).

Estos bienes proporcionan la subsistencia a la población por lo que su utilización debe ser moderada para su conservación entre los recursos naturales se pueden mencionar: El suelo, agua, bosque, flora y fauna.

Los componentes del medio ambiente susceptibles de ser utilizados por el ser humano para la satisfacción de sus necesidades o intereses espirituales, culturales, sociales y económicos.

- El suelo

Los suelos son utilizados para la agricultura, por lo general para el autoconsumo.

- Agua

El riego es la conducción del agua al terreno con la finalidad de abastecer la humedad necesaria a los cultivos, al que más recurren los productores es la lluvia, como fuente natural, aunque su utilización se hace cada vez más difícil por problemas de sequía.

- Bosque

La presencia de las zonas boscosas en el área ha proveído una gran riqueza en materia de flora, oxígeno, protección de la humedad en temporadas de escasez de lluvia; protección de nacimientos de agua cristalina, existe una gran parte de deforestación en los mismos debido que la mayoría de la población utiliza leña para cocinar sus alimentos, asimismo vuelven a sembrar árboles en los lugares que fueron cortados.

- Flora y fauna

En la aldea Las Lomas habitan algunas especies de animales y vegetaciones que enriquecen aún más la belleza de los recursos naturales, sin embargo, la deforestación y quema de bosques han traído consigo la degradación de especies nativas. En la actualidad, los riesgos de extinción se incrementan por la práctica de la cacería, que impide la reproducción de las mismas.

En la aldea existe territorio que conserva áreas de flora, los bosques tienen un número reducido de especies arbóreas, en donde predominan el Pino, Ciprés, Roble, Palo de Pito, Palo de Jiote, Encino y Jocotales. De estas especies solo del pino, roble y encino se produce madera para la venta.

### 3.1.2 Trabajo

En la aldea puede observarse la participación de hombres y mujeres en las actividades productivas, trabajan de lunes a viernes en un horario diurno con cultivos temporales y una pequeña parte de cultivos permanentes, para el proceso de su producción, la mano de obra

calificada y no calificada es familiar. De acuerdo con la información obtenida con el censo de octubre 2016 en el sector agrícola y pecuario los trabajadores reciben por lo general un salario diario de Q. 50.00 que corresponde a un jornal. La participación de la población en las actividades productivas se muestra a continuación:

**Cuadro 15**  
**Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango**  
**Generación de empleo por actividad económica**  
**Año 2016**

<b>Actividad Económica</b>	<b>Cantidad</b>	<b>%</b>
Agrícola	405	46
Pecuaría	450	42
Artesanal	25	3
Servicios	82	9
<b>Totales</b>	<b>880</b>	<b>100</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016

En la generación de empleo se observa que la mayoría de las personas se dedica a los cultivos agrícolas y actividad pecuaria.

### 3.1.3 Capital

Comprende el conjunto de recursos y medios fundamentales que permiten el desarrollo de las actividades económicas y productivas de la aldea.

- Vías de acceso

La comunidad se comunica entre ellas por medio de caminos de terracería, áreas adoquinadas y con veredas, caminos estrechos que se han formado por el paso de personas y animales, en su mayoría en pésimas condiciones esto por factores internos y externos.

- Silos

Son utilizados para proteger los productos agrícolas, en la aldea el sistema de almacenamiento y resguardo es deficiente y rudimentario, según la investigación realizada, los productores habilitan sus viviendas como almacenes y en la mayoría del caso utilizan costales para empacar el producto.

#### 3.1.4 Organización empresarial

No se cuenta con organizaciones de acuerdo a la actividad productiva, que operen en el centro poblado como cooperativas, comités o asociaciones, el único apoyo con que cuenta la aldea es el COCODE, quienes velan por el bienestar común de la población y de los productores, coordina el apoyo brindado por el gobierno central.

### **3.2 CARACTERIZACIÓN DE ACTIVIDAD PANADERÍA**

En la aldea realizan diferentes actividades económicas, dentro las principales se encuentran la actividad agrícola, pecuaria y la artesanal que constituyen las fuentes principales de ingresos para las familias y la economía de la aldea. La actividad artesanal con menor aporte a la economía de la aldea, constituye una fuente importante de ingresos por los productos elaborados en la región, pero ocupa el tercer lugar puesto que los pobladores se dedican más a las actividades agrícolas y pecuarias.

Como parte de la actividad artesanal, la panadería representa el mayor volumen de producción. A continuación, se describen diversos aspectos de esta actividad artesanal.

#### 3.2.1 Características tecnológicas

Se refieren al grado de desarrollo que pueden poseer determinadas actividades, en la actividad panadería el volumen de producción es más alto en comparación con las demás actividades artesanales que se ejercen en la aldea, sin embargo, el nivel tecnológico, la mano de obra, el capital de trabajo y la tipología informal establece esta actividad en la categoría de pequeño artesano, la cual posee las siguientes características: Materia prima de baja calidad, el tipo de herramientas que utilizan son herramientas rudimentarias, hechas u obsoletas, no existe la división del trabajo, la mano de obra es propia y/o familiar, no cuenta con asistencia técnica y financiera, y el rendimiento del producto es para la subsistencia.

#### 3.2.2 Volumen y valor de la producción

Se refiere al número de productos que un artesano puede producir, de acuerdo a la capacidad y tamaño de su taller. En el siguiente cuadro se presenta un resumen de la producción artesanal por producto en la aldea:

**Cuadro 16**  
**Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango**  
**Volumen y valor de la producción**  
**Panadería**  
**Año 2016**

Tamaño/ producto	Unidades productivas	Unidad de medida	Volumen	Precio unitario Q.	Valor Q.
<b><u>Pequeño artesano</u></b>					
<b>Panadería</b>	<b>1</b>		<b>540,000</b>		<b>232,200</b>
Pan dulce		Unidad	270,000	0.43	116,100
Pan francés		Unidad	270,000	0.43	116,100
<b>Totales</b>	<b>1</b>		<b>540,000</b>		<b>232,200</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016

La panadería representa el 99% del volumen de la producción artesanal y un 50% del valor total de dicha actividad. Los productos que se elaboran son pan dulce y francés únicamente. Un 2% del total de la población se dedica a actividades artesanales en la aldea.

### 3.2.3 Resultados financieros

Sistema por el cual se determina el costo de los productos, directos y variables de producción, lo cual, se detalla en el siguiente cuadro:

**Cuadro 17**  
**Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango**  
**Estado de costo directo de producción**  
**Panadería**  
**Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2016**

Descripción	Pequeño artesano Censo Q.
<b>Panadería</b>	
<b><u>Pan dulce</u></b>	
Materia prima	55,053
Mano de obra	-
Costos indirectos variables	4,860
Costo directo de producción	59,913
Producción total	270,000
<b>Costo unitario de un pan dulce</b>	<b>0.2219</b>
<b><u>Pan francés</u></b>	

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

<b>Descripción</b>	<b>Pequeño artesano Censo Q.</b>
Mano de obra	-
Costos indirectos variables	4,860
Costo directo de producción	31,644
Producción total	270,000
<b>Costo unitario de un pan francés</b>	<b>0.1172</b>

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

La mayor parte de los costos en lo que se refiere al pan dulce y francés, son absorbidos por la materia prima; de mano de obra no se tiene ningún costo, debido a que en estas actividades la mano de obra es propia o familiar y no es remunerada, por lo que no se contemplan costos de prestaciones laborales, cuota patronal, séptimo día, bonificación incentivo. En cuanto a los costos indirectos variables, se encontraron de forma mínima.

El Estado de resultados muestra si en la inversión para la actividad artesanal se ha obtenido una pérdida o ganancia, en el período de un año.

**Cuadro 18**  
**Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango**  
**Estado de resultados**  
**Producción de panadería**  
**Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2016**

<b>Descripción</b>	<b>Pequeño artesano Censo Q.</b>
<b><u>Panadería</u></b>	
<b><u>Ventas</u></b>	<b>232,200</b>
Pan dulce	116,100
Pan francés	116,100
<u>(-) Costo directo de producción</u>	<u>91,557</u>
Pan dulce	59,913
Pan francés	31,644
<u>(-) Costos y gastos variables</u>	<u>9,720</u>
Ganancia marginal	130,923
Ganancia antes ISR	130,923
<b>Ganancia neta</b>	<b>130,923</b>
<b><u>Rentabilidad</u></b>	
Ganancia neta/ventas netas	<b>0.56</b>
Ganancia neta/costos + gastos	<b>1.29</b>

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

Los artesanos que se dedican a la panadería obtienen mayor ganancia con respecto a los artesanos que se dedican a otras actividades en la aldea, sin embargo, estos resultados no son razonables, debido a que no contemplan los costos de mano de obra, ni se paga el impuesto sobre la renta.

La rentabilidad es el beneficio que se obtiene después de haber invertido un capital en las diferentes actividades productivas. El análisis de la rentabilidad está en función del resultado alcanzado, en un período determinado, por lo que es necesario conocer el estado de resultados.

A continuación, se presenta la rentabilidad de los diferentes productos elaborados por los pequeños artesanos panaderos.

- Rendimiento neto sobre ventas

Indica la relación que se obtiene por cada quetzal en ventas después de restar los costos y gastos.

El pequeño artesano panadero obtiene Q 0.56 de ganancia por cada quetzal, según datos obtenidos en el censo de octubre 2016.

- Rendimiento neto sobre los costos

Resulta de la división de la utilidad neta entre los costos y gastos de producción.

El pequeño artesano percibe Q 1.29 de ganancia por cada quetzal, según datos obtenidos en el censo de octubre 2016.

Financiamiento es el conjunto de recursos monetarios para llevar a cabo una actividad económica, para la actividad artesanal panadería su financiamiento ha sido únicamente interno, debido a que no han querido optar por recursos de fuente externa. El financiamiento interno de los artesanos, es integrado por mano de obra familiar, reinversión de utilidades, producto de las ventas anteriores y ahorros personales.

### 3.2.4 Comercialización

Es necesario estudiar y analizar cada una de las fases que facilitan a los panaderos entregar el producto al consumidor, de acuerdo a esto se deben indicar varios puntos importantes relacionados con el proceso, análisis y operaciones de la comercialización.

La comercialización artesanal se analiza a través de los elementos de la mezcla de mercadotecnia, producto, precio, plaza y promoción.

La clasificación de los productos artesanales de panadería elaborados en aldea se realiza de acuerdo a los gustos y preferencias de los consumidores.

**Tabla 4**  
**Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango**  
**Clasificación de productos de panadería**  
**Año 2016**

<b>Actividad</b>	<b>Producto</b>	<b>Tipo</b>	<b>Clasificación</b>
Panadería	Pan francés	Consumo	De conveniencia
	Pan dulce	Consumo	De conveniencia

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

Según los resultados de investigación, la panadería ofrece productos clasificados de conveniencia al ser de bajo costo y cuya compra exige poco esfuerzo, pues un comprador no estaría dispuesto a extender una búsqueda intensa de ese producto.

Con respecto a marca en los productos de panadería, se determinó que todos carecen de un nombre, signo, símbolo, diseño o bien una combinación entre estos que los identifique y los diferencie de la competencia.

En el proceso de distribución de los productos se identificó la falta de empaque el cual permite almacenarlo, identificarlo y transportarlo. Lo que se utiliza comúnmente es una bolsa plástica que sirve para entregar el producto al consumidor.

A continuación, se presenta el detalle de precios por tipo de pan de acuerdo al nivel en el que se adquiere.

**Cuadro 19**  
**Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango**  
**Precios del pan**  
**Año 2016**

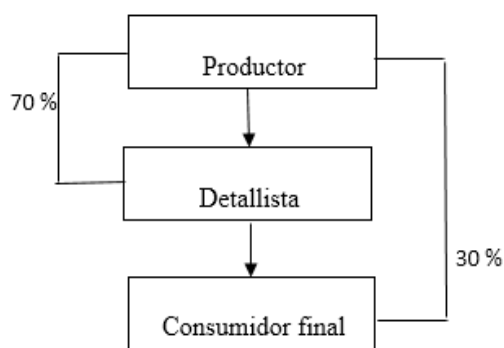
No.	Producto	Detallista	Consumidor final
1	Pan Francés	Q 0.40	Q 0.50
2	Pan Dulce	Q 0.40	Q 0.50

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

Los precios de los productos se fijan de acuerdo a lo que se maneja en el mercado, según la calidad, puesto que son vendidos a un detallista.

De acuerdo a la distribución del pan se determinó que el canal utilizado es el canal uno y dos, presentado en la siguiente figura.

**Figura 3**  
**Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango**  
**Canales de comercialización**  
**Año 2016**



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

Con base en la figura anterior se determinó que del total de producción de pan dulce y francés el 70% es distribuido a las tiendas, quienes son los encargados de distribuir el producto al consumidor final quienes a su vez adquieren el otro 30% del productor a un precio mayor en comparación del de los propietarios de las tiendas.

La herramienta de promoción que se utilizan es las relaciones públicas, mediante la estrategia de marketing de boca a oído en la cual los habitantes son quienes sin ningún incentivo se encargan de brindar información sobre los precios, calidad, lugar de compra entre otras características relacionadas a los productos artesanales.

A continuación, se presenta el margen de comercialización, el cual es el resultado de la diferencia entre el precio pagado por el consumidor final y el que recibe el productor. Este margen es posible determinarlo según el tipo de canal de distribución.

**Cuadro 20**  
**Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango**  
**Márgenes de comercialización**  
**Panadería**  
**Año 2016**

<b>Institución</b>	<b>Precio de venta Q</b>	<b>Margen bruto de mercadeo Q</b>	<b>Costo mercadeo Q</b>	<b>Margen neto de mercadeo Q</b>	<b>Rendimiento sobre inversión %</b>	<b>% de participación</b>
Productor	0.4					80
Detallista	0.5	0.1	0.03	0.07	18	20
Empaque			0.03			
<b>Totales</b>		<b>0.1</b>	<b>0.03</b>	<b>0.07</b>		<b>100</b>

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

Como se observa en el cuadro anterior, el productor vende la unidad a los detallistas (tiendas) a Q 0.40 y este al consumidor final a Q 0.50, es decir que el detallista obtiene de ganancia Q 0.07 por unidad de pan que incluye el costo de empaque, el cual representa una participación en el precio final del 20% equivalente al 18% del rendimiento sobre su inversión, mientras que el productor tiene una participación del 80%.

### 3.2.5 Organización empresarial

Se refiere al tipo de organización, a su estructura, sistema y diseño organizacional de las unidades artesanales.

### 3.2.5.1 Tipo de organización

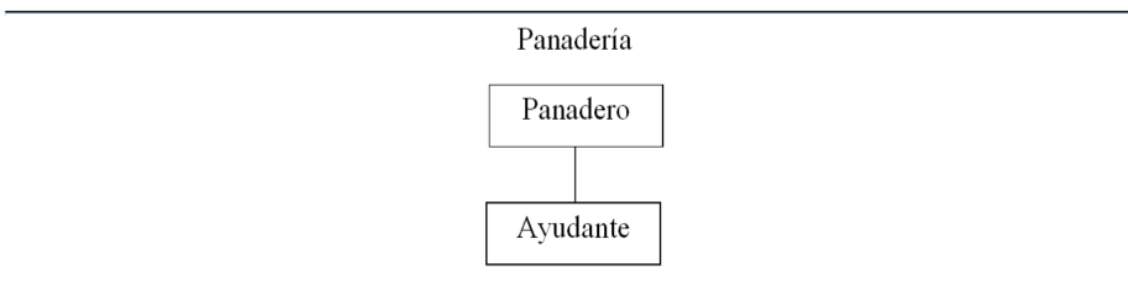
La organización que predomina en la producción artesanal panadería es de tipo informal pues el volumen de producción es bajo; de 600 panes francés y dulce, su nivel tecnológico es rudimentario y su mano de obra es familiar. Su capital de trabajo no excede los Q500.00.

### 3.2.5.2 Estructura organizacional

La estructura organizacional es simple y de baja complejidad, no hay división del trabajo formal y cuando se ejerce de manera informal es de carácter temporal, además se carece de manuales y formularios para optimizar la organización. Las decisiones están centralizadas en el artesano, no existe delegación de funciones.

En la presente figura se muestra la estructura organizacional de la panadería.

**Figura 4**  
**Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango**  
**Estructura organizacional**  
**Año 2016**



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

La actividad artesanal de panadería es la única actividad artesanal que es efectuada por más de una persona en la aldea, el resto de actividades se efectúan únicamente por un artesano por lo que carecen de estructura.

### 3.2.5.3 Sistema organizacional

El sistema de organización se clasifica como lineal, porque es el jefe de hogar quien como artesano dirige, representa y ejecuta las labores propias de su actividad.

#### 3.2.5.4 Diseño organizacional

Tal como se ha establecido no existe división del trabajo permanente, tampoco hay departamentalización, presenta jerarquización de forma empírica y la coordinación de las actividades se da por medio del jefe de hogar o artesano.

#### 3.2.6 Generación de empleo

La actividad artesanal no genera empleo, debido a que la mano de obra es propia, utiliza mano de obra familiar pero no es remunerada.

#### 3.2.7 Resumen de la problemática encontrada y propuesta de solución

La actividad artesanal panadería es efectuada con un nivel tradicional de tecnología o nivel I, el volumen de producción asciende a 600 panes francés y dulce. El margen de ganancia por unidad es adecuado, pero es necesario incrementar el volumen de venta lo cual se puede lograr aumentando la cantidad de tiendas en que se reparte, para conseguir así una mayor penetración en el mercado. También se sugiere buscar capacitación en entidades como el Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP) con el propósito de mejorar los procesos productivos, ampliar el surtido de productos y mejorar la calidad de los mismos.

Cabe también destacar la importancia de la elaboración y uso de manuales que permitan estandarizar procesos, delimitar funciones y responsabilidades y favorecer de este modo la organización.

## **CAPÍTULO IV PROYECTO CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO PARA AGUA POTABLE**

Derivado de los requerimientos de inversión social dentro de la aldea se priorizaron varios proyectos comunitarios sociales rurales, que tienen como finalidad primordial mejorar las condiciones de vida de las personas y contribuir al cumplimiento de los objetivos del Desarrollo Sostenible; como parte de ello, se presenta el proyecto para la Construcción de una planta para tratamiento de agua, el cual constituye un avance importante en la mejora de la calidad de vida para la población, para ello se realiza una descripción del perfil del proyecto, el estudio de mercado que analiza la oferta y la demanda, en el transcurrir del tiempo; el estudio administrativo legal que propone una organización encargada de administrar y las leyes correspondientes, así también el estudio técnico que contiene los requerimientos de inversión; así mismo el estudio financiero que contiene los costos en los que se incurrirá para el desarrollo e implementación, además de las fuentes de financiamiento e impacto ambiental y social al momento de la puesta en marcha.

A continuación, se presenta el proyecto comunitario rural sostenible sobre la construcción de planta para tratamiento de agua, el cual constituye un avance importante en la mejora de la calidad de vida para la población.

### **4.1 CARACTERIZACIÓN BÁSICA**

El proyecto está compuesto por un sistema de potabilización de agua mediante el método de cloración para el cual será necesario la construcción de un tanque de 40.5 metros cúbicos y la instalación de un hipoclorador de carga constante. La línea de conducción será por tubería de 4 pulgadas que viene directamente de dos tanques de captación ya existentes con medidas de 7.5 metros de largo, 5.3 de ancho y dos de profundidad, donde también se encontrará una válvula de paso.

Luego de pasar el agua por el proceso de cloración, se conducirá a tres tanques de distribución, dos en cantón Las Ciénagas con medidas 5.5 metros de largo, 4.5 de ancho y el otro con 6.8 de largo, 5.8 de ancho, ambos con dos metros de profundidad; así mismo el

tercero con 2.8 metros de largo, 1.7 de ancho y dos de profundidad este último ubicado en cantón Los Gabrieles, los que se encargaran de suministrar el agua a las viviendas por medio del método de gravedad.

#### 4.1.1 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso

El proyecto se realizará en la aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, ubicado en el centro del departamento de Chimaltenango, a 62 kilómetros de la Ciudad Capital, y a cinco kilómetros de la Cabecera Departamental.

El principal acceso es por la carretera interamericana CA-1 a la altura del kilómetro 58, también es posible llegar al lugar a través del municipio de San Juan Comalapa, que colinda con la aldea, por medio de la carretera RD CHM 02 en el inicio de la 0 avenida, zona 1 de San Juan Comalapa.

#### 4.1.2 Servicios básicos disponibles

La aldea cuenta con los servicios básicos de manera muy racional, entre los cuales se encuentran:

- Energía eléctrica, que es proporcionado por la empresa distribuidora de electricidad de occidente S.A –DEOCSA-.
- Agua entubada a través de un sistema de distribución a los hogares por gravedad.
- La población tiene disponible un puesto de salud, que en los últimos meses por falta de medicamentos solo ha atendido consultas.
- Las vías de acceso y las calles principales están adoquinadas, los caminos dentro de la aldea son de terracería.
- La población cuenta con transporte extraurbano de la aldea hacia Chimaltenango los días lunes, miércoles, viernes y sábado. Además, la población de Las Lomas utiliza pick-up y bus pequeño para desplazarse hacia sus diferentes destinos.

#### 4.1.3 Contactos locales

El Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE- ha desempeñado un papel importante en mejorar los servicios básicos con que actualmente cuenta la aldea, por tal razón fue la principal fuente de información para priorizar las necesidades de la población y realizar el perfil del proyecto.

#### 4.1.4 Población total del territorio

De acuerdo con los resultados del censo, la aldea cuenta con 1,446 habitantes, distribuidos en 344 hogares con un promedio de cuatro personas por vivienda.

#### 4.1.5 Reconocimiento del problema

La aldea en la actualidad cuenta con varias formas de abastecimiento de agua, se pueden mencionar el agua entubada en 203 hogares, 116 tienen pozo propio como su fuente principal, 19 se abastecen del nacimiento y seis lo obtienen de los vecinos o de la pila pública.

Aunque son varias las alternativas, ninguna de ellas proporciona seguridad para la salud de la población, debido a que carecen de un sistema de potabilización que se encargue de remover contaminación a causa de virus o bacterias que pueden contener el vital líquido. Por lo tanto, los habitantes ponen en riesgo su salud al ser expuestos a contraer enfermedades intestinales.

#### 4.1.6 Propósito del proyecto

El propósito del proyecto es potabilizar el agua con el método de cloración, para lo cual será necesario la construcción de una planta para tratamiento, de tal manera que el líquido distribuido a los hogares sea apto para el consumo humano y de esta forma mejorar la calidad de vida de los habitantes.

## **4.2 ESTUDIO DE PERFIL DEL PROYECTO**

A continuación, es presentado el perfil del proyecto mediante el desarrollo de los antecedentes, la descripción, el planteamiento del problema, la justificación y por último se identifican los objetivos por alcanzar.

### **4.2.1 Descripción del proyecto**

El proyecto Construcción de una planta para tratamiento de agua, consiste en la construcción de un tanque de concreto armado reforzado, de 40.5 metros cúbicos en el cual se instalará un sistema de cloración mediante un hipoclorador de carga constante.

La línea de conducción será por tubería de cuatro pulgadas que vienen directamente de dos tanques de captación con su respectiva caseta de bombeo eléctrico que actualmente están ubicados en cantón Las Ciénagas, donde también se encontrará una válvula de paso que permitirá la entrada del agua al tanque de cloración.

Luego de pasar por el proceso de cloración, se conducirá a tres tanques de distribución ubicados dos en cantón Las Ciénagas y uno en cantón Los Gabrieles, los que se encargarán por método de gravedad de suministrar el agua a las viviendas.

### **4.2.2 Antecedentes del proyecto**

La infraestructura del servicio actual de agua tiene más de veinte años de haber sido instalado, a finales del año 2010 fue la última modificación que se realizó, consistió en la construcción de uno de los tanques de captación y el tanque de distribución ubicado en el cantón Los Gabrieles.

De los 344 hogares que existen en la aldea, únicamente 203 cuentan con la red de distribución debido al costo de implementación, los restantes manifestaron carecer de los recursos económicos suficientes para solicitarla que de acuerdo a la información del COCODE este varía entre el rango de Q1,500.00 a Q3,500.00.

El mantenimiento de las instalaciones es limitado, debido a que se ejecuta únicamente dos veces al año con actividades de limpieza en los tanques a cargo de pobladores del lugar, quienes carecen de los conocimientos técnicos necesarios para realizarlo adecuadamente

#### 4.2.3 Planteamiento del problema

El agua que se distribuye actualmente a las viviendas de la aldea no cuenta con un sistema de tratamiento de potabilización para que esté en condiciones de ser consumida, a ello se suma el mal estado en que se encuentran las tuberías, tapaderas y llaves de paso; la escasa limpieza y desinfección de las cajas de captación y tanques de distribución. Por lo descrito anteriormente los habitantes están expuestos a varias enfermedades por ingerir agua que no está debidamente tratada.

#### 4.2.4 Justificación

Dado que el agua es uno de los recursos indispensables para las diferentes actividades diarias de la población en general y que la calidad de este recurso con respecto al consumo humano es de vital importancia, se propone el presente proyecto de Construcción de una planta de tratamiento, debido a que la distribución que actualmente existe en la aldea carece de un sistema de purificación que pueda remover los virus y bacterias que pueda contener; además se pudo observar que a las instalaciones y red de distribución no se les brinda el mantenimiento adecuado que permita proporcionar un servicio de calidad a los habitantes.

Debido a la situación actual, la población esta propensa a adquirir enfermedades de origen hídrico. Por lo tanto, se hace necesario implementar un proceso de saneamiento al agua entubada por medio de la Construcción de una planta para tratamiento de agua, de manera que cumpla con la calidad para ser consumida sin ningún tipo de riesgo relacionado con la salud y cumplir con los objetivos del Desarrollo Sostenible, específicamente con garantizar una vida sana y promover el bienestar en todas las edades (Objetivo 3) y garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos (Objetivo 6).

#### 4.2.5 Objetivos

##### Objetivo general

Disminuir la propagación de enfermedades generadas por la contaminación hídrica en la población de aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango.

##### Objetivos específicos

- Implementar el sistema de saneamiento adecuado para obtener agua libre de impurezas.
- Mejorar las condiciones de vida mediante la potabilización del agua entubada que conduzca a una mejora en la calidad de vida de la población.
- Garantizar el acceso al agua potable en el centro poblado.
- Contribuir a la gestión sostenible del recurso hídrico.

### **4.3 ESTUDIO DE MERCADO**

Con la finalidad de identificar la necesidad de agua potable en la población de Las Lomas, se hace necesario analizar la demanda histórica y proyectada. Al mismo tiempo, con el análisis de la oferta futura se identificará el nivel de satisfacción que el proyecto pretende alcanzar, ambos puntos son indispensables para obtener la cantidad de habitantes a beneficiar.

Características del servicio: actualmente la aldea cuenta con el servicio de agua entubada, se capta de un nacimiento ubicado en el cantón Las Ciénagas para almacenarla en dos tanques ubicados en el mismo lugar, donde se realiza la distribución a través de un sistema de bombeo hacia tres tanques, los cuales dos están ubicados en los cantones Las Ciénagas y Los Gabrieles donde se realiza la distribución final a las viviendas con el método de gravedad.

Se pretende construir un tanque de cloración de 40 metros cúbicos en cantón Las Ciénagas justo al lado y conectado directamente de los dos de captación. De concreto armado, línea de conducción con tubería de cuatro pulgadas las cuales van desde el primer tanque de captación hasta los tanques de distribución que abastece el servicio de agua entubada a 203 viviendas.

Servicio: la planta utilizará el método de cloración para distribuir agua sin ningún tipo de contaminación, de tal forma evitar enfermedades y mejorar la calidad de vida de los habitantes de Las Lomas, municipio de Zaragoza, Chimaltenango.

Definición del servicio: se pretende someter a un proceso de potabilización el agua que en la actualidad es captada del nacimiento, con la finalidad de remover del vital líquido virus, bacterias y sustancias tóxicas las cuales pueden presentar efectos negativos en la salud de la población, misma razón por la que es necesario la cloración para brindar agua apta para su consumo.

Servicio principal: el abastecimiento de agua potable es el principal objetivo del proyecto, debido a que el sistema actual carece de un adecuado tratamiento capaz de proporcionar agua apta para el consumo de la población de la aldea.

Servicio sustituto o similar: en Las Lomas carecen de alternativas que les proporcione agua potable, el total de la población manifestó que el método de desinfección utilizado es el hervir el agua de tal forma que se pueda beber sin riesgo de contraer enfermedades por contaminación.

#### 4.3.1 Evolución histórica de la demanda

En aldea Las Lomas para el año 2016 se encontró que existen un total de 1,446 habitantes distribuidos en 344 hogares, quienes representan la población afectada por carecer de un sistema de tratamiento adecuado de potabilización de agua; debido a que en el lugar las opciones actuales de abastecimiento no les permite obtener el servicio apto para su consumo.

El presente proyecto pretende satisfacer la necesidad con la implementación de un sistema de potabilización y para medir la capacidad presente y futura del mismo fue necesario obtener el resultado de demanda anual de agua en metros cúbicos hasta el año 2020. Así mismo, el número de beneficiarios con el porcentaje de crecimiento poblacional del departamento de Chimaltenango que según el Instituto Nacional de Estadística -INE-

es de 4.05%. Para obtener la demanda se tomó el 90% de la población, debido a que en Las Lomas existe un pequeño porcentaje de pobladores desinteresados en obtener el servicio, dado que las viviendas se encuentran ubicadas en lugares lejanos; por tanto, el costo de instalación es elevado según el COCODE que varía entre 1,500 y 3,500 quetzales.

Con base a que la población de Las Lomas utiliza el agua únicamente para consumo doméstico, se propone una dotación de 90 litros diarios por habitante que según la “GUIA DE NORMAS SANITARIAS PARA EL DISEÑO DE SISTEMAS RURALES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO” (INFOM-UNEPAR, MSPAS. Guatemala, noviembre 2011) es la cantidad necesaria para satisfacer las necesidades en áreas rurales. Es importante mencionar que las familias de la aldea cuentan con fuente propia de agua (nacimientos) y el mayor porcentaje de las viviendas ya tienen conexiones directas de los tanques de distribución.

En el cuadro siguiente se presenta la demanda histórica y proyectada de agua en metros cúbicos hasta el año 2020.

**Cuadro 21**  
**Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto construcción de planta para tratamiento de agua**  
**Requerimiento histórico y proyectado**  
**Año 2012-2020**

<b>Año</b>	<b>Población afectada</b>	<b>Población delimitada 90%</b>	<b>Dotación de agua entubada (l/hab/día)</b>	<b>Dotación de agua entubada (m<sup>3</sup>/hab/año)</b>	<b>Demanda de agua por potabilizar (m<sup>3</sup>)</b>
2012	1,126	1,013	90	32.85	33,290
2013	1,278	1,150	90	32.85	37,784
2014	1,332	1,199	90	32.85	39,381
2015	1,388	1,249	90	32.85	41,036
2016	1,446	1,301	90	32.85	42,751
2017	1,511	1,360	90	32.85	44,673
2018	1,579	1,421	90	32.85	46,683
2019	1,650	1,485	90	32.85	48,782
2020	1,724	1,552	90	32.85	50,970

Fuente: elaboración propia con base en la guía de normas sanitarias para el diseño de sistemas rurales de abastecimiento de agua para el consumo humano. (INFOM-UNEPAR, MSPAS. Guatemala noviembre 2011 e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Como se puede observar la cantidad necesaria de agua anual aumenta conforme pasan los años, debido al crecimiento de la población que muestra el cuadro anterior, por tal razón es necesario que el abastecimiento del servicio sea cada vez mayor para satisfacer las necesidades diarias de la población.

#### 4.3.2 Análisis de la demanda futura

Para el año 2020 se necesitarán potabilizar 50,970 metros cúbicos de agua, con los datos del cuadro anterior se evalúa si la fuente actual tiene la capacidad de cubrir el total de la demanda durante y al final del período de diseño del proyecto. En las entrevistas realizadas al COCODE, indican que la dotación actual de agua entubada es de 162.4 metros cúbicos al día que hacen 59,276 metros cúbicos al año, por lo tanto, se concluye que el proyecto sí puede atender dicha necesidad durante el período propuesto. A continuación, se detalla la población que se beneficiará con la implementación del sistema.

#### Demanda Social

- Población referente: de acuerdo con los resultados de la investigación de campo para el año 2016 la aldea cuenta con 1,446 habitantes.
- Población afectada: es representada por el 100% de los habitantes, debido a que carecen de un sistema de abastecimiento de agua potable.
- Población objetivo: con la implementación del proyecto se pretende abastecer el servicio de agua potable a 1,301 habitantes que representa el 90% de la población de Las Lomas al año 2016.

#### 4.3.3 Análisis de la oferta histórica y futura

Durante la investigación se encontró que la aldea carece de un sistema que sea capaz de brindarles agua potable, con el presente proyecto se pretende atender tal necesidad, razón por la que es necesario establecer la oferta histórica y futura, puntos que se desarrollan a continuación.

- Oferta histórica

En la actualidad la población de Las Lomas satisface su necesidad de agua de diferentes maneras. Se encontró que de los 344 hogares 203 de ellos obtienen el servicio mediante agua entubada, 116 únicamente tienen pozo, 19 lo buscan en los nacimientos y seis lo obtienen con algún vecino o de la pila pública, aunque cuentan con diferentes opciones de abastecimiento ninguno de ellos les proporciona seguridad para su salud al consumirlo y se exponen a sufrir de enfermedades generadas por contaminación que pueda contener el vital líquido.

Aunque se encontró que el total de la población es afectada con la situación actual, el proyecto pretende cubrir al 75% de la población objetivo, de los cuales se consideran los hogares que ya cuentan con el servicio de agua entubada y un porcentaje más que durante el periodo de diseño se interesen en obtenerlo. Tal como se presenta en el cuadro siguiente.

**Cuadro 22**  
**Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto construcción de planta para tratamiento de agua**  
**Oferta histórica y proyectada**  
**Año 2012-2020**

<b>Año</b>	<b>Demanda de agua por potabilizar s/m<sup>3</sup></b>	<b>Oferta de agua (m<sup>3</sup>) 75 %</b>	<b>Déficit o pérdida s/m<sup>3</sup></b>
2012	33,290	24,968	8,323
2013	37,784	28,338	9,446
2014	39,381	29,535	9,845
2015	41,036	30,777	10,259
2016	42,751	32,063	10,688
2017	44,673	33,505	11,168
2018	46,683	35,012	11,671
2019	48,782	36,587	12,196
2020	50,970	38,228	12,743

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

De acuerdo con los datos de la demanda de agua anual, se pudo obtener la cantidad necesaria a potabilizar y que el proyecto propuesto pretende abastecer anualmente a los hogares.

- Oferta futura

Para el año 2020 el proyecto deberá potabilizar 38,228 metros cúbicos de agua anuales que beneficiará al 75% de la población objetivo, mismo que será posible con la construcción del tanque de cloración que abastecerá el servicio de calidad y suficiente para cubrir la necesidad que actualmente existe en Las Lomas.

- Precio social

En la actualidad el servicio de agua en Las Lomas es proporcionado por el precio de Q25.00 mensual, se estima un incremento de Q12.00 que en total representa un pago por el mismo periodo de Q37.00 por gastos adicionales de operación que incluye los costos de cloración, mantenimiento y administración.

#### **4.4 ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL**

En el sentido de garantizar un servicio de agua potable de calidad, debe existir un grupo de personas organizadas capaces de velar por el mantenimiento del proyecto con funciones individuales que contribuyan a lograr los objetivos propuestos. Asimismo, es necesario determinar la viabilidad del proyecto de acuerdo a las leyes y reglamentos que lo regulan.

##### 4.4.1 Propuesta de organización

Se propone formar e inscribir un comité que se encargue de velar por el buen funcionamiento y por el mantenimiento de la planta de potabilización, mismo que se expone a continuación.

Planeación Estratégica: para lograr los objetivos propuestos el comité debe trabajar en equipo, por tal razón se desarrolla a continuación varios elementos que permitirán a los integrantes conocer el propósito de su creación, su función y la función que desempeñará cada uno.

- Misión

“Somos un comité que busca garantizar el abastecimiento de agua potable, mediante la captación, tratamiento, mantenimiento y distribución del servicio a la población en aldea Las Lomas, Zaragoza, Chimaltenango.”

- Visión

“Ser una organización capaz de ofrecer el servicio de agua potable cuya calidad se considere apta para el consumo humano, de manera que se reduzcan riesgos que puedan afectar la salud de población de aldea Las Lomas.”

- Objetivos

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

- Objetivo general

Gestionar el abastecimiento, mantenimiento y distribución de agua potable en los hogares de aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango.

- Objetivos específicos

- Proporcionar el servicio de agua potable que permita satisfacer las necesidades que demanda la población.
- Dar seguimiento a los procesos adecuados de mantenimiento de la planta de agua.
- Reducir los riesgos más frecuentes de enfermedades infecciosas de transmisión hídrica.

#### 4.4.2 Estructura organizacional

La jerarquía organizacional del comité se expone a continuación, donde se establecen sus características, las líneas de autoridad, organigrama y funciones de cargos.

- Complejidad

El comité debe estar conformado por personas capaces de realizar con eficiencia las actividades que el proyecto demande durante el periodo de diseño, cada integrante debe conocer su puesto y sus funciones para lograr los objetivos.

- Formalización

Como parte de la propuesta del proyecto se desarrollarán manuales de normas y procedimientos, manual de organización, descriptores de puestos para que el comité tenga personalidad jurídica y su administración sea formal.

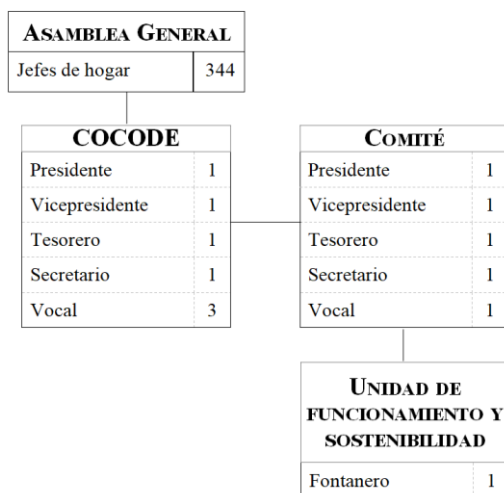
- Centralización

La toma de decisiones del comité fluirá hacia los niveles jerárquicos más altos. Los encargados de la planificación y de elaboración de objetivos organizacionales será, la asamblea general y junta directiva.

- Organigrama

A continuación, se presenta gráficamente la estructura organizacional del comité propuesto, conformado por la asamblea general, presidente, vicepresidente, secretario, tesorero y vocal, mismos que serán nombrados por la asamblea general. Así mismo se determinan las líneas de autoridad y la relación entre los miembros del comité.

**Figura 5**  
**Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto construcción de planta para tratamiento de agua**  
**Organigrama nominal**  
**Año 2016**



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

En la figura anterior se observa el tipo de estructura organizacional del comité basado en sus funciones, así como la cantidad de plazas necesaria para posición.

- Funciones

Al formar parte del comité propuesto, a cada miembro se le determina las actividades que debe realizar de acuerdo a su cargo, experiencia, habilidades y capacidades.

#### 4.4.3 Base legal del proyecto

Para su buen desarrollo y funcionamiento, el proyecto debe cumplir con requisitos y procedimientos considerados necesarios, establecidos en normas internas por el comité y reglamentos externos creados por el estado de Guatemala en conjunto con el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

- Internas

Se elaboran por medio de estudios y reglamentos que contienen reglas de conducta, para todos los que forman parte del Comité, deben ser aprobadas en Asamblea General. Para el caso específico se regirá por la siguiente legislación interna:

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

- Externas

Con el cumplimiento de los reglamentos externos se busca mejorar la calidad de vida de los habitantes de la aldea, a través del abastecimiento de agua potable. Las entidades involucradas como el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, las Municipalidades, SEGEPLAN y las mismas organizaciones comunitarias deben velar porque sean cumplidos en su totalidad.

A continuación, se mencionan algunos de los reglamentos que deben estudiarse para desarrollar proyectos de abastecimiento de agua con los procedimientos correctos.

- Código de Salud. Decreto No.90-97. Establece que es el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social la institución encargada del establecimiento de las normas sanitarias que regulen el diseño de sistemas de abastamiento de agua para consumo humano.
- COGUANOR NGO 29001. Tiene como objeto fijar los valores de las características que definen la calidad del agua potable.

- Guía de normas sanitarias para el diseño de sistemas rurales de abastecimiento de agua para el consumo humano. INFOM-UNEPAR, MSPAS. Guatemala, noviembre 2011. Indica las acciones determinantes para que los servicios de agua potable se construyan en pro de garantizar el bienestar y la salud de la población de Guatemala.
- Reglamento de Normas Sanitarias para la Construcción, Administración, Operación y Mantenimiento de los Servicios de Abastecimiento de Agua para Consumo Humano. Acuerdo Gubernativo No.113-2009. Según el artículo 1, el reglamento tiene como objeto el establecimiento de las normas sanitarias para los servicios de abastecimiento de agua para consumo humano existentes en el territorio nacional.
- Manual de Normas Sanitarias que establecen los Procesos y Métodos de Purificación de Agua para Consumo Humano. Acuerdo Ministerial No.1148-2009. “El presente acuerdo tiene como objeto crear el manual que desarrollará los procesos y métodos de purificación de agua para consumo humano necesarios para que ésta sea suministrada, en sistemas de abastecimiento, en calidad de potable” Artículo 1.
- Acuérdesse crear el Programa Nacional de Vigilancia de la calidad de Agua para Consumo Humano. Acuerdo Ministerial No.SP-M-278-2004. Según el artículo 2, este reglamento establece y ejecuta los mecanismos técnicos más apropiados para desarrollar la vigilancia sanitaria de la calidad de agua abastecida a la población, por medio de los sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano, ya sean públicos o privados.
- Reglamento de asociación de organizaciones civiles. Acuerdo gubernativo No.512-98. Norma y establece los requisitos de inscripción de las asociaciones civiles.

#### **4.5 ESTUDIO TÉCNICO**

Busca la optimización de los recursos al determinar el diseño y planificación del proyecto, establece los materiales, mano de obra y otros costos a incurrir y presenta el plan para su ejecución.

#### 4.5.1 Diseño

Este está determinado por elementos que permiten desarrollar una imagen mental del proyecto, estos elementos son:

- Proyecto

Construcción de un sistema para potabilización de agua, que consta de un tanque de cloración de 40.5 m<sup>3</sup> de capacidad que suministrará el agua a tres tanques de distribución ubicados en la aldea.

- Objetivo

Disminuir la propagación de enfermedades generadas por la contaminación hídrica en la población de aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango.

- Beneficiarios

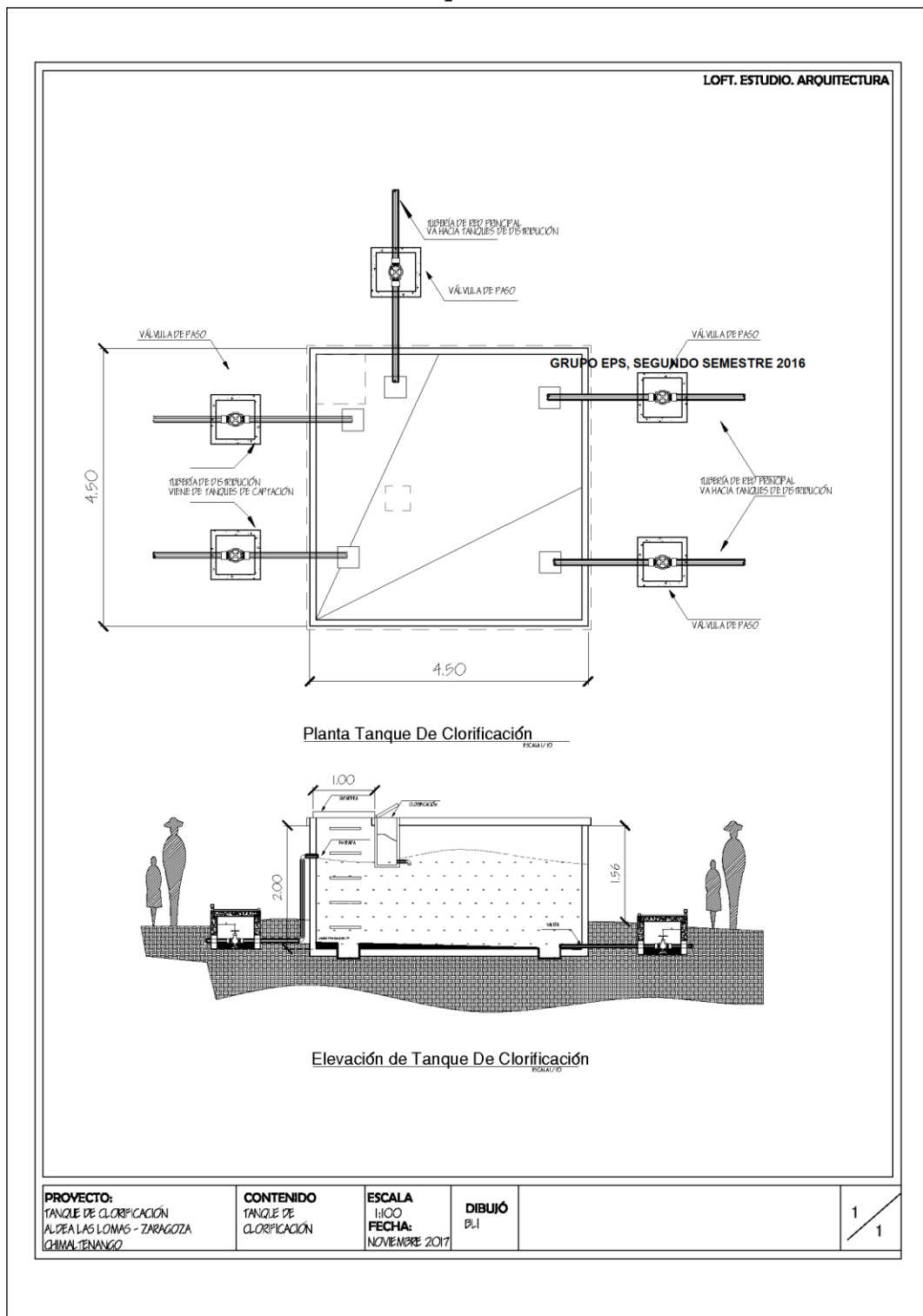
Se beneficiará a 1,301 habitantes de aldea Las Lomas, considerando los hogares que cuentan con la red de distribución actual y otro porcentaje que se interesen en obtener el servicio durante el periodo de diseño.

- Dimensiones

El sistema de potabilización de agua consta de un tanque de cloración con capacidad de 40.5 m<sup>3</sup>. (4.5 m x 4.5 m x 2 m), el cual proveerá de 40,500 litros de agua clorada a los tanques de distribución. El tamaño del proyecto permitirá proporcionar agua potable al 75% de la población objetivo para lo cual será necesario clorar 32,063 m<sup>3</sup> de agua al año.

A continuación, se muestra la figura del plano de elevación del tanque de clorificación:

**Figura 6**  
**Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto construcción de planta para tratamiento de agua**  
**Tanque de cloración**



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

El sistema de potabilización consta de un tanque de 40.5 metros cúbicos, en el cual se instalará un hipoclorador de carga constante con válvulas de paso y tubería de cuatro pulgadas que permitirán la entrada del agua al proceso de cloración y la salida hacia los tres tanques de distribución mediante el sistema de bombeo que poseen actualmente; y para finalizar el proceso de abastecimiento hacia las viviendas se hará uso del método de gravedad.

- Macro-localización

El proyecto se realizará en la aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, ubicado en el centro del departamento de Chimaltenango, a 62 kilómetros de la Ciudad Capital, y a cinco kilómetros de la Cabecera Departamental. Cuenta con un área geográfica de 9.6 kilómetros cuadrados.

El principal acceso es por la carretera interamericana CA-1 a la altura del kilómetro 58, también es posible llegar al lugar a través del municipio de San Juan Comalapa, que colinda con la aldea, por medio de la carretera RD CHM 02 en el inicio de la 0 avenida, zona 1 de San Juan Comalapa.

- Micro-localización

El proyecto se encontrará ubicado en el cantón Las Ciénagas, aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango; al lado del tanque de captación de agua. En las coordenadas Latitud Norte 14°41'42'' Longitud Este -90°51'57'' a una altitud de 1,987 metros sobre el nivel del mar.

- Encargados del proyecto:

El proyecto será gestionado por la organización propuesta en el estudio administrativo legal, que consta de un comité de abastecimiento de agua potable.

#### 4.5.2 Planificación

Es necesario determinar las actividades y tiempos estimados que conforman el proyecto de acuerdo a los objetivos establecidos, por lo que a continuación se detalla cada uno de ellos:

- Tiempo estimado de implementación:

A continuación, se describen las actividades a ejecutar y la estimación del tiempo requerido para la construcción e implementación del proyecto.

**Cuadro 23**  
**Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto construcción de planta para tratamiento de agua**  
**Estimaciones de implementación**  
**Año 2016**

No. de Actividades	Descripción etapas	Tiempo en semanas
1	Descapote vegetal y limpieza	1
2	Trazo y estaqueo	1
3	Excavación	2
4	Fundición de losa inferior	2
5	Fundición de caras (muros exteriores)	2
6	Fundición de losa superior	2
7	Suministro e instalación de clorificador	1
<b>Total en semanas</b>		<b>11</b>

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

De acuerdo a la estimación de tiempo el proyecto requiere once semanas para su ejecución, no obstante, considerando que algunas de las actividades pueden realizarse de manera simultánea el tiempo requerido para completarlo es de dos meses, como se apreciará más adelante en el cronograma de actividades.

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

Para determinar un estimado en la implementación del proyecto se detallan los recursos que se utilizaran en distintos cuadros, según su clasificación.

**Cuadro 24**  
**Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto construcción de planta para tratamiento de agua**  
**Materiales, mano de obra y otros gastos**  
**Año 2016**

Descripción	Unidad de Medida	Cantidad
<b>DESCAPOTE VEGETAL Y LIMPIEZA</b>		
<b>TRAZO Y ESTAQUEO</b>		
Hilo de pescar	m	62
Cal hidratada	bolsa	1
Balastro	m <sup>3</sup>	1
<b>EXCAVACIÓN</b>		
<b>FUNDICIÓN DE LOSA INFERIOR</b>		
Cemento portland de 4000 psi	saco	20
Arena de río	m <sup>3</sup>	1
Electromalla de 6.00 m x 2.35 m	unidad	2
Piedrín triturado de 3/4"	m <sup>3</sup>	1.5
<b>FUNDICIÓN DE CARAS (MUROS EXTERIORES)</b>		
Cemento portland de 4000 psi	saco	36
Arena de río	m <sup>3</sup>	2
Electromalla de 6.00 m x 2.35 m	unidad	4
Piedrín triturado de 3/4"	m <sup>3</sup>	3
Clavos de 3"	libra	15
Tabla rústica de 1"x12"x10	pie tablar	60
Paral de 3"x3"x10" sin cepillar	paral	20
Paral de 3"x3"x8" sin cepillar	paral	26
<b>FUNDICIÓN DE LOSA SUPERIOR</b>		
Cemento portland de 4000 psi	saco	14
Arena de río	m <sup>3</sup>	1
Electromalla de 6.00 m x 2.35 m	unidad	2
Piedrín triturado de 3/4"	m <sup>3</sup>	1
Clavos de 3"	libra	10
Tabla rústica de 1"x12"x10	pie tablar	30
Paral de 3"x3"x10" sin cepillar	paral	20
Paral de 3"x3"x8" sin cepillar	paral	26
<b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CLORIFICADOR</b>		
Tubo Hg de 3/4"	tubo	1
Candado	unidad	2
Válvula de compuerta de 1"	unidad	1
Adaptador macho de 1"	unidad	1

Continúa en página siguiente

Viene de página anterior

<b>Descripción</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Cantidad</b>
Codo Hg a 90°	unidad	1
Niple Hg de 1"	unidad	1
Codo de pvc de 90° de 4"	unidad	4
Tee de pvc de 4"	unidad	4
Válvula de compuerta de 4"	unidad	1
Adaptador macho de 4"	unidad	1
Tubería de pvc de 4"	tubos	1
Válvula de compuerta de 1 1/4"	unidad	1
Adaptador macho de 1 1/4"	unidad	1
Pichacha de Bronce de 1/4"	unidad	4
Clorificador	unidad	1

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

#### 4.5.4 Plan de ejecución

Las diversas actividades que deberán realizarse y el tiempo de ejecución se detallan a continuación:

**Figura 7**  
**Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto construcción de planta para tratamiento de agua**  
**Cronograma de actividades para la construcción del tanque de cloración**

<b>Fases de ejecución</b>	<b>Tiempo de ejecución</b>							
	<b>Mes 1</b>				<b>Mes 2</b>			
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
Descapote vegetal y limpieza								
Trazo y estaqueo								
Excavación								
Fundición de losa inferior								
Fundición de caras (muros exteriores)								
Fundición de losa superior								
Suministro e instalación de clorificador								

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016

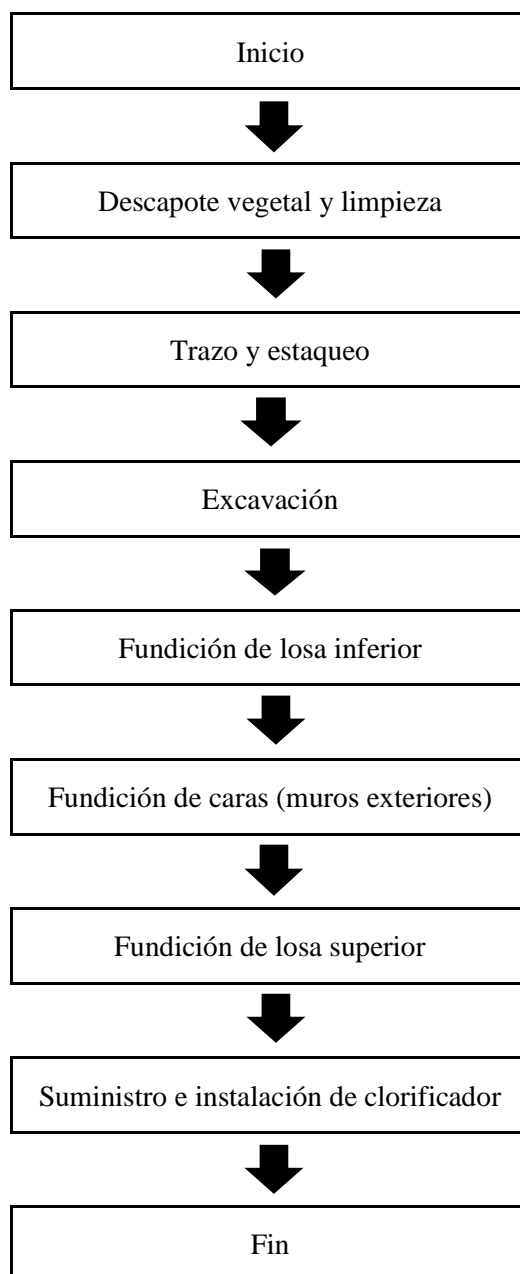
El proyecto de construcción del tanque de cloración se puede realizar en dos meses, de esta forma el beneficio de la planta de cloración se proyecta de rápida implementación y bajo costo.

- Flujograma

A continuación, se representan en forma gráfica los procesos de la construcción del tanque de cloración.

**Figura 8**  
**Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto construcción de planta para tratamiento de agua**  
**Flujograma de actividades para la construcción del tanque de cloración**

---



Al observar la secuencia de actividades necesarias para la ejecución del proyecto, se identifican siete actividades definidas como parte de un proceso ordenado y necesario para la consecución del tanque de cloración.

#### 4.6 ESTUDIO FINANCIERO

El presente estudio consiste en la estructuración y resumen de la información financiera, que deriva de las operaciones del proyecto de construcción de una planta para tratamiento de potabilizar el agua entubada, que permitirá realizar diversos análisis con el objetivo de determinar la factibilidad del mismo.

##### 4.6.1 Integración de costos y gastos

En el presente cuadro se muestra la integración de ingresos que corresponde al aporte municipal, y egresos que requiere la inversión que a continuación se presenta:

**Cuadro 25**  
**Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto construcción de planta para tratamiento de agua**  
**Presupuesto general**  
**Año 2016**

Descripción	Total Q.
<b><u>Ingresos</u></b>	<b>170,955</b>
<b><u>Fuentes internas</u></b>	<b>170,955</b>
Aporte municipal	170,955
<b><u>Fuentes externas</u></b>	<b>0</b>
<b><u>Egresos</u></b>	<b>170,955</b>
<b><u>Inversión fija</u></b>	<b>75,000</b>
Terreno	75,000
<b><u>Pre inversión</u></b>	<b>33,650</b>
Estudio ambiental	14,000
Requerimientos técnicos	19,650
<b><u>Costos de construcción</u></b>	<b>62,305</b>
Materiales	26,972
Mano de obra	7,828
Otros costos	27,505
<b><u>Saldo final</u></b>	<b>0</b>

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

Según la información del cuadro anterior indican que el valor del proyecto asciende a un monto de Q.170,955 el cual será financiado en su totalidad por la municipalidad de Zaragoza, del cual el 36% del mismo está destinado para soportar los costos de construcción.

#### 4.6.2 Costos de diseño y planificación

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

Para la realización del proyecto se deberá presupuestar un estudio ambiental de categoría C1 “Actividades de Bajo Impacto Ambiental” en función de su naturaleza predictivo, por lo anterior se considera un monto de Q14,000. Es preciso mencionar que los resultados del estudio influyen en la factibilidad del proyecto según las leyes del país.

A continuación, se detallan los requerimientos técnicos para la realización del proyecto:

**Cuadro 26**  
**Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto construcción de planta para tratamiento de agua**  
**Presupuesto de Requerimientos Técnicos**  
**Año 2016**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Estudio técnico de planificación	unidad	1	5,000	5,000
Especificaciones técnicas	unidad	1	4,000	4,000
Memoria de cálculo	unidad	1	5,500	5,500
Planos	unidad	9	350	3,150
Presupuesto	unidad	1	2,000	2,000
<b>Total requerimientos técnicos</b>				<b>19,650</b>

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

Según información contenida en el cuadro anterior, refleja que para suplir los gastos de los requerimientos técnicos se necesita un desembolso de Q.19,650.00 el 25% de este presupuesto se encuentra asignado para la realización de diversos estudios, orientados al

análisis del territorio sobre el que se pretende llevar a cabo el proyecto, de tal manera definir las especificaciones óptimas indispensables para la viabilidad del mismo.

- Presupuesto de materiales

A continuación, se presentan de forma detallada los materiales con los costos respectivos.

**Cuadro 27**  
**Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto construcción de planta para tratamiento de agua**  
**Presupuesto de materiales**  
**Año 2016**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario	Total Q.	Referencia
<b>DESCAPOTE VEGETAL Y LIMPIEZA</b>					<b>A</b>
<b>TRAZO Y ESTAQUEO</b>				<b>211</b>	<b>B</b>
Hilo de pescar	m	62	0.25	16	B1
Cal hidratada	bolsa	1	45.00	45	B2
Balastro	m <sup>3</sup>	1	150.00	150	B3
<b>EXCAVACIÓN</b>					<b>C</b>
<b>FUNDICIÓN LOSA INFERIOR</b>				<b>2,593</b>	<b>D</b>
Cemento portland de 4000 psi	saco	20	76.00	1,520	D1
Arena de río	m <sup>3</sup>	1	125.00	125	D2
Electromalla de 6.00 m x 2.35 m	unidad	2	305.00	610	D3
Piedrín triturado de 3/4"	m <sup>3</sup>	1.5	225.00	338	D4
<b>FUNDICIÓN DE CARAS (MUROS EXTERIORES)</b>				<b>8,711</b>	<b>E</b>
Cemento portland de 4000 psi	saco	36	76.00	2,736	E1
Arena de río	m <sup>3</sup>	2	125.00	250	E2
Electromalla de 6.00 m x 2.35 m	unidad	4	305.00	1,220	E3
Piedrín triturado de 3/4"	m <sup>3</sup>	3	225.00	675	E4
Clavos de 3"	libra	15	7.50	113	E5
Tabla rústica de 1"x12"x10	pie tablar	60	5.75	345	E6
Paral de 3"x3"x10" rústico	paral	20	75.00	1,500	E7
Paral de 3"x3"x8" sin cepillar	paral	26	72.00	1,872	E8
<b>FUNDICIÓN DE LOSA SUPERIOR</b>				<b>5,644</b>	<b>F</b>
Cemento portland de 4000 psi	saco	14	76.00	1,064	F1

Continúa en página siguiente

Viene de página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario	Total Q.	Referencia
Arena de río	m <sup>3</sup>	1	125.00	125	F2
Electromalla de 6.00 m x 2.35 m	unidad	2	305.00	610	F3
Piedrín triturado de 3/4"	m <sup>3</sup>	1	225.00	225	F4
Clavos de 3"	libra	10	7.50	75	F5
Tabla rústica de 1"x12"x10	pie tablar	30	5.75	173	F6
Paral de 3"x3"x10" rústico	paral	20	75.00	1,500	F7
Paral de 3"x3"x8" sin cepillar	paral	26	72.00	1,872	F8
<b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CLORIFICADOR</b>				<b>9,813</b>	<b>G</b>
Tubo Hg de 3/4"	tubo	1	165.00	165	G1
Candado	unidad	2	80.00	160	G2
Válvula de compuerta de 1"	unidad	1	153.00	153	G3
Adaptador macho de 1"	unidad	1	7.25	7	G4
Codo Hg a 90°	unidad	1	6.50	7	G5
Niple Hg de 1"	unidad	1	42.50	43	G6
Codo de Pvc de 90° de 4"	unidad	4	85.00	340	G7
Tee de Pvc de 4"	unidad	4	118.00	472	G8
Válvula de compuerta de 4"	unidad	1	1,256.00	1,256	G9
Adaptador macho de 4"	unidad	1	80.00	80	G10
Tubería de Pvc de 4"	tubo	1	275.00	275	G11
Válvula de compuerta de 1 1/4"	unidad	1	176.00	176	G12
Adaptador macho de 1 1/4"	unidad	1	7.50	8	G13
Pichacha de Bronce de 1/4"	unidad	4	42.76	171	G14
Clorificador	unidad	1	6,500.00	6,500	G15
<b>Costo total de materiales</b>				<b>26,972</b>	

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

La información del cuadro antes descrito indica que los materiales presupuestados tienen un costo total de Q.26,972. El 32% del costo corresponde a la adquisición de sacos de cemento, arena de río, electromalla, entre otros materiales para realizar los muros exteriores, los cuales son imprescindibles para llevar a cabo el proyecto.

- Presupuesto de mano de obra

En el presente cuadro se detalla los gastos que se incurren en la mano de obra:

**Cuadro 28**  
**Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto construcción de planta para tratamiento de agua**  
**Presupuesto de mano de obra**  
**Año 2016**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario Q.	Total Q.	Referencia
<b>DESCAPOTE VEGETAL Y LIMPIEZA</b>				<b>420</b>	<b>A</b>
Ayudante	diario	6	70	420	A1
<b>TRAZO Y ESTAQUEO</b>				<b>280</b>	<b>B</b>
Ayudante	diario	4	70	280	B4
<b>EXCAVACIÓN</b>				<b>280</b>	<b>C</b>
Ayudante	diario	4	70	280	C1
<b>FUNDICIÓN LOSA INFERIOR</b>				<b>420</b>	
Ayudante	diario	6	70	420	D5
<b>FUNDICIÓN DE CARAS (MUROS EXTERIORES)</b>				<b>2,295</b>	
Albañil	diario	15	125	1,875	E9
Ayudante	diario	6	70	420	E10
<b>FUNDICIÓN DE LOSA SUPERIOR</b>				<b>1,545</b>	
Albañiles	diario	9	125	1,125	F9
Ayudante	diario	6	70	420	F10
<b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CLORIFICADOR</b>				<b>920</b>	
Albañil	diario	4	125	500	G16
Ayudante	diario	6	70	420	G17
<b>Bonificación incentivo</b>				<b>550</b>	
<b>Séptimo día (Q.6710/6)</b>				<b>1,118</b>	
<b>Costo total mano de obra</b>				<b>7,828</b>	

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

En función a la información del cuadro anterior, para la realización de la fundición de losa inferior, fundición de caras, losa superior y en la instalación de clorificador; se necesita del trabajo de albañiles, por la precisión que requiere el proceso. Cabe mencionar que en los procesos donde solo trabajan ayudantes existe la supervisión del encargado de la obra.

#### 4.6.3 Costos de construcción

Este costeo resume el valor de los materiales, la mano de obra y otros costos en cuyo gasto será necesario incurrir para la ejecución del proyecto.

**Cuadro 29**  
**Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto construcción de planta para tratamiento de agua**  
**Presupuesto de otros costos**  
**Año 2016**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario Q.	Total Q.
Sueldo encargado de obra	mensual	2	5,865	11,730
Bonificación incentivo	mensual	2	250	500
Cuota patronal 12.67%		Q19,008	0.1267	2,408
Prestaciones laborales 30.55%		Q19,008	0.3055	5,807
Honorarios servicio instalación eléctrica	global	1	2,000	2,000
Flete por extracción de material orgánico	unidad	2	250	500
Flete por traslado de material balastro a obra	unidad	1	250	250
Flete por extracción de ripio	unidad	1	250	250
Flete por traslado de material a obra fundición de losa inferior	unidad	1	250	250
Flete por traslado de material a obra fundición de muros exteriores	unidad	1	250	250
Flete por traslado de material a obra losa superior	unidad	2	250	500
Flete por traslado de material a obra suministro e instalación de clorificador	unidad	3	250	750
Alquiler de madera (formaleta, tarima y bodega)	mensual	2	900	1,800
Alquiler de lámina (bodega)	mensual	2	40	80
Energía eléctrica	mensual	2	190	380
Agua	mensual	2	25	50
<b>Total otros costos</b>				<b>27,505</b>

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

Para efectos de conocer el costo total del proyecto, es necesario elaborar el presupuesto de otros costos. En el cuadro anterior se cuantifica el salario de la persona encargada del proyecto, el cual es el valor más representativo. Los fletes durante la obra representan un 10% del total de otros costos, lo cual es una cantidad considerable por la ubicación del lugar.

- Cronograma de actividades

Esta gráfica es indispensable en la ejecución del proyecto, debido a la visión que puede dar con respecto al tiempo de ejecución a todos los encargados de la obra. A continuación, se presenta las fases de ejecución y el tiempo que se requiere para la realización:

**Figura 9**  
**Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto construcción de planta para tratamiento de agua**  
**Cronograma de ejecución**  
**Año 2016**

Fases de ejecución	Tiempo de ejecución							
	Mes 1				Mes 2			
	1	2	3	4	5	6	7	8
Descapote vegetal y limpieza								
Trazo y estaqueo								
Excavación								
Fundición de losa inferior								
Fundición de caras (muros exteriores)								
Fundición de losa superior								
Suministro e instalación de clorificador								

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

Al considerar la gráfica anterior se visualiza que la ejecución de los procesos de la construcción culminará en ocho semanas.

- Monto Global de la Inversión

El siguiente cuadro muestra el total de la inversión necesaria para la puesta en marcha del proyecto:

**Cuadro 30**  
**Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto construcción de planta para tratamiento de agua**  
**Monto global de la inversión**  
**Año 2016**

<b>Descripción</b>	<b>Parcial Q.</b>	<b>Total Q.</b>
<b>Preinversión</b>		<b>33,650</b>
Estudio ambiental	14,000	
Requerimientos técnicos	19,650	
<b>Inversión fija</b>		<b>75,000</b>
Terreno	75,000	
<b>Costos de construcción</b>		<b>62,305</b>
Materiales	26,972	
Mano de obra	7,828	
Otros costos	27,505	
<b>Monto global de la inversión</b>		<b>170,955</b>

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

Para financiar el proyecto, el cuadro anterior muestra en forma resumida el valor total global de la inversión, la cual se divide en pre-inversión, inversión fija que consta del terreno donde se ubicará el tanque de cloración y los costos de construcción.

#### 4.6.3.1 Estado de costos de construcción del perfil del proyecto

El siguiente cuadro muestra de forma resumida los gastos de los tres componentes esenciales de la construcción del proyecto.

**Cuadro 31**  
**Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto construcción de planta para tratamiento de agua**  
**Estado de costo de construcción**  
**Año 2016**

<b>Descripción</b>	<b>Total Q.</b>
Materiales	26,972
Mano de obra	7,828
Otros costos	27,505
<b>Total costo de construcción</b>	<b>62,305</b>

Fuente: elaboración propia con base en datos obtenidos del cuadro Presupuesto General.

El cuadro anterior indica que el costo de construcción asciende a la cantidad de Q. 62,305 del cual 43% corresponde a materiales, 13% para mano de obra y el 44% restante para otros costos. Las erogaciones se dividen proporcionalmente entre materiales y otros costos, con una ligera declinación en la mano de obra, porque los ayudantes de la obra son en su mayoría habitantes de la aldea.

#### **4.7 FUENTES DE FINANCIAMIENTO**

Consiste en el conjunto de recursos monetarios y de crédito que se destinarán para llevar a cabo una actividad o proyecto en concreto.

El proyecto tendrá como fuente interna y única a la Municipalidad de Zaragoza, departamento de Chimaltenango con la cantidad de Q170,955.

#### **4.8 ESTUDIO AMBIENTAL**

Este estudio se realiza para identificar, prevenir e interpretar los impactos ambientales que producirá un proyecto en su entorno en caso de ser ejecutado, todo ello con el fin de que la administración competente pueda aceptarlo, rechazarlo o modificarlo.

##### **4.8.1 Política ambiental**

El estado de Guatemala busca garantizar el cuidado del medio ambiente mediante la creación del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN- ente encargado de formular y ejecutar políticas relacionadas a su rama, cumplir y hacer que se cumplan en proyectos donde el principal recurso sea parte del patrimonio natural o bien que esté relacionado con la calidad ambiental que gozan los guatemaltecos.

Varias son las organizaciones que se han unido al MARN con el propósito de conservar, proteger y mejorar el medio ambiente y los recursos naturales para que los guatemaltecos gocen del derecho de un ambiente saludable al prevenir la contaminación, también a la disminución del deterioro ambiental y la pérdida del patrimonio natural. Se pueden mencionar el Instituto Nacional de Bosques -INAB-, Consejo Nacional de Áreas

Protegidas -CONAP-, Ministerio de Economía, Universidades, entre otras organizaciones No Gubernamentales del sector del ambiente.

Las organizaciones se rigen de diferentes leyes y reglamentos que se mencionan a continuación.

Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente del Congreso de la República de Guatemala y sus reformas (Decreto número 68-86), vela por el mantenimiento de equilibrio ecológico y la calidad del medio ambiente para mejorar la calidad de vida de los habitantes.

Política de desarrollo Social y población (Decreto número 42-2001), con el cual se espera alcanzar la cooperación y la acción de todos los sectores de la Sociedad basados en el artículo 19, incisos 1, 2 y 3. A la vez, obtener el bienestar y el desarrollo humano de la población guatemalteca, presente y futura.

#### 4.8.2 Gestión ambiental

Debido a que el principal recurso para desarrollar el presente proyecto es el agua, se hace necesario formular acciones que ayuden a mantener la capacidad de abastecimiento o bien que el mismo no disminuya durante y después del periodo de diseño, para ello es indispensable motivar a la población de Las Lomas a realizar actividades de reforestación.

Las principales actividades deben ser gestionadas por las autoridades municipales en conjunto con el COCODE y la población de la aldea. Se debe buscar apoyo de entidades y organizaciones que estén comprometidos con el cuidado del medio ambiente, debido a que ellos tienen los principales recursos para realizarlas.

Con el objetivo de cumplir con las políticas ambientales y mantener o bien incrementar la reforestación, se sugieren las siguientes actividades.

- Capacitar a la población de Las Lomas en el tema de reforestación, debido a que son ellos los propietarios de los terrenos que están dentro de la extensión de la aldea.

- Charlas que proporcionen los conocimientos relacionados al cuidado del agua y la importancia de la misma en cada vivienda.
- Gestionar la implementación del programa propuesto por el Instituto Nacional de Bosques llamado Incentivos Forestales –PINFOR- que otorga incentivos económicos a los propietarios de tierras con vocación forestal para que los terrenos sean reforestados.

#### 4.8.3 Impacto ambiental

El agua es el recurso que se utilizará para el desarrollo del proyecto, por tal razón mediante el estudio de mercado se estimó el consumo de 50,970 metros cúbicos de agua para el año 2020, que según información proporcionada por las autoridades comunitarias el nacimiento que abastece el servicio en la aldea tiene la capacidad suficiente para cubrir la cantidad del consumo estimado. Sin embargo, se debe proteger el área boscosa de manera que dicha capacidad no disminuya a causa de la deforestación.

### 4.9 IMPACTO SOCIAL

El impacto en la sociedad será positivo puesto que la finalidad del proyecto es mejorar la calidad de vida de los pobladores mediante el tratamiento del agua, de manera que pueda consumirse sin el riesgo de contraer enfermedades ocasionadas por la contaminación hídrica.

### 4.10 SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

Con el propósito de evaluar la sostenibilidad de un proyecto es necesario evaluar al menos tres aspectos vitales en los cuales se basa su sostenibilidad, estos son:

#### 4.10.1 Factibilidad

Se dispone de la técnica, de los recursos humanos y de gestión para echar a andar el proyecto, toda vez que es la municipalidad de Zaragoza quien ejecuta la obra y tiene acceso a los recursos para realizarla.

#### 4.10.2 Viabilidad

Es posible financiar el proyecto pues la municipalidad cuenta con los recursos financieros para hacerlo.

#### 4.10.3 Deseabilidad

Se considera que el proyecto será bien recibido por los habitantes de la aldea los cuales al momento de ser consultados con relación a la calidad del agua entubada manifestaron desconfianza en el suministro y utilizan métodos adicionales para purificar el agua.

## CONCLUSIONES

Con base en los resultados obtenidos en la investigación documental social y de campo se caracterizó la organización empresarial (panadería) y el proyecto: Construcción de planta de tratamiento para agua potable en la aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, por lo que se concluye lo siguiente:

1. El 95% de las familias devengan ingresos insuficientes para cubrir sus necesidades básicas por lo que se encuentran en extrema pobreza.
2. La escasez de oportunidades laborales en la aldea entre los años 2002 al 2016 ha repercutido en los cambios migratorios que ha sufrido la población.
3. Se observa que la masa boscosa se ha reducido a causa de la tala inmoderada y por el avance de la frontera agrícola.
4. El puesto de salud no dispone del equipamiento, insumos y recurso humano suficiente para atender a los pacientes por lo que se dificulta el reducir y mitigar el problema de salud en los habitantes.
5. La carencia de drenajes en la aldea provoca contaminación de las fuentes hídricas y facilita la proliferación de enfermedades en los habitantes.
6. En la aldea no existen entidades de apoyo que ayuden al desarrollo integral del emprendedor artesanal, por lo cual carece de conocimientos administrativos y organizacionales para realizar con mayor efectividad su actividad de panadería.
7. El consumo de agua sin tratar representa un alto riesgo para la población, ante la posibilidad de ser esta portadora de sustancias que dañen la salud como resultado de su contaminación.

## RECOMENDACIONES

A continuación, se presentan las respectivas recomendaciones a las conclusiones planteadas anteriormente:

1. Que la municipalidad de Zaragoza priorice e implemente proyectos sociales que apoyen a salud y a educación para que ayuden a mitigar la extrema pobreza y mejore la calidad de vida de las personas de la aldea.
2. Que la municipalidad de Zaragoza provea capacitación que permita el emprendimiento y el conocimiento de los recursos disponibles para llevar a cabo proyectos productivos y de esa forma encontrar opciones de crecimiento económico.
3. Que el COCODE fomente la aplicación de los programas de reforestación que actualmente se tienen en la aldea por parte de la municipalidad.
4. Que la municipalidad de Zaragoza solicite al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, que suministre el equipamiento médico necesario, insumos y personal para cumplir con el objetivo de aumentar la cobertura de los servicios y mejorar la salud.
5. Que la población ya organizada requiera ante las autoridades municipales la instalación de drenajes de aguas servidas y pluviales para cesar con el proceso de contaminación mediante esa vía.
6. Que el COCODE gestione ante el INTECAP el facilitar el acceso de los cursos que imparte al artesano de panadería, con el propósito de ayudar a mejorar los procesos administrativos y organizacionales.
7. Que el COCODE gestione ante la municipalidad de Zaragoza la ejecución del proyecto Construcción de planta de tratamiento para agua potable, con el propósito de asegurar la calidad del agua suministrada en la aldea y contribuir a la mejora de vida en la población.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar Catalán, J. A. (2011). *Método Para La investigación Del Diagnóstico Socioeconómico*. Guatemala: 3era edición. Editorial Praxis.
- Benavides Pañeda, J. (2004). *Administración*. México: Primera edición. Editorial Mc Graw Hill.
- Bernal Torres, C. A. (2006). *Metodología de la Investigación*. Guatemala: 2da. Edición. Editorial Pearson Educación.
- Gr.undp.org. (2015). Objetivos de desarrollo sostenible. Recuperado el 20 de octubre del 2016 de: <http://www.gt.undp.org/content/guatemala/es/home/post-2015/sdg-overview.html>
- Instituto Nacional de Estadística –INE- (2014). *Compendio de Estadísticas Ambientales 2013*. Guatemala.
- Instituto Nacional de Estadística –INE- (2014). *LUGARES POBLADOS, XI CENSO NACIONAL DE POBLACIÓN Y VI DE HABITACIÓN 2002*. Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango. (Disco Compacto).
- Jiménez, C. A. consultor (2009). *Marco y Mapa Actual de las Políticas Públicas en Guatemala -SEGEPLAN-*. Guatemala: Subsecretaria de políticas globales y sectoriales, Guatemala, Guatemala.
- Kotler, A., & Hall. (2013). *Fundamentos de Marketing*. México: Pearson Educación.
- Kotler, P., Armstrong, G., Cámara, D., Cruz, I., (2004). *Marketing*. España: Pearson-prentice Hall

- Laculturadelmarketing.com (2018). ¿Cómo hacer una campaña de publicidad?. Recuperado el 16 de octubre de 2018 de <https://laculturadelmarketing.com/como-hacer-una-campana-de-publicidad-primer-paso/>
- Marroquin Espinoza, O. Y. (2009). *MONOGRAFÍA DEL MUNICIPIO DE ZARAGOZA*. Guatemala: Facultad de Humanidades.
- Monterroso Rivas, O. (2009). *Institucionalidad y Políticas Públicas para el Desarrollo Rural en Guatemala*. Guatemala: Revista CEPAL 97.
- Ortiz, F. & García. (2000). *Metodología de la Investigación*. México. Editorial Limusa Noriega Editores.
- Plazapublica.com.gt. (2012). ¿Cuál es la política ambiental en Guatemala?. Recuperado el 15 de octubre del 2016 de <https://www.plazapublica.com.gt/content/cual-es-la-politica-ambiental-del-gobierno>
- Secretaría de planificación y programación de la presidencia -SEGEPLAN-. (2010). *Plan de Desarrollo Zaragoza, Chimaltenango*. Guatemala.
- Secretaría de planificación y programación de la presidencia -SEGEPLAN-. (2013). *Manual de Formulación y Evaluación de Proyectos, Presentación de las Normas del Sistema de Inversión Pública para el ejercicio fiscal 2013*. Guatemala.
- Seminario Específico EPS (2016). *Material de apoyo Niveles Tecnológicos*. Guatemala: Facultad de Ciencias Económicas. Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Seminario Específico EPS. (2016). *Material de apoyo. Propuestas de Inversión*. Guatemala: Facultad de Ciencias Económicas Guatemala 2016.

Vásquez Medrano, K. G. (2011). *Diagnóstico Socioeconómico, Potencialidades Productivas y Propuestas de Inversión*. Guatemala: Facultad de Ciencias Económicas. Universidad de San Carlos de Guatemala.

## **ANEXOS**

**ANEXO 1**  
**MANUAL DE ORGANIZACIÓN—COMITÉ DE AGUA**



# MANUAL DE ORGANIZACIÓN

Comité de agua—Aldea Las Lomas

Página:

1 de 14



# Comité de agua

## Aldea Las Lomas, Zaragoza





# MANUAL DE ORGANIZACIÓN

Comité de agua—Aldea Las Lomas

Página:

2 de 14

## CONTENIDO

	Pág.
Presentación	3
Antecedentes del comité	4
Base legal	5
Misión	7
Visión	7
Valores	7
Objetivos	8
Organigrama general	9
Descripción de cargos	10



# MANUAL DE ORGANIZACIÓN

Comité de agua—Aldea Las Lomas

Página:

3 de 14

## Presentación

El comité de agua de la aldea Las Lomas, tiene como objetivo primordial el suministro constante de agua a la comunidad y asegurar su calidad y potabilidad. Como comité promueve su fortalecimiento y mejora continua, por lo que se ha definido una estructura orgánica orientada al logro de resultados; en este orden, el presente Manual de Organización tiene como propósito el orientar sobre la forma en que está organizado el comité.

El manual describe aspectos como los antecedentes del comité, su base legal, la filosofía, objetivos, organigrama y descriptor de cargos.



# MANUAL DE ORGANIZACIÓN

Comité de agua—Aldea Las Lomas

Página:

4 de 14

## **Antecedentes**

El servicio de agua tiene más de veinte años de ser instalado en la aldea y fue a finales del año 2,010 que se realizó la última modificación en el sistema, la cual consistió en la construcción de un tanque de captación y un tanque de distribución ubicado en el cantón Los Gabrieles.

El mantenimiento que se realiza a las instalaciones es limitado, debido a que se realiza dos veces al año y consiste en limpieza de tanques, este servicio lo realizan pobladores del lugar.

Históricamente, el suministro de agua ha sido atendido por medio de un fontanero que con el apoyo de los miembros del COCODE, atiende las necesidades de los habitantes con respecto al vital líquido. Sin embargo, se hace necesaria la creación de un ente cuya agenda sea exclusiva para el tema del agua en la localidad y que de esa forma se busque de manera continua la mejora del servicio.



# MANUAL DE ORGANIZACIÓN

Comité de agua—Aldea Las Lomas

Página:

5 de 14

## Base legal

El proyecto debe estar apegado a las leyes y reglamentos de Guatemala, al mismo tiempo cumplirlas, razón por el cual se han citado los siguientes con la finalidad de establecer lineamientos legales en el proyecto propuesto.

Norma Sanitaria para la autorización y control de fábricas envasadoras de agua para consumo humano No. 002-2003.

Constitución política de la república de Guatemala

Artículo 96. Control de calidad de productos. El Estado controlará la calidad de los productos alimenticios, farmacéuticos, químicos y de todos aquellos que puedan afectar la salud y bienestar de los habitantes. Velará por el establecimiento y programación de la atención primaria de la salud, y por el mejoramiento de las condiciones de saneamiento ambiental básico de las comunidades menos protegidas.

Artículo 97. Medio ambiente y equilibrio ecológico. El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación.

Decreto No. 68-86 Congreso de la República de Guatemala, Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente.

Artículo 1. El Estado. Las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propician el desarrollo social económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación el medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Por lo tanto, la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, suelo, sustituirlo y el agua, deberán realizarse racionalmente.



# MANUAL DE ORGANIZACIÓN

Comité de agua—Aldea Las Lomas

Página:

6 de 14

Decreto No. 11-2002 El congreso de la república de Guatemala, Ley consejo de desarrollo.

Artículo 1. Naturaleza. El Sistema de Consejos de Desarrollo es el medio principal de participación de la población maya, xinca y garífuna y la no indígena, en la gestión pública para llevar a cabo el proceso de planificación democrática del desarrollo, tomando en cuenta principios de unidad nacional, multiétnica, pluricultural y multilingüe de la nación guatemalteca.

Artículo 14. Funciones de los Consejos Comunitarios de Desarrollo. La Asamblea Comunitaria es el órgano de mayor jerarquía de los Consejos Comunitarios de Desarrollo y sus funciones son: formular las políticas, planes, programas y proyectos de desarrollo de la comunidad, con base en la priorización de sus necesidades, problemas y soluciones, y proponerlos al Consejo Municipal de Desarrollo para su incorporación en las políticas, planes, programas y proyectos de desarrollo del municipio.

Artículo 13. Integración de los Consejos Comunitarios de Desarrollo. Los Consejos Comunitarios de Desarrollo se integran así: La Asamblea Comunitaria, integrada por los residentes en una misma comunidad; y, El Órgano de Coordinación integrado de acuerdo a sus propios principios, valores, normas y procedimientos, en forma supletoria, de acuerdo a la reglamentación municipal existente.



# MANUAL DE ORGANIZACIÓN

Comité de agua—Aldea Las Lomas

Página:  
7 de 14

## Misión

“Somos un grupo de personas que busca garantizar el abastecimiento de agua potable, mediante la captación, tratamiento, mantenimiento y distribución del servicio a la población de aldea Las Lomas, Zaragoza, Chimaltenango.”

## Visión

“Ser una organización capaz de ofrecer el servicio de agua potable cuya calidad se considere apta para el consumo humano, de manera que se reduzcan riesgos que puedan afectar la salud de población de la aldea Las Lomas.”

## Valores

Los valores que se pretende que puedan ser la base de la actuación de los miembros del comité son:

### *Excelencia*

Ofrecer servicio de calidad a la población de la aldea, al proporcionar agua apta para su consumo, sin riesgos de enfermedades.

### *Compromiso*

Abastecer suficiente agua cuyo fin sea satisfacer las necesidades diarias.

### *Servicio*

Deseo, interés y disposición de atender las necesidades que la población manifieste con relación al servicio de agua.

### *Colaboración*

Apoyar a los vecinos, respondiendo a sus necesidades y requerimientos, buscar ayuda a la solución de sus problemas.

### *Confianza*

Crear seguridad en los vecinos mediante el trabajo realizado con resultados positivos durante el servicio.



# MANUAL DE ORGANIZACIÓN

Comité de agua—Aldea Las Lomas

Página:

8 de 14

## Objetivo general

Gestionar el abastecimiento, mantenimiento y distribución directa e indirecta de agua potable a la población de aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango.

## Objetivos Específicos

- Proporcionar el servicio necesario que permita satisfacer las necesidades que demanda la población de aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango.
- Dar seguimiento a los procesos adecuados de mantenimiento de la planta de agua potable.
- Reducir los riesgos más frecuentes de enfermedades infecciosas de transmisión hídrica.



# MANUAL DE ORGANIZACIÓN

Comité de agua—Aldea Las Lomas

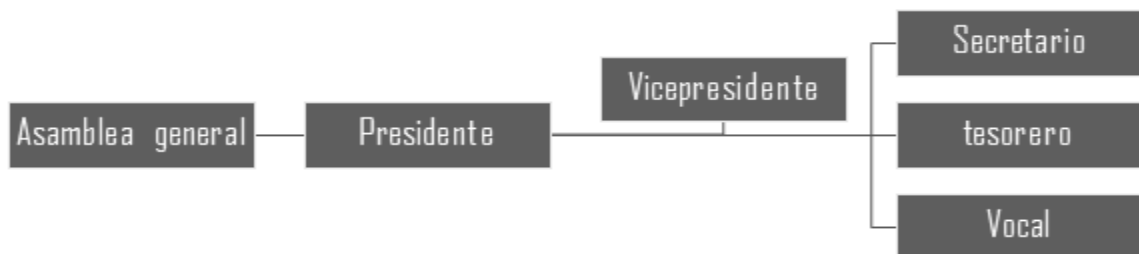
Página:

9 de 14

## Organigrama general

**Organigrama general**  
**Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto Construcción de planta de tratamiento para agua potable**

---



---

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



# MANUAL DE ORGANIZACIÓN

Comité de agua—Aldea Las Lomas

Página:  
10 de 14

## DESCRIPCIÓN TÉCNICAS DE CARGO—PRESIDENTE

### IDENTIFICACIÓN

Titulo del cargo: Presidente  
Inmediato superior: Asamblea general  
Subalternos: Vicepresidente, secretario, tesorero y vocal

#### Naturaleza:

Este cargo es de carácter profesional y administrativo, enmarca la máxima autoridad dentro del comité, después de la asamblea general, su autoridad viaja en línea recta en forma descendente a los demás cargos con que se relaciona, recibe instrucciones directas de la asamblea general a quien le brinda informes con respecto al trabajo realizado.

### ATRIBUCIONES:

#### Generales:

Velar por el manejo eficiente de los recursos con que cuenta el comité, mantener una supervisión adecuada hacia sus subordinados y al mismo tiempo brindarles el apoyo necesario para alcanzar los objetivos.

#### Específicos:

Elaborar planes estratégicos, autorizar programas de implementación, tomar decisiones dentro de la organización respecto a los recursos disponibles, dirigir al equipo de trabajo hacia el logro de las metas individuales.

### RELACIONES DE TRABAJO:

#### Vicepresidente:

Se apoya con él para el cumplimiento de tareas propias de la posición. Delega funciones y le da seguimiento con el propósito de verificar que se cumple con todas las responsabilidades.

#### Tesorero:

Verificar el cumplimiento de principios de contabilidad correctos. Supervisar la función financiera. Consultar con él la disponibilidad de fondos antes de cada erogación. Solicitar los informes de la situación de la empresa en cuanto a activos y pasivos.

#### Vocal:

Delega y da seguimiento a las asignaciones. Busca consultoría según sus competencias.

#### Secretario:

Solicitar el registro de las decisiones y compromisos tratados en las diversas reuniones, y la redacción de actas. Preparar agendas de los temas a tratar en las reuniones del comité. Preparar correspondencia o documentación según se solicite.

### AUTORIDAD:

En cada nivel subalterno debe de dar instrucciones respecto a decisiones que afectan al comité.



# MANUAL DE ORGANIZACIÓN

Comité de agua—Aldea Las Lomas

Página:  
11 de 14

## DESCRIPCIÓN TÉCNICAS DE CARGO—VICEPRESIDENTE

### IDENTIFICACIÓN

Titulo del cargo: Vicepresidente  
Inmediato superior: Presidente  
Subalternos: Secretario, tesorero y vocal

#### Naturaleza:

Este cargo es de carácter profesional y administrativo, enmarca la asistencia a la máxima autoridad dentro del comité y constituye un apoyo para las responsabilidades del presidente, en su ausencia o bajo su dirección representa la autoridad para que se lleven a cabo las diversas tareas. Recibe instrucciones directas del presidente a quien le brinda informes con respecto al trabajo realizado.

### ATRIBUCIONES:

#### Generales:

Bajo delegación o en ausencia del presidente debe velar por el manejo eficiente de los recursos con que cuenta el comité, mantener una supervisión adecuada hacia sus subordinados y al mismo tiempo brindarles el apoyo necesario para alcanzar los objetivos.

#### Específicos:

Elaborar planes estratégicos, autorizar programas de implementación, tomar decisiones dentro de la organización respecto a los recursos disponibles, dirigir al equipo de trabajo hacia el logro de las metas individuales.

### RELACIONES DE TRABAJO:

#### Presidente:

Recibir dirección y asignaciones con respecto a las tareas propias del comité. Reporta constantemente el progreso de las asignaciones y responsabilidades recibidas.

#### Tesorero:

Verificar el cumplimiento de principios de contabilidad correctos. Supervisar la función financiera. Consultar con él la disponibilidad de fondos antes de cada erogación. Solicitar los informes de la situación de la empresa en cuanto a activos y pasivos.

#### Vocal:

Delega y da seguimiento a las asignaciones. Busca consultoría según sus competencias.

#### Secretario:

Solicitar el registro de las decisiones y compromisos tratados en las diversas reuniones. Preparar agendas de los temas a tratar en las reuniones del comité. Preparar correspondencia o documentación según se solicite.

### AUTORIDAD:

En cada nivel subalterno debe de dar instrucciones respecto a decisiones que afectan al comité, según se le asigne.



# MANUAL DE ORGANIZACIÓN

Comité de agua—Aldea Las Lomas

Página:  
12 de 14

## DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE CARGO—TESORERO

### IDENTIFICACIÓN

Titulo del cargo: Tesorero  
Inmediato superior: Presidente, vicepresidente  
Subalternos: ninguno

#### Naturaleza:

Este cargo es de carácter profesional y financiero. Recibe instrucciones directas del presidente a quien le brinda informes con respecto al trabajo realizado.

### ATRIBUCIONES:

#### Generales:

Manejar las finanzas de forma detallada y minuciosa.

#### Específicos:

Responsable de la recepción del dinero recaudado referente a la cuota de vecinos u otros fondos. Lleva un registro minucioso de los ingresos y egresos del comité. Emite un informe mensual de los movimientos financieros y lo presenta al comité.

### RELACIONES DE TRABAJO:

#### Presidente:

Recibir dirección y asignaciones con respecto a las tareas financieras. Reporta constantemente el progreso de las asignaciones y responsabilidades recibidas.

#### Secretario:

Consulta en cuanto al registro de decisiones financieras con el propósito de ceñirse a ellas.

### AUTORIDAD:

Registra los cobros de las cuotas a los vecinos siguiendo las políticas aprobadas por el comité de agua.



# MANUAL DE ORGANIZACIÓN

Comité de agua—Aldea Las Lomas

Página:  
13 de 14

## DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE CARGO—VOCAL

### IDENTIFICACIÓN

Titulo del cargo: Vocal  
Inmediato superior: Presidente, vicepresidente  
Subalternos: ninguno

#### Naturaleza:

Este cargo es de carácter asesor, consultivo y de apoyo. Recibe instrucciones directas del presidente o vicepresidente a quien le brinda informes con respecto al trabajo realizado.

### ATRIBUCIONES:

#### Generales:

Ejercer labores de asesoría y de apoyo para el presidente y vicepresidente según este lo delegue.

#### Específicos:

Realizar las funciones delegadas por el presidente o vicepresidente, así como las responsabilidades que se le asignen en las reuniones de comité.

Brindar consultoría al presidente y vicepresidente de acuerdo a su conocimiento y experiencia en los diversos asuntos tratados por el comité.

### RELACIONES DE TRABAJO:

#### Presidente y vicepresidente:

Recibir dirección y asignaciones. Reportar constantemente el progreso de las asignaciones y responsabilidades recibidas. Brindar consultoría sobre diversos temas y problemáticas tratadas.

#### Secretario:

Consulta en cuanto al registro de decisiones y asignaciones tal cual aparecen en actas con el propósito de ceñirse a ellas.

### AUTORIDAD:

Según reciba la delegación de autoridad por parte del presidente.



# MANUAL DE ORGANIZACIÓN

Comité de agua—Aldea Las Lomas

Página:  
14 de 14

## DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE CARGO—SECRETARIO

### IDENTIFICACIÓN

Titulo del cargo:                      Secretario  
Inmediato superior:                Presidente, vicepresidente  
Subalternos:                           ninguno

#### Naturaleza:

Este cargo es de carácter administrativo. Recibe instrucciones directas del presidente o vicepresidente a quien le brinda informes con respecto al trabajo realizado.

### ATRIBUCIONES:

#### Generales:

Llevar un registro de la actividad realizada por el comité

#### Específicos:

Llevar actas de los temas, decisiones y asignaciones tomadas en las reuniones de comité. Recordar al presidente los eventos y compromisos oportunamente de acuerdo a lo se ha escrito en el libro de actas.

Recibir del fontanero las necesidades encontradas por este en la red de agua y comunicarlás a la brevedad al comité.

Suministrar información a los miembros del comité, según se solicite, según se encuentre contenida en las actas llevadas.

### RELACIONES DE TRABAJO:

#### Presidente y vicepresidente:

Recibir dirección y asignaciones. Reportar constantemente el progreso de las asignaciones y responsabilidades recibidas.

#### Vocal:

Brindar información contenida en actas, según se solicite.

#### Fontanero:

Recibir de él, las necesidades y hallazgos encontrados en la red de agua, con el propósito de informar al comité. Ser portavoz de las decisiones del comité al fontanero.

### AUTORIDAD:

Este cargo no posee autoridad para tomar decisiones.

**ANEXO 2**  
**CAMPAÑA DE CONCIENTIZACIÓN DEL PROYECTO**



# CAMPAÑA DE CONCIENTIZACIÓN

Comité de agua—Aldea Las Lomas

Página:

1 de 3

## 1. Definición de la campaña

La definición de la campaña se realiza por medio de la descripción de tres aspectos importantes: El servicio que desea prestarse, el público objetivo y el ámbito geográfico.

### 1.1 Descripción del servicio

La campaña consiste en ofrecer a la población el servicio de agua potable mediante el uso de cloro, además el dar a conocer el beneficio que esta brinda en la salud de quien la consume a fin de propiciar su consumo.

La campaña de concientización tendrá una duración de un mes.

### 1.2 Descripción del público objetivo.

El público objetivo se ubica en la aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango.

Está integrado por personas comprendidas entre las edades de 5 años en adelante, sexo masculino y femenino, estado civil indistinto e ingresos anuales de cualquier cantidad.

### 1.3 Descripción del ámbito geográfico.

A fin de marcar el alcance geográfico de la campaña, se establece que esta será efectuada localmente en la aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango.

## 2. Objetivos de comunicación del plan de medios.

- Concientizar a la población en cuanto a la importancia del consumo de agua potable para conservar la salud
- Fomentar el consumo prudente de agua potable
- Difundir las ventajas del consumo de agua potable en la salud de la población



## CAMPAÑA DE CONCIENTIZACIÓN

Comité de agua—Aldea Las Lomas

Página:

2 de 3

### 3. Criterios de selección de medios de comunicación.

Al considerar que la distribución de agua potable se realizará únicamente en la aldea, y que por lo tanto su mercado objetivo se encuentra en Las Lomas, es importante seleccionar medios de comunicación cuya cobertura se circunscriba a la localidad. Además se busca el bajo costo, sin que esto contraponga su efectividad al transmitir el mensaje.

### 4. Selección de medios

Los medios sugeridos para transmitir el mensaje de la campaña son los siguientes:

- Utilizar mensajes gráficos en la página de Facebook y en lugares clave de la aldea.
- Distribución de volantes.
- Aprovechar kermeses y conferencias en la escuela e instituto para dirigirse a padres.
- Concientizar por medio de iglesias en la comunidad en cuanto a los objetivos de la campaña.

### 5. Presupuesto.

A continuación se presenta la inversión necesaria para la producción de las diversas piezas publicitarias.

Cuadro 1  
Aldea Las Lomas, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango  
Campaña de concientización  
Presupuesto para elaboración de piezas publicitarias  
Año 2016

Cantidad	Descripción	Precio Un.	Total
1	Diagramación y diseño del arte	Q 100.00	Q100.00
3	Manta vinílica (2 mt. de ancho por 1 mt. de alto)	Q 80.00	Q240.00
2000	Volantes media carta a un color	Q 0.10	Q200.00
<b>Total</b>			<b>Q540.00</b>

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

La ubicación sugerida para la colocación de las mantas vinílicas es una en cada acceso a la aldea, es decir, una colocada en el inicio de la aldea al acceder por la carretera



## CAMPAÑA DE CONCIENTIZACIÓN

Comité de agua—Aldea Las Lomas

Página:

3 de 3

CA-1 en el kilómetro 58 y una segunda manta en el inicio de la aldea al accesar desde el municipio de San Juan Comalapa, sobre la carretera RD-02. La tercera manta puede colocarse en el centro de la aldea sobre su calle principal, que es el sitio en donde también podría repartirse cada volante.

### **5. Calendarización**

La campaña de concientización tendrá una duración de un mes, esto representa el tiempo suficiente para que la población conozca de los beneficios en la salud que provee el consumo de agua potable. Esta campaña puede realizarse después de la construcción de la planta a fin que la población inicie su uso con buena aceptación y otras familias de la aldea también busquen esos beneficios.

### **5. Evaluación de la campaña**

Para evaluar la efectividad de la campaña de concientización se realizará una encuesta en donde se buscará determinar si la persona sabe ya del nuevo sistema para potabilizar el agua en la aldea, su opinión en cuanto a esta mejora y otras preguntas con relación a su satisfacción por el servicio de agua y alguna recomendación para mejorarlo.