

ALDEA AGUA DULCE
MUNICIPIO DE ZARAGOZA
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO

PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL
(CONSTRUCCIÓN DE PUESTO DE SALUD, ALDEA AGUA DULCE)

EDWIN RAÚL SANTOS GARCÍA

TEMA GENERAL

“CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS
COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES”

ALDEA AGUA DULCE
MUNICIPIO DE ZARAGOZA
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO

TEMA INDIVIDUAL

PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL
“CONSTRUCCIÓN DE PUESTO DE SALUD ALDEA AGUA DULCE”

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 AGUA DULCE
MUNICIPIO DE ZARAGOZA
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO
VOLUMEN -2

2-82-20-CPA-2016

Impreso en Guatemala, C. A.

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

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL
"CONSTRUCCIÓN DE PUESTO DE SALUD ALDEA AGUA DULCE"

ALDEA AGUA DULCE
MUNICIPIO DE ZARAGOZA
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO

INFORME INDIVIDUAL

Presentando a la Honorable Junta Directiva y al

Comité Director

del

Ejercicio Profesional Supervisado de
la Facultad de Ciencias Económicas

por

EDWIN RAÚL SANTOS GARCÍA

previo a conferírsele el título

de

CONTADOR PÚBLICO Y AUDITOR

en el Grado Académico de

LICENCIADO

Guatemala, febrero 2019

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

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

**COMITÉ DIRECTOR DEL
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO**

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

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA**



**FACULTAD DE
CIENCIAS ECONÓMICAS**

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

J.D-TG. No. 0263-2019
Guatemala, 08 de marzo de 2019

Estudiante
EDWIN RAÚL SANTOS GARCÍA.
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estudiante:

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

4.1.4 Informes Individuales de EPS

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

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

CONTADURÍA PÚBLICA Y AUDITORÍA

...

12. 200513548-1 "PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL (CONSTRUCCIÓN DE PUESTO DE SALUD, ALDEA AGUA DULCE)", municipio de Zaragoza departamento de Chimaltenango, presentado por: EDWIN RAÚL SANTOS GARCÍA.

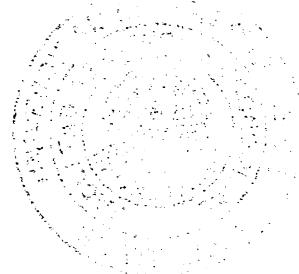
...

3o. 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, por su infinito amor y misericordia en mi vida, dador de la inteligencia y sabiduría; su diestra me ha sostenido y me ha permitido alcanzar esta meta.
- A MI MADRE:** Pilar de mi vida, por ser mi ejemplo de espíritu fuerte y corazón noble, quien me ha motivado cada día a perseverar por mis sueños e inculcarme el temor de Dios.
- A MI PADRE:** Por creer en mí en todo momento y brindarme su apoyo, por ser un padre bueno.
- A MI HERMANO:** Por ser mi ejemplo de entrega y perseverancia junto a su esposa y mis queridos sobrinitos Joshua y Emma.
- A MI AMADA:** Alejandra, mi amiga y compañera de vida, que Dios puso en mi camino en esta bendita casa de estudios, para motivarme y apoyarme en nuestro proceso de formación académica.
- A MIS AMIGOS:** A quienes conocí en el transcurso de la carrera, quienes fueron apoyo y compartimos momentos memorables de penas y alegrías por el anhelo de llegar a la meta final.
- A LA UNIVERSIDAD:** La tres veces centenaria Universidad de San Carlos de Guatemala, mi Alma Mater, que me brindó la oportunidad de formarme en mi carrera profesional y abrirme siempre sus puertas al camino del conocimiento y enseñanza. ¡Aquí está tu Son Chabela!

ÍNDICE GENERAL

No.	Contenido	Página
INTRODUCCIÓN		
		i
CAPÍTULO I		
CONTEXTO TERRITORIAL		
1.1	MUNICIPIO DE ZARAGOZA	1
1.1.1	Antecedentes históricos	1
1.1.2	Localización y extensión	2
1.1.3	División política y administrativa	2
1.1.3.1	División política	4
1.1.3.2	División administrativa	4
1.1.4	Clima	7
1.1.5	Población	7
1.1.5.1	Población total por centro poblado	8
1.1.5.2	Población según sexo, área geográfica, grupo étnico y edad	9
1.1.5.3	Tasa de crecimiento	11
1.1.5.4	Población económicamente activa	12
1.1.5.5	Densidad poblacional	13
1.1.6	Remesas familiares	13
1.2	ALDEA AGUA DULCE	14
1.2.1	Antecedentes históricos	14
1.2.2	Localización y extensión	15
1.2.3	Aspectos culturales y deportivos	17
1.2.4	División política y administrativa	18
1.2.4.1	División política	18
1.2.4.2	División administrativa	18
1.2.5	Clima	22
1.2.6	Población	22
1.2.6.1	Población total por centro poblado y número de hogares	22
1.2.6.2	Tasa de crecimiento	23
1.2.6.3	Población según sexo, área geográfica, grupo étnico y edad	24
1.2.6.4	Población económicamente activa	28
1.2.6.5	Densidad poblacional	30
1.2.6.6	Ingresos	30
1.2.6.7	Vivienda	31
1.2.6.8	Religión	32
1.2.6.9	Pobreza	33
1.2.6.10	Empleo, subempleo y desempleo	34
1.2.7	Migración	35
1.2.7.1	Inmigración	35
1.2.7.2	Emigración	35
1.2.8	Ecosistema	35

1.2.8.1	Agua	36
1.2.8.2	Bosque	36
1.2.8.3	Suelos	37
1.2.8.4	Flora y fauna	37
1.3	ÁMBITO SOCIAL DEL CENTRO POBLADO	38
1.3.1	Organizaciones	38
1.3.1.1	Sociales	38
1.3.1.2	Comités	39
1.3.1.3	Ambientales	41
1.4	SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA	41
1.4.1	Educación	41
1.4.1.1	Cobertura educativa	41
1.4.1.2	Analfabetismo	42
1.4.2	Salud	42
1.4.2.1	Morbilidad y mortalidad	42
1.4.2.2	Cobertura	43
1.4.3	Agua	44
1.4.4	Drenajes	44
1.4.4.1	Formas de disposición de aguas residuales	45
1.4.5	Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público	45
1.4.5.1	Cobertura	45
1.4.5.2	Alumbrado público	46
1.4.6	Letrinas y otros servicios sanitarios	47
1.4.7	Sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos	47
1.4.8	Cementerio	48
1.4.9	Sistema de tratamiento de aguas servidas	48
1.5	ENTIDADES DE APOYO	48
1.5.1	Estatales	49
1.5.2	Privadas	49
1.5.3	Internacionales	49

CAPÍTULO II

REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS DE INVERSIÓN SOCIAL

2.1	INVENTARIO DE NECESIDADES SOCIALES	50
2.1.1	Proyectos en ejecución	50
2.1.2	Proyectos programados	50
2.1.2.1	Ampliación de la Escuela Oficial Rural Mixta Aldea Agua Dulce	50
2.1.3	Necesidades de la población	51
2.1.4	Priorización de proyectos	53

CAPÍTULO III

PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL (CONSTRUCCIÓN DE PUESTO DE SALUD, ALDEA AGUA DULCE)

3.1	CARACTERIZACIÓN BÁSICA	54
3.1.1	Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso	55
3.1.2	Servicios básicos disponibles	55

3.1.3	Contactos locales	56
3.1.4	Población total del territorio	56
3.1.5	Reconocimiento del problema	56
3.1.6	Propósito del proyecto	56
3.2	ESTUDIO DE PERFIL DEL PROYECTO	56
3.2.1	Antecedentes del proyecto	57
3.2.2	Descripción del proyecto	57
3.2.3	Población a beneficiar	57
3.2.4	Justificación	57
3.2.5	Objetivos	58
3.2.5.1	General	58
3.2.5.2	Específicos	58
3.3	ESTUDIO DE MERCADO	59
3.3.1	Evolución de requerimiento histórico y proyectado (demanda)	59
3.3.2	Análisis del requerimiento futuro	60
3.3.3	Análisis de la cobertura histórica y futura (oferta)	60
3.3.4	Análisis del servicio	61
3.4	ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL	62
3.4.1	Propuesta de organización	62
3.4.2	Estructura organizacional	62
3.4.3	Base legal del proyecto	65
3.4.3.1	Descripción del marco legal	65
3.5	ESTUDIO TÉCNICO	66
3.5.1	Diseño	66
3.5.1.1	Tamaño	66
3.5.1.2	Localización	66
3.5.1.3	Propuesta arquitectónica	66
3.5.2	Planificación	66
3.5.2.1	Objetivo	67
3.5.2.2	Etapas	67
3.5.2.3	Organismos necesarios	67
3.5.3	Especificaciones técnicas	68
3.5.3.1	Generales	68
3.5.3.2	Específicas	79
3.5.3.3	Especiales	106
3.5.4	Desarrollo de planos	107
3.6	ESTUDIO FINANCIERO	107
3.6.1	Presupuesto general	107
3.6.2	Costos de licencias y permisos municipales, gubernamentales y ambientales	106
3.6.3.2	Costo de licencia municipal de construcción	108
3.6.2.2	Costo de licencia ambiental	109
3.6.2.3	Costo estudio ambiental	110
3.6.3	Costos de diseño y planificación	110
3.6.3.1	Requerimientos técnicos	110
3.6.3.2	Materiales, mano de obra y otros costos	111
3.6.4	Cronograma de ejecución	115

3.6.5	Monto global de la inversión	117
3.6.6	Estado de costo de construcción	118
3.6.7	Fuentes de financiamiento	118
3.6.8	Unidad ejecutora propuesta	119
3.7	ESTUDIO AMBIENTAL	119
3.7.1	Política ambiental	120
3.7.2	Gestión ambiental	120
3.7.3	Impacto ambiental	122
3.8	IMPACTO SOCIAL	124
3.8.1	Beneficiarios directos	124
3.8.2	Beneficiarios indirectos	124
	CONCLUSIONES	125
	RECOMENDACIONES	127
	BIBLIOGRAFÍA	129
	EGRAFÍA	132
	ANEXOS	

ÍNDICE DE CUADROS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango. Habitantes por Centro Poblado. Años: 2002 y 2016	08
2	Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango. Población Según Sexo, Área Geográfica, Grupo Étnico y Edad. Años: 2002 y 2016	09
3	Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango. Población Económicamente Activa, Por Sexo, Área Geográfica y Actividad Productiva. Años: 2002 y 2016	12
4	Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza Departamento de Chimaltenango. Población Total por Centro Poblado y Número de Hogares. Años: 2002 y 2016	23
5	Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango. Población por Edad. Año: 2016	24
6	Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango. Población Según Sexo, Área Geográfica, Grupo Étnico y Edad. Años: 2002 y 2016	27
7	Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza. Departamento de Chimaltenango. Población Económicamente Activa -PEA-, Por Sexo, Área Geográfica y Actividad Productiva. Años: 2002 y 2016	29
8	Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango. Densidad Poblacional. Años: 2002 y 2016	30
9	Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza Departamento de Chimaltenango. Niveles de Ingreso por Hogar. Año: 2016	31
10	Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza Departamento de Chimaltenango. Análisis de Tipos y Construcción de la Vivienda. Año: 2016	32
11	Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza Departamento de Chimaltenango. Empleo, Subempleo y Desempleo. Año: 2016	34

12	Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza Departamento de Chimaltenango. Causas y Tasas de Morbilidad y Mortalidad General e Infantil. (por cada 1,000 habitantes). Año: 2016	43
13	Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza Departamento de Chimaltenango. Servicio de Alumbrado Público. Año: 2016	46
14	Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre. Municipio de Zaragoza Departamento de Chimaltenango. Letrinas y Otros Servicios Sanitarios. Año: 2016	47
15	Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango. Proyecto Comunitario Social (Construcción de Puesto de Salud, Aldea Agua Dulce). Requerimiento Histórico y Proyectado. Período: 2012-2020	60
16	Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango. Proyecto Comunitario Social (Construcción de Puesto de Salud, Aldea Agua Dulce). Cobertura Histórica y Proyectada. Años: 2012-2020	61
17	Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango. Proyecto Comunitario Social (Construcción de Puesto de Salud, Aldea Agua Dulce). Presupuesto General. Año: 2016	108
18	Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango. Proyecto Comunitario Social (Construcción de Puesto de Salud, Aldea Agua Dulce). Costos de Licencia de Construcción. Año: 2016	109
19	Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango. Proyecto Comunitario Social (Construcción de Puesto de Salud, Aldea Agua Dulce). Costo de Licencia Ambiental. Año: 2016	109
20	Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango. Proyecto Comunitario Social (Construcción de Puesto de Salud, Aldea Agua Dulce). Presupuesto de Costo de Diseño y Planificación. Año: 2016	110
21	Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango. Proyecto Comunitario Social (Construcción de Puesto de Salud, Aldea Agua Dulce). Año: 2016	111

- | | | |
|----|--|-----|
| 22 | Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango. Proyecto Comunitario Social (Construcción de Puesto de Salud, Aldea gua Dulce). Presupuesto de Mano de Obra. Año: 2016 | 114 |
| 23 | Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango. Proyecto Comunitario Social (Construcción de Puesto de Salud, Aldea Agua Dulce). Presupuesto de Otros Costos. Año: 2016 | 115 |
| 24 | Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango. Proyecto Comunitario Social (Construcción de Puesto de Salud, Aldea Agua Dulce). Monto Global de la Inversión. Año: 2016 | 118 |
| 25 | Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango. Proyecto Comunitario Social (Construcción de Puesto de Salud, Aldea Agua Dulce). Financiamiento de la Inversión. Año: 2016 | 119 |

ÍNDICE DE TABLAS

No.	Descripción	Página
1	Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango. Vías de Acceso. Año: 2016	15
2	Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango. Aspectos Culturales y Deportivos. Año: 2016	17
3	Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango. Proyecto Programado. Año: 2016	51
4	Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango. Necesidades de la Población. Año: 2016	52
5	Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango. Priorización de Proyectos. Año: 2016	54

ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango. Organigrama de la Corporación Municipal. Año: 2016	6
2	Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango. Pirámide Poblacional. Año: 2016	10
3	Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza Departamento de Chimaltenango. Estructura Alcaldía Auxiliar. Año: 2016	19
4	Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango. Estructura Administrativa del COCODE. Año: 2016	21
5	Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango. Pirámide Poblacional. Año: 2016	25
6	Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango. Estructura Comités. Año: 2016	39
7	Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango. Proyecto Comunitario Social (Construcción de Puesto de Salud, Aldea Agua Dulce). Estructura Organizacional Propuesta. Comité Pro construcción de Puesto de Salud. Año: 2016	63
8	Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango. Proyecto Comunitario Social (Construcción de Puesto de Salud, Aldea Agua Dulce). Cronograma de Ejecución. Año: 2016	116

ÍNDICE DE MAPAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Localización Geográfica. Año: 2016	3
2	Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango. Localización Geográfica. Año: 2016	16
3	Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango. División Política. Año: 2016	20

ÍNDICE DE ANEXOS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango. División Política. Año: 2016	
2	Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango. Hidrografía. Año: 2016	
3	Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango. Bosques. Año: 2016	
4	Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango. Proyecto Comunitario Social. (Construcción Puesto de Salud, Aldea Agua Dulce). Requerimientos Técnicos. Año: 2016.	1-4
5	Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango. Proyecto Comunitario Social. (Construcción Puesto de Salud, Aldea Agua Dulce). Propuesta Arquitectónica. Año: 2016.	
6	Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango. Proyecto Comunitario Social. (Construcción Puesto de Salud, Aldea Agua Dulce. Elevación y Sección. Año: 2016.	
7	Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango. Proyecto Comunitario Social. (Construcción Puesto de Salud, Aldea Agua Dulce. Tamaño del Proyecto Cotas. Año: 2016.	

INTRODUCCIÓN

La investigación, fue desarrollada según conocimientos adquiridos durante la formación académica en la Facultad de Ciencias Económicas, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, a través del Ejercicio Profesional Supervisado -EPS- que es un método de evaluación final de las carreras: Economía, Contaduría Pública y Auditoría y Administración de Empresas, y sirve para conocer aspectos socioeconómicos, que afectan el desarrollo de las comunidades rurales.

En este sentido se desarrolla el tema individual Proyecto Comunitario Social: Construcción de Puesto de Salud, Aldea Agua Dulce, derivado del estudio de la problemática del área rural a favor del bienestar comunitario, con la finalidad de facilitar a las autoridades municipales la planificación, desarrollo y ejecución del proyecto y, con esto atender una de las principales necesidades básicas de la población, la salud. Se desarrolló con base en la “Caracterización Socioeconómica Ambiental y Proyectos Comunitarios Rurales Sostenibles” que fue realizada en la aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, el segundo semestre del año 2016.

El objetivo general de la investigación es identificar las necesidades y potencialidades sociales, para contribuir al mejoramiento del nivel de vida en la población. Así mismo, ofrecer a las autoridades de los centros poblados información actualizada y confiable para la toma de decisiones en beneficio de sus habitantes con la implementación del Proyecto Comunitario Social: Construcción de Puesto de Salud, Aldea Agua Dulce.

La investigación se realizó con el científico a través de sus tres fases: indagatoria, conformada por la recopilación de información; demostrativa, que permite analizar y comparar los conocimientos teóricos y aplicarlos a la realidad objetiva, mediante entrevista, censo, observación directa y expositiva que consiste en la presentación de los resultados obtenidos en el estudio realizado.

El contenido del informe integrado de tres capítulos, los cuales se describen a continuación:

Capítulo I, define las características socioeconómicas y ambientales del municipio de Zaragoza, así como los antecedentes históricos, describe cada una de las variables que forman parte del contexto territorial, entre las principales: localización y extensión, división política administrativa, clima, población, remesas familiares, la caracterización de migración y ecosistema; se describe el ámbito social de la aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, en los siguientes aspectos: organizaciones, servicios básicos y su infraestructura. Así mismo, detalla las entidades de apoyo y el análisis de riesgo del ámbito social.

Capítulo II, detalla los requerimientos comunitarios de inversión social, encaminados a satisfacer necesidades que contribuyan a mejorar la calidad de vida de los habitantes de la aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre; así como los proyectos en ejecución y programados.

Capítulo III, propone el proyecto comunitario social rural: “Construcción de Puesto de Salud Aldea Agua Dulce”, que se desarrolla como resultado de la identificación de necesidades de la población y la priorización de proyectos derivado de la investigación realizada en la Aldea. En el desarrollo del proyecto se realiza la caracterización básica, así como los siguientes estudios; perfil del proyecto, mercado, administrativo legal, técnico, financiero, impacto ambiental y social

Por último, se incluyen las conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos, que complementan información sobre los aspectos más relevantes del presente informe.

CAPÍTULO I

CONTEXTO TERRITORIAL

El presente apartado contiene las principales características del municipio de Zaragoza y aldea Agua Dulce del departamento de Chimaltenango, en el cual se identifican: antecedentes históricos, localización y extensión, división política y administrativa, aspectos culturales y deportivos, clima, población, remesas familiares, migración y ecosistema, lo que permite obtener una perspectiva sobre la unidad de análisis.

1.1 MUNICIPIO DE ZARAGOZA

Refiere aspectos de antecedentes históricos, localización y extensión, división política y administrativa, clima, población, remesas familiares y flujo comercial del municipio.

1.1.1 Antecedentes históricos

El municipio de Zaragoza fue conocido con el nombre de Chicoj o Chixoc, que en idioma Kaqchiquel significa: Francisco Oj, quien era un cacique de reconocido mando, dueño de las tierras del lugar en la época pre colonial en el año 1711, también se le conoció con el nombre de Valle de los Duraznos. (Yolanda Marroquín, Monografía del Municipio de Zaragoza del Departamento de Chimaltenango, p.26)

En el año de 1761 fue designada una comisión presidida por Don Alfonso de Heredia, para cambiar el nombre del Municipio, quienes lo denominaron como el Valle de Nuestra Señora del Pilar de Heredia. Muchos años después quedó establecido el municipio de Zaragoza mediante Acuerdo Gubernativo del 27 de enero de 1892, cuyo nombre fue elegido debido a que la mayoría de los españoles radicados en el lugar eran originarios de la Villa de Zaragoza, España.

En el Archivo General de Centroamérica, aparece el expediente donde se dieron los orígenes del pueblo, el cual indica que la Villa de Nuestra Señora del Pilar de Zaragoza de Heredia fue constituida en el año de 1762, así mismo establece que el centro poblado fue fundado a principios del siglo XVIII, por un grupo de españoles que adquirieron tierras cerca de la actual cabecera municipal.

Una de las referencias más antiguas del período hispánico se encuentra en el Compendio de Historia, fue escrito por el sacerdote Domingo Juarros en la primera década del siglo XIX, quien indicó que corresponde a una villa de ladinos pertenecientes al curato de Patzicía en el partido de Chimaltenango. Conforme a información recabada la cabecera estaba integrada por cuatro barrios que se denominaban cantones, con los nombres de: Nazareno, La Cruz, El Rastro y El Calvario. No se sabe con exactitud en que momento estos cantones cambiaron a los nombres de: El Salitre, Reforma, San Antonio y Las Tunas; que corresponden en la actualidad en su orden a la zona uno, dos, tres y cuatro. (Yolanda Marroquín, Monografía del Municipio de Zaragoza del Departamento de Chimaltenango, p.26)

1.1.2 Localización y extensión

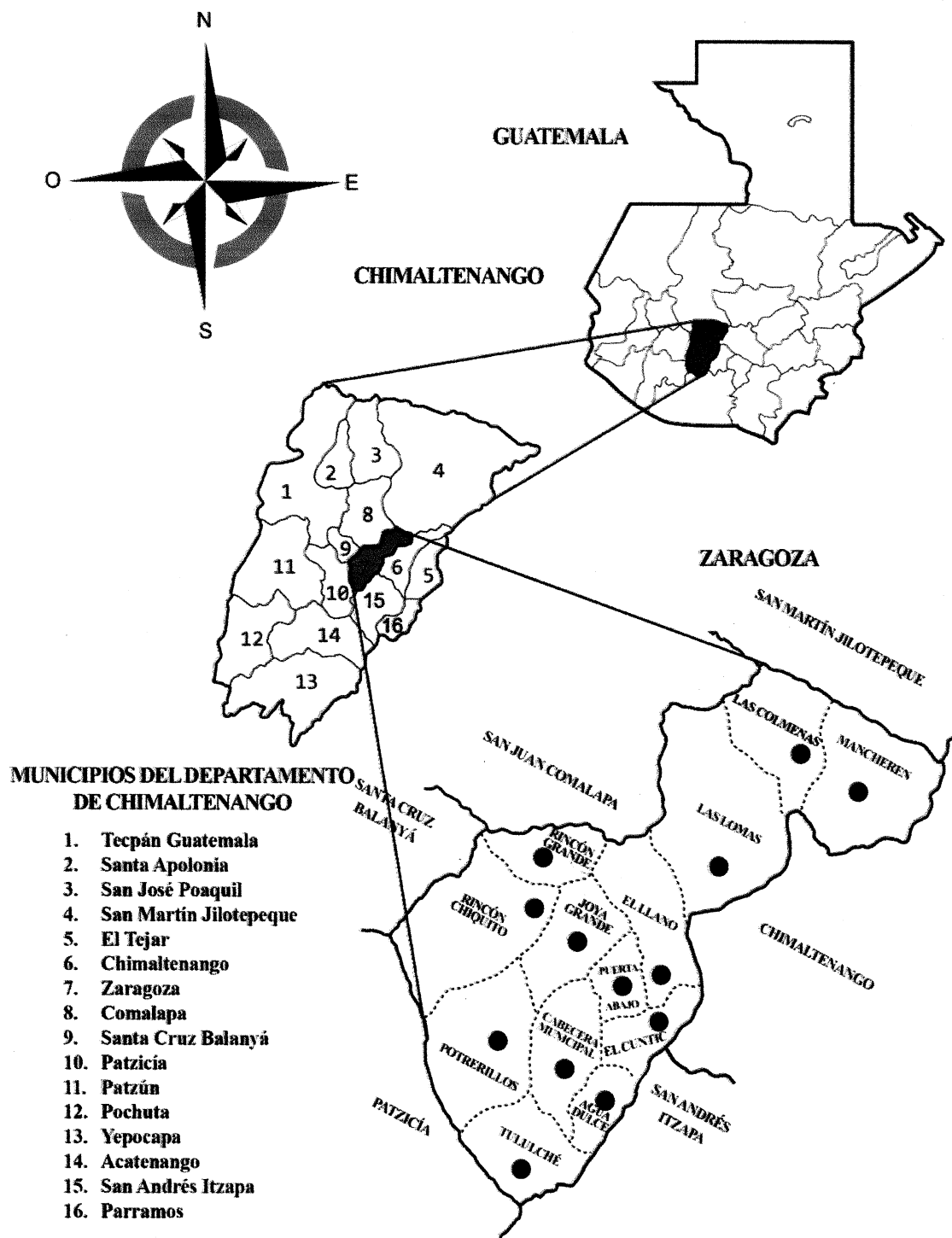
El municipio de Zaragoza está en la región central del departamento de Chimaltenango, ubicado a 65 kilómetros de la ciudad capital y 11 de la cabecera departamental, cuenta con una extensión territorial de 50 km². Su principal vía es por la carretera Interamericana CA-1, cruce a la cabecera municipal por medio de la carretera RD-2 que conduce a San Juan Comalapa.

Las colindancias del Municipio son las siguientes: al noreste San Martín Jilotepeque y Chimaltenango; al sureste con San Andrés Itzapa; al suroeste, con Patzicía y al noroeste con Santa Cruz Balanyá y San Juan Comalapa. El parque central de Zaragoza se ubica a una altitud de 1,849 metros sobre el nivel del mar, latitud 14°38'59"N y longitud 90°53'25"O. En el mapa 1, se presenta la localización geográfica del municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango.

1.1.3 División política y administrativa

La división política, permite conocer la organización de los centros poblados de las entidades territoriales locales. Según el Código Municipal de Guatemala, artículo 4, inciso b, indica que el Municipio se divide en aldea, caserío, paraje, cantón, barrio, zona, colonia, lotificación, parcelamiento urbano o agrario, microrregión y finca, entre otros. La división administrativa se refiere a la gestión de gobierno local.

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



Fuente: Dirección Municipal de Planificación –DMP– de la Municipalidad de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, año 2016.

El mapa 1 muestra los 22 departamentos de Guatemala, uno de ellos es Chimaltenango situado en la región central que colinda al norte con Quiché y Baja Verapaz; al este con Guatemala y Sacatepéquez; al sur con Escuintla y Suchitepéquez y al oeste con Sololá. Chimaltenango está conformado por 16 municipios dentro de estos Zaragoza donde se ubica la Aldea objeto de estudio.

1.1.3.1 División política

Entre las categorías identificadas en el municipio de Zaragoza se encuentran: centros poblados del área urbana y rural, con una villa (Zaragoza), doce aldeas (Aldea Agua Dulce, Joya Grande, Rincón Grande, Rincón Chiquito, Las Lomas, Las Colmenas, Mancheren, Puerta Abajo, Potrerillos, Tululché, El Cuntic y El Llano), cinco caseríos (La Virgen del Pilar, Los Chilares, Hierbabuena, Laguna Seca y Las Tunas), una comunidad (Comunidad 29 de Diciembre). La división política del Municipio se presenta en anexo 1.

1.1.3.2 División administrativa

Se refiere a la gestión de gobierno, de acuerdo al artículo 254 de la Constitución Política de la República de Guatemala, está ejercido por el Concejo Municipal, el cual está integrado por el alcalde, concejales y síndicos, todos electos de forma directa y popular en cada municipio, por un período de cuatro años, pueden ser reelectos.

➤ Consejo Municipal de Desarrollo -COMUDE-

Es el ente que se encarga de promover, facilitar y apoyar el funcionamiento de los Consejos Comunitarios de Desarrollo –COCODE-, con el propósito de incentivar la participación de las comunidades en el desarrollo integral del municipio, mediante la solución de problemas relacionados con las necesidades de la población.

El -COMUDE- en Zaragoza lo integran: el Concejo Municipal, los -COCODE-, representante de la Policía Nacional Civil -PNC-, el sacerdote de la Iglesia Católica, cuatro pastores evangélicos, director del centro de salud y supervisor de educación.

➤ **COCODE**

Gestiona ante la municipalidad y organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, proyectos en beneficio de la comunidad. Se integra por seis personas: presidente, tesorero, secretario, vocal I, II y III.

➤ **Alcaldías auxiliares**

El Concejo Municipal, de acuerdo con los usos, normas y tradiciones de las comunidades, reconocerá a las alcaldías auxiliares, como entidades representativas de las comunidades, en especial para la toma de decisiones y como vínculos de relación con el gobierno municipal.

➤ **Alcalde municipal**

Es el representante del Municipio, miembro del Consejo Departamental de Desarrollo y presidente del Concejo Municipal de Desarrollo, encargado de hacer cumplir los reglamentos y a la vez girar las órdenes e instrucciones necesarias, para resolver asuntos relacionados de la localidad.

➤ **Concejales**

Velan por la adecuada administración y manejo financiero de las entidades municipales, sustituyen al alcalde en caso de ausencia temporal, están en potestad de emitir dictámenes de cualquier asunto que el alcalde o el concejo soliciten.

➤ **Síndicos**

Representan a la Municipalidad ante los tribunales de justicia y oficinas administrativas, poseen el carácter de mandatarios judiciales, toda vez sean autorizados por el Concejo Municipal para actuar conforme a ley.

➤ **Secretario municipal**

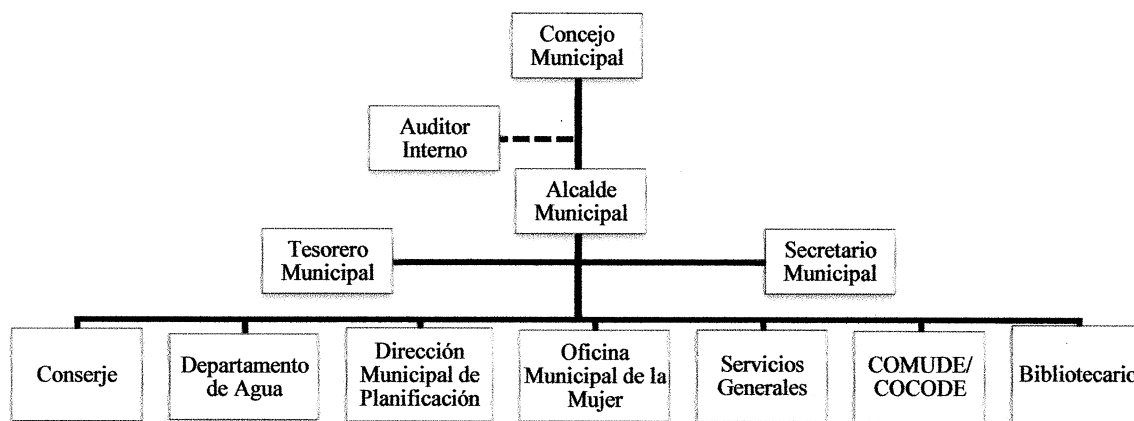
Es el encargado de redactar y certificar actas, asistir a las sesiones del Concejo Municipal con voz informativa, pero sin derecho a voto, dirige y ordena los trabajos de secretaría que se encuentra bajo la dependencia inmediata del alcalde.

➤ Auditor interno

Es la persona que vela por el cumplimiento de objetivos en la organización, aplica un enfoque sistemático y disciplinado, para evaluar y mejorar los procesos de gestión de riesgos financieros, control interno y gobierno corporativo.

La división administrativa en la Municipalidad se da a conocer en el respectivo organigrama:

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



Fuente: elaboración propia, con base en datos de la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN-, Plan de Desarrollo Zaragoza, Chimaltenango 2010.

La estructura organizacional muestra tres niveles: el estratégico está a cargo del Concejo Municipal, quien es la autoridad máxima, la responsabilidad y la toma de decisiones recae sobre ellos; el táctico donde el Alcalde figura como parte administrativa de la Municipalidad, indica al Concejo Municipal los diferentes proyectos e iniciativas. La parte técnica y operativa está conformada por los departamentos administrativos y operativos, que prestan servicios a la población. Existe una mezcla de puestos y unidades administrativas en el organigrama proporcionado por la SEGEPLAN, para una mejor interpretación se recomienda que se haga una adecuada elaboración del organigrama, en donde se describa por puestos, cargos o departamentos en toda su estructura.

1.1.4 Clima

El municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, su clima según el sistema Thornthwaite el clima es de tipo húmedo templado, se identifica debido a la extensión y distribución: templado con una temperatura media anual de un rango aproximado de 16.1 a 19.0 grados centígrados, húmedo con un rango de 1,301 a 2,400 milímetros de lluvia promedio anual. El modelo de distribución de la lluvia es típicamente Bimodal, cuya concentración de lluvias de primavera con 34% y verano 50%. (José Herrera, Clasificación Climática de la República de Guatemala, p.20). En general, el régimen de lluvias es bimodal, por lo que la distribución se mantiene en todo el municipio, con picos de lluvias en mayo y octubre y la temporada seca entre enero y julio. (Romero et ál. 2008)

El aspecto climatológico del municipio según los habitantes es frío, toma mayor auge en los meses de octubre a diciembre. Los datos disponibles para la parte central del Departamento permiten caracterizar el régimen de humedad interanual con cinco meses consecutivos secos al año de diciembre hasta abril; el período lluvioso se ubica de junio a octubre, clasificados como húmedos, así mismo resaltan los meses de mayo como de transición a la temporada lluviosa y el mes de noviembre de estación seca. El viento predominante es de dirección de norte a este con una velocidad promedio de 21 km/h.

1.1.5 Población

“Es el número total de personas que viven en un área específica, como un país en concreto, un pueblo o una ciudad”. (David Pearce, Diccionario Akal de Economía Moderna, p.302)

La población del municipio de Zaragoza, constituye el objeto y sujeto de todo proceso de desarrollo; se analiza de acuerdo a su área geográfica y demográfica. La importancia de la variable población, consiste en analizar e interpretar el comportamiento de los indicadores demográficos tales como: población total por sexo, edad, etnia, área geográfica, número de hogares, tasa de crecimiento, población económicamente activa,

densidad poblacional, migración, vivienda, ingresos, pobreza, religión, desnutrición, empleo, subempleo y desempleo.

1.1.5.1 Población total por centro poblado

El municipio de Zaragoza cuenta con una población total de 28,219, donde se concentra el mayor número de personas y representa el 46%, de acuerdo a la proyección que incluye un número de 4,917 hogares, se calculó un promedio de seis personas según investigación realizada, se detalla a continuación:

Cuadro 1
Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango
Población Total por Centro Poblado
Años: 2002 y 2016

Centro poblado	Categoría	No. habitantes 2002	%	No. habitantes 2016	%
Zaragoza	Villa	7,574	42.29	13,053	46.26
Agua Dulce	Aldea	973	5.43	1,008	3.57
Rincón Grande	Aldea	995	5.56	1,185	4.20
La Virgen del Pilar	Caserío	804	4.49	1,345	4.77
Joya Grande	Aldea	1,323	7.39	1,713	6.07
Las Lomas	Aldea	1,486	8.30	1,446	5.12
Las Colmenas	Aldea	236	1.32	399	1.41
Los Chilares	Caserío	155	0.87	262	0.93
Mancheren Grande	Aldea	276	1.54	547	1.94
Mancheren Chiquito	Aldea	21	0.12	36	0.13
Puerta Abajo	Aldea	542	3.03	996	3.53
Potrerillos	Aldea	219	1.22	370	1.31
Rincón Chiquito	Caserío	619	3.46	1,037	3.67
Tululché	Aldea	406	2.27	686	2.43
Hierbabuena	Caserío	268	1.50	533	1.89
El Cuntic	Aldea	725	4.05	1,132	4.01
El Llano	Aldea	930	5.19	1,572	5.57
Laguna Seca	Caserío	99	0.55	247	0.88
Las Tunas	Caserío	183	1.02	309	1.10
Comunidad 29 de Diciembre	Comunidad	48	0.27	299	1.06
Población dispersa	Otra	26	0.15	44	0.16
Total		17,908	100	28,219	100

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

Para obtener el número de habitantes del año 2002, se tomó como referencia los datos del Censo de Población XI y VI de Habitación y para el año 2016 se consideró la tasa de proyección de crecimiento del 4.63% anual según el INE, a excepción de los censos

poblacionales realizados en Agua Dulce, Rincón Grande, Joya Grande, Las Lomas y Rincón Chiquito. El casco urbano se nombra como villa, debido a que la mayoría de los pobladores eran originarios de Zaragoza España.

1.1.5.2 Población según sexo, área geográfica, grupo étnico y edad

A continuación, se presenta la distribución de la población según el Censo VI de Habitación 2002 y la proyección del año 2016 de acuerdo a sus diferentes categorías:

Cuadro 2
Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango
Población Según Sexo, Área Geográfica, Grupo Étnico y Edad
Años: 2002 y 2016

Descripción	Censo 2002	%	Proyección 2016	%
Sexo				
Hombres	8,874	50	13,737	49
Mujeres	9,034	50	14,482	51
Total por sexo	17,908	100	28,219	100
Área geográfica				
Urbana	8,609	48	15,238	54
Rural	9,299	52	12,981	46
Total por área geográfica	17,908	100	28,219	100
Grupo étnico				
Indígena	5,675	32	8,184	29
No indígena	12,233	68	19,753	70
Otros	-	-	282	1
Total por grupo étnico	17,908	100	28,219	100
Edad				
0-06	3,802	21	6,490	23
07-14	3,881	22	5,926	21
15-64	9,430	53	14,674	52
65 y más	795	4	1,129	4
Total por edad	17,908	100	28,219	100

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- y Estimaciones de la Población total por Municipio, año 2016 -INE- .

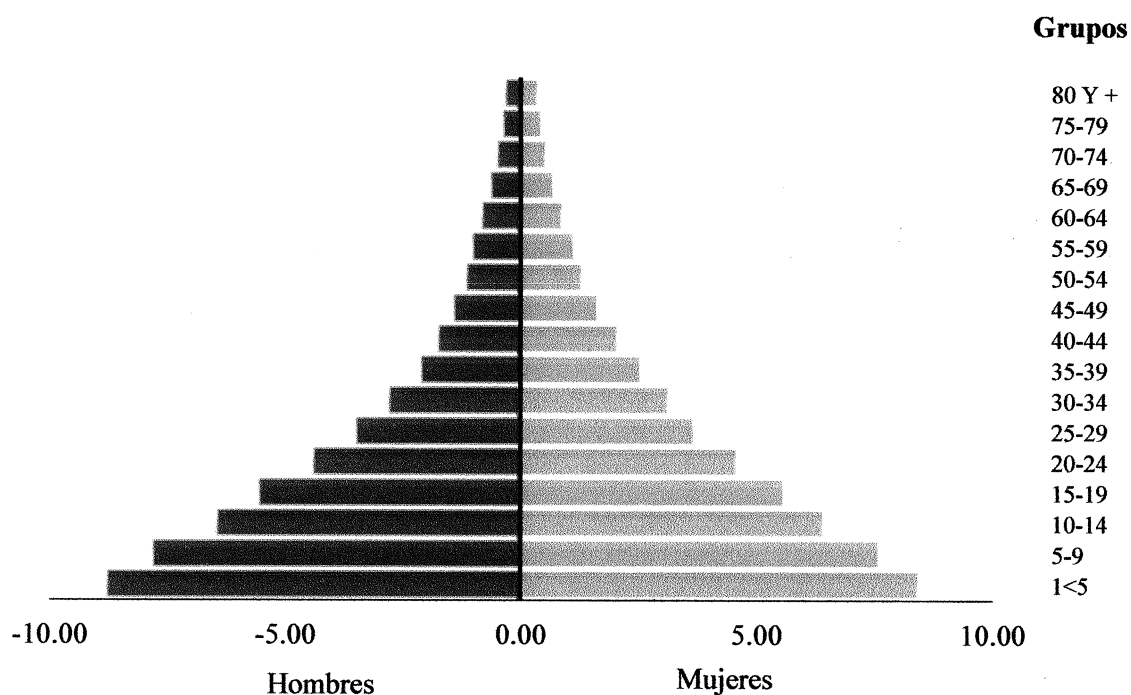
La población por sexo, según proyección para el año 2016, existe un decremento de hombres del 1% en comparación con el censo del año 2002.

Por área geográfica, se refiere a la población que habita en el casco municipal, aldeas, caseríos y fincas de un lugar determinado. Según proyección año 2016 indica que existe el

54% para el área urbana y 46% rural. Los grupos étnicos existentes en el municipio de Zaragoza son: ladino, kaqchikel y k'iche, el predominante es el ladino con el 70%. (SEGEPLAN 2,011-2,025, p.17)

Se observa la distribución por edad de la población según la proyección del año 2016, indica que la mayor parte de los habitantes de Zaragoza está comprendida entre las edades de 15 a 64 años, que constituye la edad productiva de la población y representa el 52% del total de los habitantes. A continuación, se presenta por rango de edades y sexo la pirámide poblacional:

Gráfica 2
Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango
Pirámide Poblacional
Año: 2016



Fuente: elaboración propia, con base en datos de la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia –SEGEPLAN–, Plan de Desarrollo Zaragoza, Chimaltenango año 2016.

La pirámide poblacional del Municipio muestra un crecimiento entre hombres y mujeres, en el rango infantil y adolescencia representa el mayor porcentaje, lo que demanda un ambiente que proporcione y garantice mejores condiciones de vida en la cobertura de servicios básicos y fuentes de trabajo.

➤ Índice de carga económica

Según la Encuesta Nacional de Empleo e Ingresos –ENEI– 2012, mide el porcentaje de personas de la población no económicamente activa, que se constituyen en carga económica para las personas económicamente activas. Este indicador se mueve inversamente a la tasa global de participación, de tal forma que cuando la incorporación de las personas en edad laboral aumenta la PEA, el índice de carga económica disminuye por efecto de las personas inactivas.

La fórmula para este indicador determina el porcentaje de dividir la suma de las personas económicamente inactivas (PNEA) entre las personas económicamente activas (PEA) multiplicado por 100.

$$\text{ICE} = (\text{PNEA}/\text{PEA}) * 100$$

$$\text{ICE} = (13545/14674) * 100$$

$$\text{ICE} = (0.923) * 100$$

$$\text{ICE} = (92.30)$$

Esto significa que por cada 100 personas económicamente activas existen 92 personas económicamente inactivas en el municipio de Zaragoza, se toma como base la proyección de la población para el año 2016 del INE.

1.1.5.3 Tasa de crecimiento

Es el índice que expresa el crecimiento o decrecimiento de población en un territorio determinado, durante un período definido. Según datos del Instituto Nacional de Estadística -INE-, el municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, muestra el comportamiento de crecimiento de población del X Censo Nacional de la Población, V de Habitación 1994 y el XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002, donde proyecta una tasa de crecimiento para el año 2016 de 4.63%.

1.1.5.4 Población económicamente activa

Según el Instituto Nacional de Estadística -INE-, la población económicamente activa -PEA- es conformada por personas de 15 años o más, que realizan algún tipo de actividad económica, las que están disponibles para trabajar y hacen gestiones para encontrar trabajo. A continuación se describe la situación de la población del municipio de Zaragoza:

Cuadro 3
Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango
Población Económicamente Activa
Por Sexo, Área Geográfica y Actividad Productiva
Años: 2002 y 2016

Descripción	Censo 2002	%	Proyección 2016	%
Sexo				
Hombres	4,869	77	7,673	77
Mujeres	1,454	23	2,291	23
Total por sexo	6,323	100	9,964	100
Área geográfica				
Urbana	2,656	42	4,185	42
Rural	3,667	58	5,779	58
Total por área geográfica	6,323	100	9,964	100
Actividad productiva				
Agrícola	3,373	53	5,315	53
Pecuaria	-	-	-	-
Artesanal	-	-	-	-
Industrial	735	12	1,158	12
Comercio	595	9	938	9
Servicios	1,484	23	2,338	23
Otros (comercio informal)	136	2	214	2
Total por actividad productiva	6,323	100	9,964	100

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- y Estimaciones de la Población total por Municipio, año 2016 -INE-.

La población económicamente activa en la categoría por sexo refleja lo siguiente: los hombres el 77%, las mujeres el 23%; por área geográfica: urbana el 42%, rural 58% y por actividad productiva, la más representativa corresponde a la agrícola con 53% y el resto de actividades 47%.

La población económicamente activa del municipio, en proyección al año 2016, se concentra en hombres, lo cual indica que el tipo de actividades laborales que desempeñan tienden a exigir un mayor requerimiento de mano de obra masculina.

Por área geográfica, la PEA representa un mayor porcentaje en el área rural para el año 2016 en comparación a datos obtenidos según censo 2002; se puede indicar que esta variación se refiere a que los habitantes de las aldeas y caseríos, no cuentan con fuentes de empleo formales y realizan actividades de subsistencia a través de la explotación de los recursos locales.

1.1.5.5 Densidad poblacional

Este indicador, está conformado por el número de habitantes por kilómetro cuadrado de una región o país que experimenta variaciones causadas por el incremento de la población.

Según censo del año 2002 la población ascendía a 17,908 equivalente a 320 personas por km², de acuerdo a la proyección para el año 2016, habitan un total de 504 personas por km² con una población proyectada de 28,219, existe un aumento del 37%, con respecto al año 2002, lo cual incide en mayor uso de los recursos naturales.

1.1.6 Remesas familiares

Las remesas hacia Guatemala son importantes, debido a que la economía ha incrementado en los últimos años.

Estos ingresos constituyen una de las principales fuentes de sustento en diversos hogares de la región, resultado de la migración de mano de obra hacia los Estados Unidos de América, Canadá y otros países.

Según información proporcionada por instituciones autorizadas, las remesas familiares son operaciones de importancia que se manejan en el sistema financiero. El recurso es utilizado para pago de servicios básicos, inversión, educación, salud y ahorro.

1.2 ALDEA AGUA DULCE

Contiene el análisis de las características socioeconómicas y ambientales de la Aldea, incluye los antecedentes históricos, localización y extensión, aspectos culturales y deportivos, división política y administrativa, clima, población, migración y ecosistema.

1.2.1 Antecedentes históricos

Según información proporcionada por los pobladores, el origen de la Aldea se remonta a la llegada de la primera familia Arriola proveniente de Zaragoza. La fundación de la comunidad fue en el año 1975, en ese tiempo no existía red de distribución de fluido eléctrico, la escuela estaba construida de tabla, las calles eran empedradas, a los alrededores existía abundante flora, fauna y zona boscosa local. (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, Informe de Diagnóstico Rural, p.4).

En 1978 se construyó la primera iglesia evangélica Asamblea de Dios, esto ayudó a parte de la comunidad a congregarse, la construcción de la misma se logró con el aporte económico y la mano de obra de la comunidad.

El año 1980 es señalado como un período difícil, debido a que surgió un enfrentamiento entre el ejército y la guerrilla, la comunidad vivía atemorizada y fueron obligados por el ejército a patrullar, por lo que descuidaron sus actividades de campo y como consecuencia tuvieron pérdidas en la agricultura.

En el año 1992 se construyeron tres aulas en la escuela, con el apoyo de otras instituciones y la colaboración de las personas de la comunidad.

La Comunidad 29 de Diciembre, centro poblado independiente de la aldea Agua Dulce, el proyecto lo inicia la organización española en el año 1997 y se fundó en 1998, como parte de los compromisos adquiridos a partir de la firma de los Acuerdos de Paz, se encuentra conformada por familias víctimas del conflicto armado interno, la mayoría de los habitantes son excombatientes de la Unidad de Revolución Nacional de Guatemala -URNG-. Según censo del año 2002, se consideraba como centro poblado del Municipio.

1.2.2 Localización y extensión

La aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, se ubican al sureste del municipio de Zaragoza y al noroeste de la aldea Hierbabuena del municipio de San Andrés Itzapa, al noreste con la aldea Cuntic y al suroeste con la lotificación los Llanos y Tululché.

Ubicada a 63 km. de la capital, 1.6 km. de la cabecera municipal y a 9 km. de la departamental, la extensión territorial es de 2.178 km², representa el 4% de los 56 km² que conforman el Municipio. La entrada principal de la Aldea se encuentra a una altitud de 1,849 metros sobre el nivel del mar, latitud de 14°38'40"N y longitud 90°52'47"O. A continuación, se dan a conocer las vías de acceso de la Aldea:

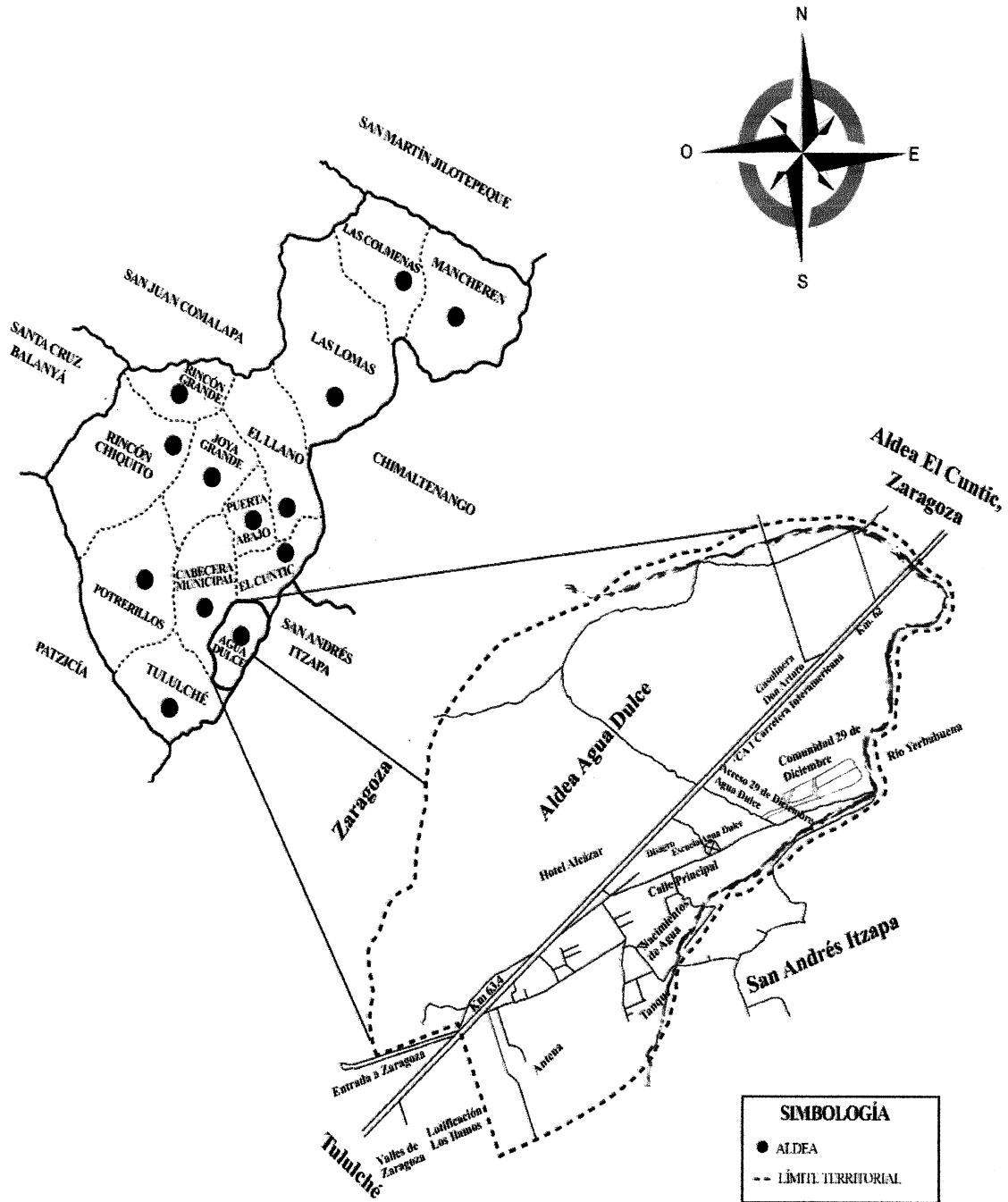
Tabla 1
Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza,
Departamento de Chimaltenango
Vías de Acceso
Año: 2016

Vía de acceso	Distancia al Municipio	Tiempo al Municipio	Tipo de acceso	Estado
A través de la Comunidad 29 de Diciembre en el kilómetro 62.5	2.5 km	15 – 20 minutos	Terracería	Regular
Ruta principal en el kilómetro 63	2 km	10 – 15 minutos	Adoquinamiento	Buena
Kilómetro 63.4 de la carretera principal	1.6 km	10 minutos	Adoquinamiento	Buena
Puente secundario para Aldea Hierbabuena	2.8 km	30 minutos	Adoquinamiento	Regular
Puente principal de Aldea Hierbabuena y ruta a Itzapa	2.9 km	35 minutos	Terracería	Regular

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Las principales vías de acceso de la aldea Agua Dulce están ubicadas en la carretera Interamericana y aldea Hierbabuena. Se describe la distancia y tiempo en relación al municipio, el tipo de acceso y el estado en que se encuentran al momento de la visita. A continuación se muestra en el mapa 2 la localización geográfica de la aldea Agua Dulce, así como las referencias y lugares importantes del lugar:

Mapa 2
Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango
Localización Geográfica
Año: 2016



Fuente: Dirección Municipal de Planificación –DMP– de la Municipalidad de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, año 2016.

1.2.3 Aspectos culturales y deportivos

Se detallan aspectos culturales que forman parte de las costumbres y tradiciones, idioma, espiritualidad y actividades sociales de la aldea Agua Dulce:

Tabla 2
Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza,
Departamento de Chimaltenango
Aspectos Culturales y Deportivos
Año: 2016

Aspectos	Descripción
Costumbres y tradiciones	Se pueden mencionar: la celebración de las fiestas patrias que inician el uno de septiembre en establecimientos escolares de la Aldea, con concursos de murales, bailes folklóricos, platillos típicos y gimnasias; el día 14 se observa el paso de antorchas, acostumbran salir a la carretera Interamericana a alentar a los corredores con aplausos, bebidas y acompañarlos en parte del recorrido. El día 15 en la calle principal se desarrolla la caminata cívica. Durante el mes de octubre y noviembre se observa a los niños y jóvenes de la localidad volar barriletes de diversos tamaños y colores, elaborados por ellos de manera artesanal.
Idioma	El 78% de la población habla español, 18% español e idioma maya, 3% hablan un idioma maya y el 1% hablan tres idiomas. El segundo idioma que predomina en la Aldea es el Kaqchiquel con 11% de representatividad. La Comunidad 29 de Diciembre, se caracteriza porque la población habla múltiples idiomas debido a que provienen de distintos lugares del país, entre los que se mencionan: Mam, Pocomam, Ixil, Q'eqchi, Chuj, Q'anjob'al, Akateko, K'iche y Achi.
Folklore	La corrida de cintas que consiste en tensar un alambre en el cual se introducen aros con cintas de colores, cada aro representa a una dama que entregará el premio al jinete que logre enganchar el aro con una punta de madera. En los bailes se puede mencionar el del toro, la persona que hace de toro, lleva una armadura e imita al animal con una cabeza y piel del mismo, éste baila al ritmo de la música, los otros integrantes del grupo portan máscaras y se visten de hombres y mujeres quienes al ritmo de la música embisten a los enmascarados y los evaden con muecas y saltos.
Religión	La religión predominante es la cristiana evangélica con 52%, que cuenta con cuatro iglesias, son estas: Asamblea de Dios La Fe, iglesia Monte Sinaí, iglesia de Dios Bethesda I y II. El 40% de los pobladores profesan la religión católica, no existe un templo dentro de la Aldea. El 8% restante, ejercen diferentes credos como: testigos de Jehová, mormones y la espiritualidad maya.
Deportes	El deporte predominante en la Aldea es el fútbol, tiene tres equipos inscritos en la liga "A" del municipio de Zaragoza, "Real Agua Dulce" (fundado hace 25 años por Víctor Manuel Pérez), "Deportivo Palmeiras" y "Comunidad 29 de Diciembre", los equipos están integrados por 11 jugadores con tres cambios cada uno, tres representantes ante la liga, estos últimos son los encargados de asistir a las reuniones que realiza la administración. No cuentan con instalaciones adecuadas para practicar el deporte. En la Comunidad 29 de Diciembre, existe un polideportivo el cual está a disponibilidad de los vecinos, la comisión de deporte se encarga de velar por el mantenimiento y organización de las actividades.

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

La celebración más significativa que involucra a la mayoría de la población es el 15 de septiembre, predomina el idioma español, la religión cristiana evangélica y el fútbol como deporte. La fiesta titular de la Aldea se celebra el 7 de octubre en honor a Nuestra Señora del Rosario, se realiza un novenario que inicia el 29 de septiembre y concluye con Santa Misa, quema de cohetillos y bombas de trueno durante el día.

El 29 de diciembre se celebra el aniversario de la Comunidad que lleva el mismo nombre, con música, marimba, peleas de gallos y corridas de cinta. Previo a la festividad se realiza la elección de la madrina de deporte y niña de la Comunidad, quienes representan a la misma en distintas actividades sociales y deportivas.

1.2.4 División política y administrativa

Es la forma de gobierno local que se encuentra en la aldea Agua Dulce y Comunidad 29 Diciembre.

1.2.4.1 División política

Indica el ordenamiento territorial interno, con base a las normas de desarrollo rural. Conformada por el centro poblado y Comunidad 29 de Diciembre, está constituida por 100 viviendas.

En el año 2002 la aldea Agua Dulce era catalogada como caserío, debido al crecimiento poblacional, a partir del año 2009 es considerada como Aldea. (Plan de Desarrollo de Zaragoza, Chimaltenango, 2010, p.12). En el mapa 4 se observa la división política.

1.2.4.2 División administrativa

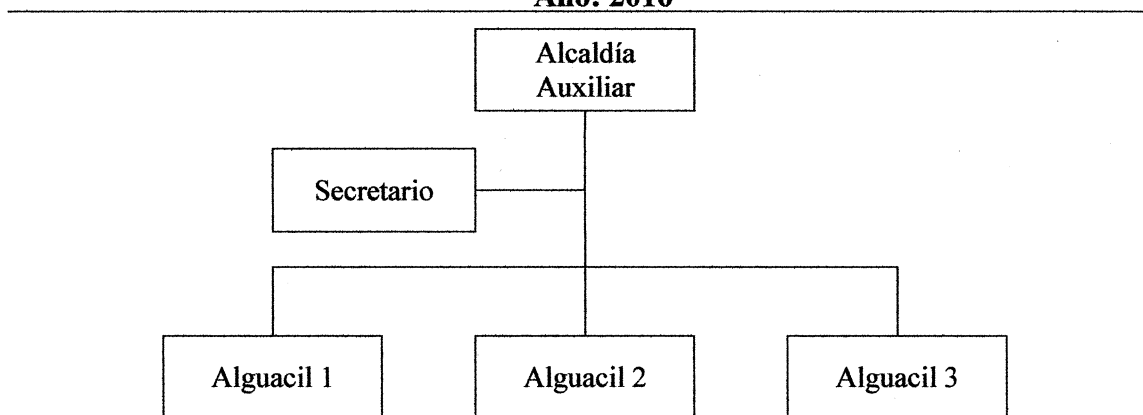
Se realiza la gestión de gobierno, integrada por el alcalde auxiliar, vocales, síndicos y concejales, quienes son electos de forma directa y popular en cada municipio de conformidad con el Código Municipal.

El Concejo Municipal, en lo referente a normas y tradiciones, designa a las alcaldías comunitarias o auxiliares como entes representantes de las comunidades. Entre los principales funcionarios se encuentran: alcalde auxiliar, vocales y secretario.

➤ **Alcaldías auxiliares**

Cumplen la función de autoridad en la Aldea, son el vínculo directo entre los vecinos y el gobierno municipal de Zaragoza, que buscan dar espacio a los ciudadanos del centro poblado para promover iniciativas destinadas a mejorar la calidad de vida de los mismos. A continuación, se presenta una descripción gráfica de su estructura:

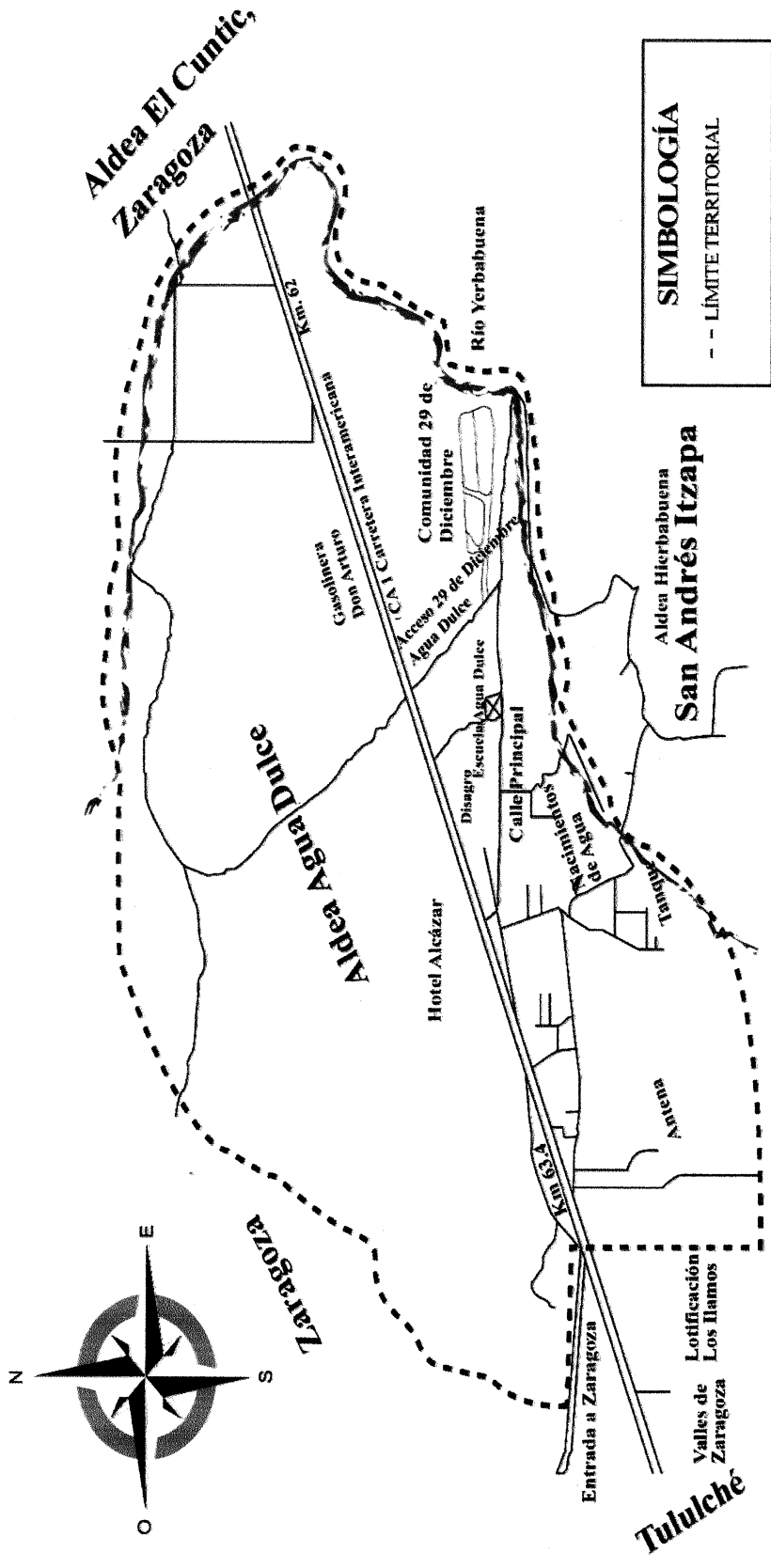
Gráfica 3
Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza
Departamento de Chimaltenango
Estructura Alcaldía Auxiliar
Año: 2016



Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por autoridades del COCODE, Comunidad 29 de Diciembre, Aldea Agua Dulce, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, año 2016.

Existen tres niveles jerárquicos, los cuales son encabezados por el alcalde auxiliar en función de apoyo, un secretario y tres alguaciles que tienen la función de vigilar y participar en actividades relacionadas con el mejoramiento del centro poblado. Debido al crecimiento de la población y el interés demostrado por los habitantes en participar en el mejoramiento de la Aldea, se organizaron en COCODES con la asesoría del personal de la municipalidad de Zaragoza, departamento de Chimaltenango. A continuación se presenta el mapa 3, correspondiente a la división política de la aldea Agua Dulce:

Mapa 3
Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango
División Política
Año: 2016



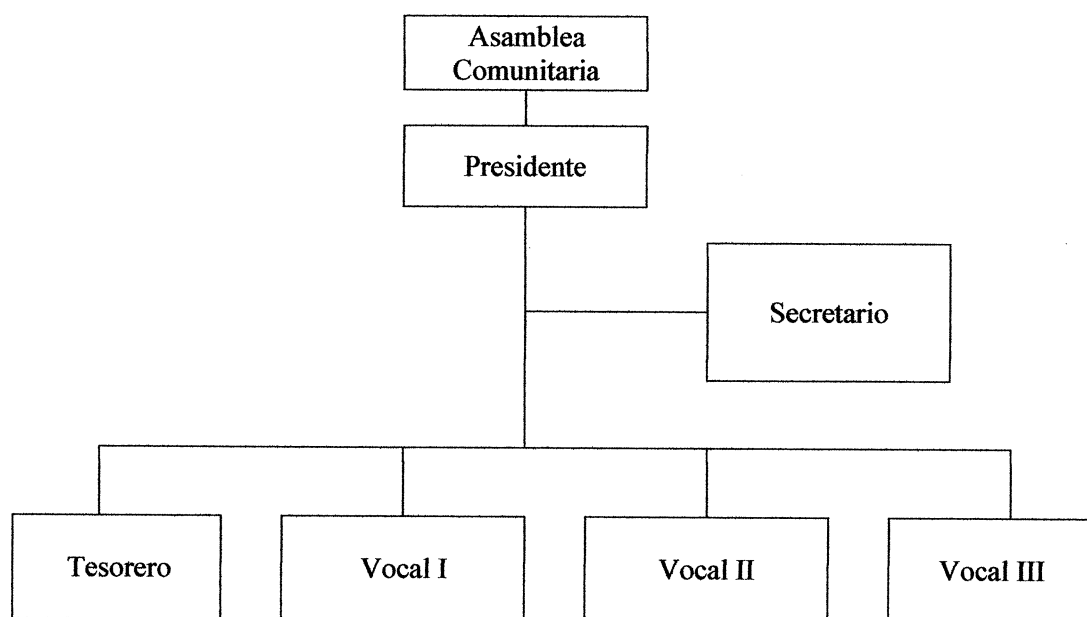
Fuente: Dirección Municipal de Planificación –DMP– de la Municipalidad de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, año 2016.

Debido al crecimiento de la población y el interés demostrado por los habitantes en participar en el mejoramiento de la Aldea, se organizaron en COCODE con la asesoría del personal de la municipalidad de Zaragoza, departamento de Chimaltenango.

➤ COCODE

Gestiona ante la municipalidad y organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, proyectos en beneficio de la comunidad. Se integra por seis personas: presidente, tesorero, secretario, vocal I, II y III. Se presenta en forma gráfica la estructura del COCODE de aldea Agua Dulce:

Gráfica 4
Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango
Estructura Administrativa del COCODE
Año: 2016



Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por Municipalidad de Zaragoza, Chimaltenango.

Se muestra la estructura administrativa del COCODE, dichos cargos son electos cada año por la asamblea comunitaria. Como característica distintiva se puede mencionar que el consejo en el año 2016 de la aldea Agua Dulce se encuentra integrado por mujeres y en la Comunidad 29 de Diciembre por hombres. Como reseña histórica de la creación de las organizaciones de aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, fueron fundadas en el

año 2003 según actas: 02-2003 de fecha 28 de mayo del año 2003; y 05-2003 de fecha 9 de junio de 2003, la principal función es gestionar proyectos que beneficien a la población.

1.2.5 Clima

En la aldea Agua Dulce, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango, el clima según el sistema Thornthwaite, es de tipo húmedo templado y se identifica debido a su extensión y distribución: templado con una temperatura media en un rango aproximado de 16.1 a 19.0 grados centígrados, húmedo con un rango de 1,301 a 2,400 milímetros de lluvia promedio anual. El modelo de distribución de la lluvia es típicamente Bimodal, con picos de lluvias en mayo y octubre, cuya concentración de lluvias de primavera con 34% y verano 50%, la estructura Bimodal en la distribución de la lluvia, se mantiene en todo el Municipio. (Herrera, 2016, p.29). Según manifestaron los pobladores, el clima en la Aldea es frío durante todo el año debido a la altitud en que se encuentra ubicada.

Los datos disponibles para la parte central de la región permiten caracterizar el régimen de humedad interanual con cinco meses consecutivos secos al año de diciembre a abril; el período lluvioso se ubica de junio a octubre, clasificados como húmedos, así mismo resalta el mes de mayo como de transición al período lluvioso y el mes de noviembre de transición al período seco. Predomina viento de dirección de norte a este a una velocidad de 21 km/h.

1.2.6 Población

Grupo de personas que habitan en un determinado espacio geográfico, que se relacionan entre sí y con el ambiente, crean una comunidad con particularidades específicas. A continuación, se presentan las características del centro poblado objeto de estudio; aldea Agua Dulce, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango.

1.2.6.1 Población total por centro poblado y número de hogares

Aldea Agua Dulce, está integrada por habitantes del sector y la Comunidad 29 de Diciembre, esta última es una pequeña agrupación de personas que vive en un espacio asignado al este de la Aldea, se rigen por reglamentos y leyes de acuerdo a sus convicciones y beneficios en común.

Los hogares de la aldea Agua Dulce se encuentran formados en su mayoría por el padre de familia, la madre y los hijos. De acuerdo a la investigación existen pocos hogares donde la madre figura como el jefe de hogar y sustento de familia.

El número de habitantes y hogares del centro poblado y Comunidad 29 de Diciembre con base al Censo del año 2002 e investigación de Campo del año 2016:

Cuadro 4
Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza
Departamento de Chimaltenango
Población Total por Centro Poblado y Número de Hogares
Años: 2002 y 2016

Centro poblado	Censo 2002		Número de hogares		Censo 2016		Número de hogares	
	No. habitantes	%		%	No. habitantes	%		%
Aldea Agua Dulce	973	95	189	94	1,008	77	239	77
Comunidad 29 de Diciembre	48	5	13	6	299	23	72	23
Total	1,021	100	202	100	1,307	100	311	100

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 EPS, segundo semestre 2016.

El Censo Poblacional realizado en el año 2002 en comparación al censo del año 2016, la población total de la Aldea ha aumentado el 28% de habitantes. La Comunidad 29 de Diciembre representa el 23% del total de la Aldea en el año 2016, debido a que su extensión es menor. Los hogares han aumentado el 54% en la Aldea, el 4% para cada año transcurrido.

1.2.6.2 Tasa de crecimiento

Es un indicador que proyecta el crecimiento en la población, según investigación realizada en el año 2016, se determinó que la tasa de crecimiento en la aldea Agua Dulce es de 0.27% y 15.11% en la Comunidad 29 de Diciembre. Donde se observa que el porcentaje más significativo es el de la comunidad.

1.2.6.3 Población según sexo, área geográfica, grupo étnico y edad

Es la cantidad de personas que habitan en un lugar determinado, según sexo, edad y grupo étnico al que pertenecen. Se da a conocer la población clasificada por edad:

Cuadro 5
Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza,
Departamento de Chimaltenango
Población por Edad
Año: 2016

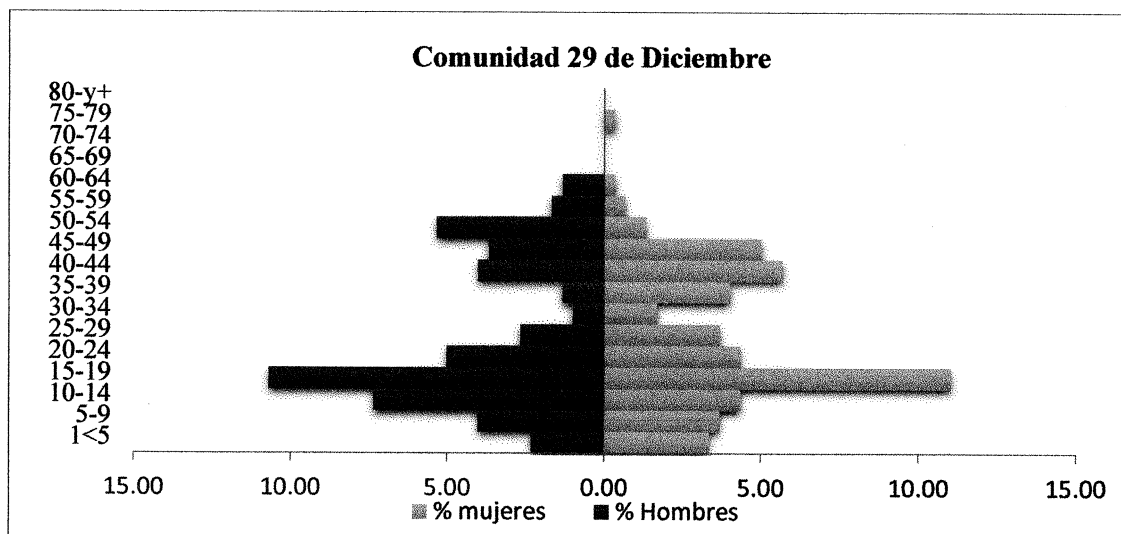
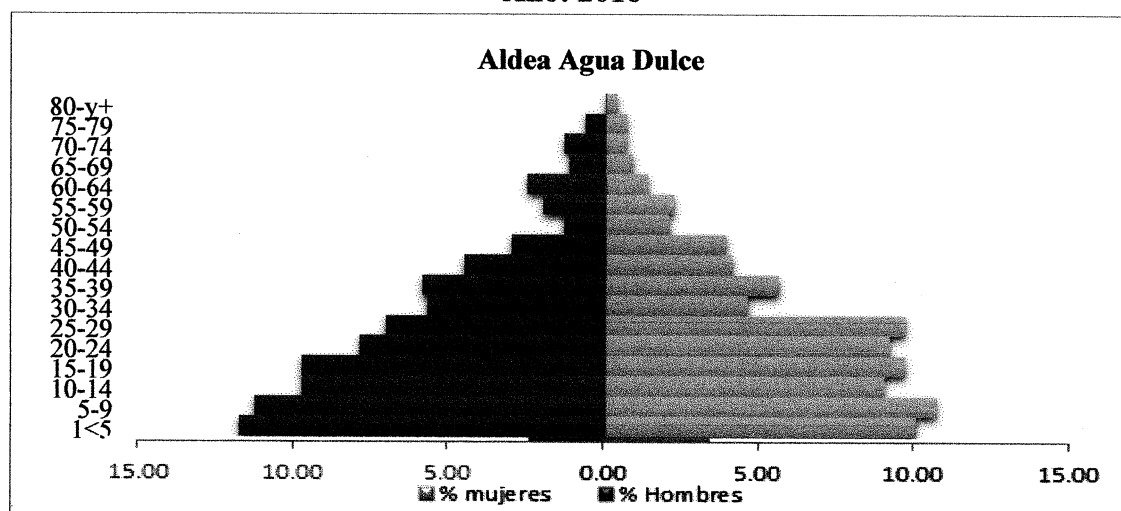
Edad	Agua Dulce	Comunidad 29 de Diciembre	Edad	Agua Dulce	Comunidad 29 de Diciembre	Edad	Agua Dulce	Comunidad 29 de Diciembre
1	34	7	31	12	1	61	3	1
2	30	4	32	11	2	62	6	0
3	33	3	33	14	1	63	3	1
4	32	3	34	7	0	64	4	1
5	28	6	35	15	4	65	5	0
6	29	4	36	15	1	66	4	0
7	22	3	37	6	3	67	1	0
8	29	7	38	16	3	68	1	0
9	22	3	39	16	5	69	1	0
10	23	6	40	11	8	70	1	0
11	18	5	41	12	2	71	2	0
12	26	12	42	10	4	72	7	0
13	26	5	43	6	9	73	1	0
14	18	7	44	12	6	74	1	0
15	28	21	45	13	7	75	4	0
16	21	8	46	5	7	76	1	0
17	21	12	47	8	6	77	1	0
18	29	13	48	10	4	78	1	1
19	16	11	49	5	2	79	1	0
20	19	9	50	8	7	80	1	0
21	16	6	51	4	3	81	0	0
22	22	6	52	1	5	82	1	0
23	23	5	53	5	3	83	0	0
24	21	2	54	2	2	84	0	0
25	25	7	55	8	2	85	0	0
26	19	4	56	4	2	86	0	0
27	23	1	57	4	1	87	0	0
28	20	2	58	7	1	88	0	0
29	12	5	59	2	1	89	0	0
30	17	4	60	7	2	90	0	0
Total	702	191		958	295		1,008	299

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Se muestra el total de habitantes según edad, que refleja 34 niños son menores o igual a un año en la Aldea Agua Dulce y 7 en la Comunidad 29 de Diciembre, un habitante de 80 años y otro de 82 años, como las personas de mayor edad en la Aldea. De igual forma se establecieron los rangos de edad para identificar el tipo de población por edad de la Aldea.

A continuación, se muestra la gráfica por edad del centro poblado y Comunidad 29 de Diciembre:

Gráfica 5
Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza,
Departamento de Chimaltenango
Pirámide Poblacional
Año: 2016



Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Se observa en la primer pirámide de la gráfica el crecimiento poblacional de la aldea Agua Dulce, el rango está comprendido de 1 hasta los 29 años; mientras que la segunda pirámide correspondiente a la Comunidad 29 de Diciembre, está comprendida de 15 a 19 años, lo que en el corto plazo demandará mayor cobertura de servicios básicos y fuentes de empleo.

➤ Índice de carga económica

Mide el porcentaje de personas de la población económicamente inactiva que se constituyen en carga económica para las personas económicamente activas de la aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre 2016.

Para su aplicación se usa la fórmula: $ICE = (PNEA/PEA) * 100$

Agua Dulce

$$ICE = (403/605) * 100$$

$$ICE = (0.666) * 100$$

$$ICE = (66.61)$$

Comunidad 29 de Diciembre

$$ICE = (76/223) * 100$$

$$ICE = (0.3408) * 100$$

$$ICE = (34.08)$$

Esto significa que por cada 100 personas económicamente activas existen 67 inactivas en Agua Dulce y 34 en la Comunidad 29 de Diciembre, esto con base al Censo Poblacional del año 2016.

Durante el censo realizado en el mes de octubre del año 2016, se determinó que la población del centro poblado está conformada por 1,307 habitantes, originarios de la Aldea, Comunidad y personas que han tenido que migrar de otros departamentos.

Se presenta la distribución de los habitantes de la Aldea según sexo, área geográfica, grupo étnico y edad del total de población:

Cuadro 6
Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza
Departamento de Chimaltenango
Población Según Sexo, Área Geográfica, Grupo Étnico y Edad
Años: 2002 y 2016

Descripción	Censo 2002	%	Censo 2016	%
Sexo				
Hombres				
Aldea Agua Dulce	491	48	498	38
Comunidad 29 de Diciembre	21	2	148	11
Total hombres	512	50	646	49
Mujeres				
Aldea Agua Dulce	482	47	510	39
Comunidad 29 de Diciembre	27	3	151	12
Total mujeres	509	50	661	51
Total sexo	1,021	100	1,307	100
Grupo étnico				
Indígena				
Aldea Agua Dulce	380	37	36	3
Comunidad 29 de Diciembre	39	4	57	4
Total indígenas	419	41	93	7
No Indígena				
Aldea Agua Dulce	593	58	974	75
Comunidad 29 de Diciembre	9	1	240	18
Total no indígenas	602	59	1,214	93
Total grupo étnico	1,021	100	1,307	100
Edad				
Aldea Agua Dulce				
0 – 6	246	24	186	14
7 – 14	190	19	184	14
15 – 64	515	50	605	46
65 y +	22	2	33	3
Total por edad aldea Agua Dulce	973	95	1,008	77
Comunidad 29 de Diciembre				
0 – 6	19	1.7	27	2
7 – 14	2	0.2	48	4
15 – 64	26	3	223	17
65 y +	1	0.1	1	0.1
Total	48	5	299	23
Total por edad	1,021	100	1,307	100

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 EPS, segundo semestre 2016.

La población por sexo se refiere a las características que definen a hombres y mujeres, según censo para el año 2016, existe un decremento de hombres del 1% del total de la población del centro poblado y la Comunidad 29 de Diciembre. En el censo 2016 realizado

en la aldea Agua Dulce, el grupo étnico no indígena representa el 75% y el 18% para la Comunidad 29 de Diciembre; la población indígena en la aldea Agua Dulce corresponde el 3% y 4% a la Comunidad.

La distribución por edad de la población para el año 2016, indica que la mayor parte de los habitantes de la Aldea se ubica en las edades de 15 a 64 años, que constituye la edad productiva de la población y representa el 60% del total de la población de la aldea Agua Dulce al igual que la Comunidad 29 de Diciembre.

En la Aldea los rangos muestran los siguientes porcentajes: de 0 a 6 años registra 14%, de 7 a 14 el 14% y la población de más de 65 corresponde al 3%, que refleja el menor rango. Para la Comunidad 29 de Diciembre el rango de 0 a 6 es el 2%, de 7 a 14 el 4%.

1.2.6.4 Población económicamente activa

Según el Instituto Nacional de Estadística –INE- está conformada por personas de 15 años o más, que realizan algún tipo de actividad económica, las que están disponibles para trabajar y hacen gestiones para encontrar trabajo.

La actividad económica de la Aldea determina en gran manera la demanda en el mercado laboral, es decir, la capacidad de la economía de generar puestos de trabajos y las características de estos, así mismo la fuente de ingreso de los hogares. En relación al empleo y subempleo en la Aldea presentan un porcentaje de 37% y 38% respectivamente, mientras la población desocupada representa el 25% (ver cuadro 11).

Se da a conocer la población económicamente activa, así como las diferentes actividades productivas que existen en el centro poblado:

Cuadro 7
Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza,
Departamento de Chimaltenango
Población Económicamente Activa -PEA-
Por Sexo, Área Geográfica y Actividad Productiva
Años: 2002 y 2016

Descripción	Censo 2002	%	Censo 2016	%
Sexo				
Aldea Agua Dulce	254	70	245	53
Comunidad 29 de Diciembre	11	3	71	15
Hombres	265	73	316	68
Aldea Agua Dulce	90	25	102	22
Comunidad 29 de Diciembre	7	2	43	10
Mujeres	97	27	145	32
Total sexo	362	100	461	100
Área geográfica				
Aldea Agua Dulce	344	95	343	74
Comunidad 29 de Diciembre	18	5	118	26
Total área geográfica	362	100	461	100
Actividad productiva Agua Dulce				
Agrícola	150	41	88	19
Pecuaría	16	4	222	48
Artesanal	-	-	8	2
Industrial	-	-	2	-
Servicios	159	45	23	5
Comercio	19	5	78	17
Total	344	95	421	91
Actividad Productiva Comunidad 29 de Diciembre				
Pecuaría	-	-	20	5
Artesanal	-	-	1	-
Industrial	-	-	1	-
Servicios	9	3	3	1
Comercio	5	1	15	3
Total	18	5	40	9
Total actividad productiva	362	100	461	100

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 EPS, segundo semestre 2016.

La población económicamente activa en la Aldea Agua Dulce en la categoría por sexo refleja lo siguiente: hombres 53%, mujeres 22%; por área geográfica: 74%; por actividad productiva, la más representativa corresponde a la pecuaría con 48%.

En la Comunidad 29 de Diciembre en la categoría por sexo, los hombres representan 15%, las mujeres 10%; por área geográfica: 26% y por actividad productiva, la más representativa corresponde a la pecuaria con 5%.

1.2.6.5 Densidad poblacional

Se refiere al número de habitantes de una región o país por kilómetro cuadrado, se muestra a continuación la densidad correspondiente a la aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, como referencia se indican los datos de la República de Guatemala, Departamento de Chimaltenango y Municipio de Zaragoza.

Cuadro 8
Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza
Departamento de Chimaltenango
Densidad Poblacional
Años: 2002 y 2016

Descripción	Censo 2002	Censo 2016
Población	1,021	1,307
Extensión territorial km ²	2.178	2.178
Densidad poblacional	468.78	600.09

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 EPS, segundo semestre 2016.

Según censo 2002 la población ascendía a 1,021 habitantes equivalente a 469 personas por km², de acuerdo al censo 2016 habitan 600 personas por km² de una población total de 1,307 habitantes, lo que refleja un aumento del 28% respecto al 2002, lo que ha provocado mayor uso de los recursos naturales.

1.2.6.6 Ingresos

Se refiere a la entrada económica de un hogar en términos del valor máximo que puede consumir para la satisfacción de sus necesidades sin tener que financiar o recurrir a fuentes de crédito.

A continuación se analizan los niveles de por hogar:

Cuadro 9
Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza
Departamento de Chimaltenango
Niveles de Ingreso por Hogar
Año: 2016

Ingresos mensuales	Aldea Agua Dulce		Comunidad 29 de Diciembre		Totales	
	No. Hogares	%	No. Hogares	%	No. Hogares	%
Q. 01.00 a Q. 610.00	18	8	1	1	19	6
Q. 611.00 a Q.1,220.00	55	23	11	15	66	21
Q.1,221.00 a Q.1,830.00	37	15	9	13	46	16
Q.1,831.00 a Q.2,396.00	53	22	10	14	63	20
Q.2,397.00 a Q.3,050.00	47	20	19	26	66	21
Q.3,051.00 a Q.3,660.00	6	3	7	10	13	4
Q.3,661.00 a Q.4,258.00	11	4	8	11	19	6
Q.4,259.00 y más	12	5	7	10	19	6
Totales	239	100	72	100	311	100

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Los niveles de ingresos por hogar de la aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre oscilan en el rango de Q.01.00 a Q.2,396.00 representan el 63%, que no cubren el costo de consumo mínimo de alimentos.

Según el Instituto Nacional de Estadística -INE- a través de la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida -ENCOVI- 2014, el 31% cubre el costo del consumo mínimo de alimentos, pero no el costo mínimo adicional, calculado para otros bienes y servicios básicos.

1.2.6.7 Vivienda

Se entiende por vivienda a cualquier albergue fijo o móvil que ha sido construido o transformado para alojar personas en forma permanente o transitoria.

El tipo de vivienda existente en la Aldea se determina por el material utilizado para la construcción, se dan a conocer los resultados obtenidos en la investigación de campo del año 2016:

Cuadro 10
Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza
Departamento de Chimaltenango
Análisis de Tipos y Construcción de la Vivienda
Año: 2016

Descripción	Aldea Agua Dulce	%	Comunidad 29 de Diciembre	%	Total No. viviendas	%
Tipo de vivienda						
Forma de propiedad						
Propia	184	63	62	69	246	65
Alquilada	23	8	4	4	27	7
En préstamo / familiar	20	7	4	4	84	6
Otros	66	22	20	23	86	22
Total	293	100	90	100	383	100
Tipo de construcción						
Paredes						
Block	217	74	84	94	301	79
Adobe	18	6	1	1	19	5
Caña	4	1	-	-	4	1
Madera	26	9	1	1	27	7
Lámina	28	10	4	4	32	8
Total	293	100	90	100	383	100
Techo						
Concreto	50	17	30	33	80	21
Teja	2	1	-	-	2	1
Lámina	241	82	60	67	301	78
Total	293	100	90	100	383	100
Piso						
Tierra	42	14	-	-	42	11
Cemento	206	71	60	67	266	69
Granito	19	6	10	11	29	8
Cerámico	26	9	20	22	46	12
Total	293	100	90	100	383	100

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

En la aldea Agua Dulce el 63% de las viviendas son propias y en la Comunidad 29 de Diciembre el 69%. En la categoría de Otros se clasifican las viviendas en construcción y abandonadas, debido a la migración de personas. El tipo de construcción que predomina en ambos centros poblados son las paredes de block, techo de lámina y piso de cemento.

1.2.6.8 Religión

El 53% de la población indicó ser cristiana evangélica, 40% es católica y el 7% no pertenece a ninguna. En la Aldea sólo existen iglesias evangélicas, las personas católicas que desean asistir a misa deben movilizarse a la iglesia del Municipio.

1.2.6.9 Pobreza

El desarrollo y bienestar de la Aldea se expresa por el nivel y calidad de vida, supone cierto grado de satisfacción de las necesidades vinculadas al consumo de bienes y servicios, depende ante todo de la capacidad del sistema económico para producirlos.

La pobreza en la Aldea es del 73% y en la Comunidad del 21%, significa que los hogares se catalogan como pobres. Existen potencialidades de producción, sin embargo las personas que poseen grandes extensiones de tierra, no pertenecen al centro poblado. El 6% de los habitantes no están en los niveles de pobreza total, conformada por las personas cuya actividad productiva radica en la compra y venta de ganado, comercios propios, empleos fijos o familiares en el extranjero.

El -INE- a través de la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida -ENCOVI- 2014, fija las siguientes definiciones y parámetros para el cálculo de las líneas de pobreza:

- Pobreza extrema: se encuentran las personas que no cubren el costo de consumo mínimo de alimentos (Q.5,750.00 de ingresos por personas al año, correspondiente a Q.479.17 de ingreso al mes). En consecuencia, para la Aldea el 52% y para la Comunidad el 10% de los hogares conformados por cinco miembros, con ingresos mensuales de Q.1.00 a Q.2,396.00 son considerados extremadamente pobres.
- Pobreza no extrema: clasifica a las personas que cubren el costo del consumo mínimo de alimentos de Q.5,750.00, pero no el costo mínimo adicional de Q.851.50 para otros bienes y servicios básicos. En consecuencia, para la Aldea el 21% y para la Comunidad el 11% de los hogares de cinco miembros del territorio rural, con ingresos entre Q.2,396.00 y Q.4,258.00 son calificados como pobres no extremos.
- Pobreza total: es la suma de la pobreza extrema más la pobreza no extrema de un territorio rural objeto de investigación. Incluye todos los hogares cuyos ingresos mensuales no superan el valor de Q.4,258.00.

1.2.6.10 Empleo, subempleo y desempleo

Empleo se refiere a la población de la Aldea ocupada en un cargo que recibe una remuneración a cambio de la actividad que realiza.

El subempleo incluye las personas del centro poblado, aunque están ocupadas, laboran menos de la jornada ordinaria de trabajo y desean trabajar más, éste es conocido como subempleo visible. De igual forma se contempla las que obtienen un bajo nivel de ingresos, el aprovechamiento insuficiente de mano de obra y la baja productividad denominado subempleo invisible.

El desempleo toma en cuenta las personas que en edad de trabajar, no están ocupadas, es decir, las personas que están disponibles y buscaron incorporarse a alguna actividad económica con disponibilidad inmediata. A continuación, se presenta el cuadro de empleo, subempleo y desempleo:

Cuadro 11
Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza
Departamento de Chimaltenango
Empleo, Subempleo y Desempleo
Año: 2016

Descripción	Población Agua Dulce	%	Población Comunidad 29 de Diciembre	%
Población plenamente ocupada (empleo)	169	37	60	34
Subempleo	171	38	61	34
Población desocupada (desempleo)	111	25	56	32
Total	451	100	177	100

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Con relación a la Población Económicamente Activa -PEA-, en la Aldea Agua dulce, se muestra una tasa de empleo del 37%, subempleo 38% y desocupada 25%; en la Comunidad 29 de Diciembre: una tasa de empleo del 34%, subempleo 34% y desocupadas 32%. La población plenamente ocupada es de 229 personas, integrada por las actividades agrícola, pecuaria, artesanal e industrial.

1.2.7 Migración

Representa uno de los fenómenos que afectan a la mayoría de los países a nivel mundial. En Guatemala, los flujos migratorios se llevan a cabo de forma constantes y como factor principal la escasez de trabajo, se considera que al obtener un empleo se puede enviar remesas y mejorar las condiciones de vida.

1.2.7.1 Inmigración

La búsqueda de oportunidades laborales es la razón principal de la inmigración hacia la Aldea, de acuerdo con el censo de población realizado por los estudiantes de Ejercicio Profesional Supervisado -EPS- de la Universidad de San Carlos, para el año 2016, los datos muestran que el 32.74% se ha integrado a la Aldea y el 43.48% a la Comunidad 29 de Diciembre provenientes de otros lugares: cabecera municipal, cabecera departamental, ciudad Guatemala y exterior del país.

1.2.7.2 Emigración

Corresponde al movimiento de guatemaltecos de las áreas rurales hacia el área urbana y exterior del país, genera impacto social por tener que abandonar a sus familias y esto a la vez ocasiona desintegración familiar. Según la información del censo realizado en el año 2016 la Comunidad 29 de Diciembre tiene un mayor flujo migratorio de habitantes con un 2.34% en comparación de 1.88% de la Aldea.

1.2.8 Ecosistema

Los ecosistemas representan el conjunto de relaciones e interacciones entre los animales, las plantas y los microorganismos, las de los mismos con el entorno físico en el que viven. (Durini, Medio ambiente y desarrollo de Guatemala, p.77)

La aldea Agua Dulce cuenta con varios nacimientos de agua y un río, con una extensión del 9% de tierra boscosa, el suelo es utilizado para la agricultura. Se observan pocos animales silvestres y diversidad de flores; en cuanto a la orografía del centro poblado se considera un área plana, a excepción de algunas laderas a los alrededores que colindan con las aldeas Hierbabuena y El Cuntic, existe una interacción entre la población del lugar y la naturaleza, la cual es utilizada para beneficio propio.

1.2.8.1 Agua

El agua salubre y fácilmente accesible es importante para la salud pública, ya sea que se utilice para beber, para uso doméstico, para producir alimentos o para fines recreativos. La mejora del abastecimiento de agua, del saneamiento y de la gestión de los recursos hídricos puede impulsar el crecimiento económico de los países y contribuir en gran medida a la reducción de la pobreza.

Existe un río en la Aldea y su nombre oficial es Yerbabuena, la corriente circula de suroeste a noreste, desemboca en el río Pixcayá el cual está fuera del perímetro de la Aldea, en época de invierno alcanza una profundidad de 1.50 por dos metros de ancho y en verano un metro por 50 centímetros; en época de verano, el río disminuye su caudal, sirve de división entre las aldeas El Cuntic, Hierbabuena, Agua Dulce, Comunidad 29 de Diciembre y Puerta Abajo, en la actualidad se ha convertido en río de aguas negras, el cual es utilizado como desagüe de los hogares, situación que se ha generado por más de una década y no tiene ningún uso potencial, a su vez este desemboca en el río Pixcayá, se dirige al río Trinidad para terminar en el río Motagua.

Existen tres nacimientos que no cuentan con un nombre oficial, dos de los mismos son utilizados como lavaderos comunitarios, en uno de ellos el agua es captada en tonel para uso en el lugar, el segundo abastece el lavadero comunitario que tiene un metro de profundidad y 1.50 de largo, construido a solicitud del COCODE de Agua Dulce y es utilizado por pobladores de la misma y de Hierbabuena, el tercero se ubica en la propiedad de un vecino, el acceso es restringido.

1.2.8.2 Bosque

En Agua Dulce existen dos tipos de bosque: el primero es mixto y lo conforman árboles coníferos y latifoliados, entre los coníferos se pueden mencionar pinos, pinabetes, cipreses, y los latifoliados toaquila blanca, roble, nance y aliso; el segundo es húmedo montano bajo subtropical y se le llama así por la combinación entre cultivos y bosques. El área de bosque es dispersa, no tiene un nombre asignado por los pobladores, es parte importante de los recursos naturales de la Aldea, proporcionan diversidad de madera,

entre ellos: pino y ciprés. Asimismo, se encuentran árboles frutales: durazno, anona, aguacate, manzana, limón, lima, naranja, mísperos y granadillas, lo que se puede observar en el anexo 3.

1.2.8.3 Suelos

El suelo de la Aldea se caracteriza por ser de tipo franco arenoso, tiene una textura arenosa, es apropiado para uso forestal, sin embargo, en los últimos años ha sido utilizado para la agricultura, por lo general para el autoconsumo.

En el centro poblado la clase agrológica que predomina es la II A, le corresponde la Serie Tecpán, la cual se caracteriza por tener suelos francos arcillo arenosos, poseen mediana fertilidad y buena capacidad productiva, dependen por lo general de disposición directa de ceniza volcánica, profundos, con drenaje rápido, ocupan llanuras casi planas a onduladas. La masa boscosa es escasa en la Aldea, por la tala de árboles para la extracción de leña y ampliación de las áreas agrícolas, tiene suelos de distintas características, que se clasifican de la siguiente manera: cultivable, no cultivable, mecanizable y área urbana.

1.2.8.4 Flora y fauna

En el centro poblado existe diversidad de flora que hace atractiva la vista panorámica del lugar, entre las cuales se mencionan las siguientes flores: rosas, azucenas, claveles, margaritas, monja blanca, lirios, izote, charlie, electa, estrellita, pelargonio, confete, dormilones, estrellas, fucsia, orquídeas, adeli, pascuas y geranios; los tipos de árboles son los siguiente: encino, pino, ciprés, aliso o hilamo, hierba mora, canác y campana.

La flora de este lugar se encuentra amenazada, debido a las constantes rozas y en algunos casos por sistemas de limpieza del suelo, por el avance de la frontera agrícola y por la falta de conciencia en la reforestación de las áreas existentes. En la Aldea habitan algunas especies de animales que enriquecen los recursos naturales del centro poblado, sin embargo, la deforestación ha dado como resultado la degradación del hábitat necesario para conservar la vida de los animales. La fauna de la aldea Agua Dulce está conformada por las siguientes especies: ardillas, coyotes, tortolitas, gatos de monte, armadillos, colibrís,

pájaros carpinteros, mazacuatas, tacuazines, sapos, ranas, mapaches, murciélagos, armados, conejos, lagartijas, búhos y lechuzas.

La flora y fauna que ha representado la diversidad de la Aldea se ha reducido en los últimos 25 años, debido a la irregularidad de la lluvia necesaria para el mantenimiento de la vegetación natural y a la cacería que han utilizado los habitantes como una de las formas de obtención de alimento para sus familias.

1.3 ÁMBITO SOCIAL DE LA ALDEA AGUA DULCE

El siguiente apartado contiene información referente a las condiciones sociales del centro poblado, organizaciones sociales y productivas, la cobertura de los servicios básicos y su infraestructura, las diversas entidades que brindan apoyo a la población, los riesgos sociales a los que están expuestos los habitantes de la aldea Agua Dulce y la Comunidad 29 de Diciembre, del municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango.

1.3.1 Organizaciones

Hace referencia a un grupo de personas con un propósito predeterminado en beneficio de la población, existen diferentes tipos de organizaciones sociales que operan en el centro poblado, entre ellas: ambientales, culturales, deportivas y religiosas que buscan obtener el bienestar social para la población.

1.3.1.1 Sociales

“Se entiende que son todos aquellos grupos que se integran con el propósito predeterminado de mejorar las condiciones de bienestar para su comunidad; su función fundamental es la gestión de su propio desarrollo comunitario” (José Aguilar, Método para la Investigación del Diagnóstico Socioeconómico, p.44).

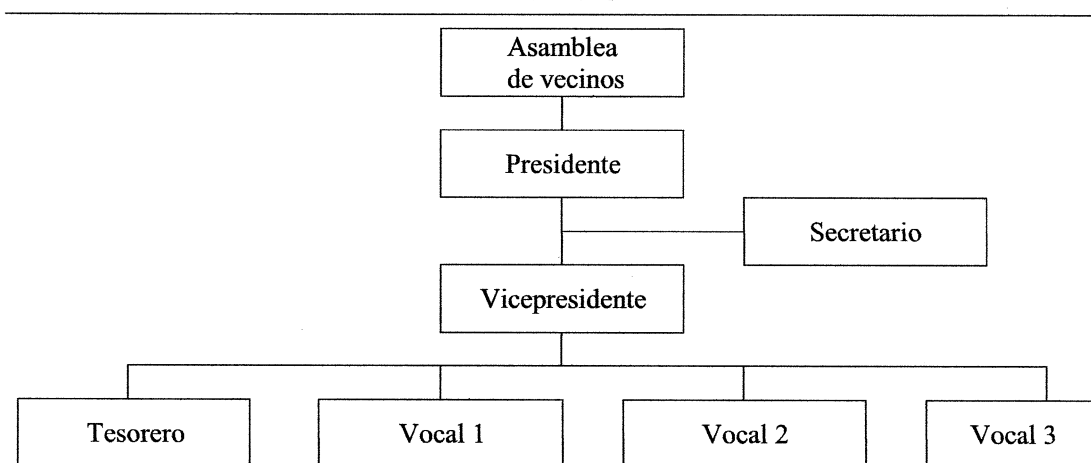
En la aldea Agua Dulce no existen organizaciones de este tipo. La Comunidad 29 de Diciembre cuenta con comités de agua, deportes, áreas verdes, mujeres, educación, fiscalización y de lisiados de guerra.

1.3.1.2 Comités

La estructura de los comités de la Comunidad 29 de Diciembre es la misma para todos, integrada por: presidente, secretario, tesorero y vocales.

A continuación, se presenta de manera gráfica:

Gráfica 6
Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza
Departamento de Chimaltenango
Estructura Comités
Año: 2016



Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Se observa la estructura general para los comités en la Comunidad 29 de Diciembre, con tres niveles jerárquicos: encabezados por el comité de vecinos, presidente, con apoyo del secretario, tesorero y tres vocales, que vigilan y participan en actividades relacionadas con gestiones administrativas y operativas.

A continuación se detallan los comités caracterizados en la Comunidad:

➤ Comité de agua

Se estableció en el año 1999, con el objetivo de ejecutar las políticas administrativas y financieras para una mejor gestión y administración de los fondos recaudados por la prestación del servicio de agua potable, la cual es tratada con cloro y un proceso de filtros

de sedimento antes de ser distribuida a los vecinos de la Comunidad 29 de Diciembre y comunidades adyacentes (aldea Agua Dulce y aldea El Cuntic), está conformado por el comité de vecinos y la junta directiva.

➤ Comité de mujeres

Constituido en el año 2000, tiene como objetivo promover los derechos de la mujer y la igualdad de género; su función principal es la gestión de proyectos y capacitaciones para mujeres como cursos de panadería, repostería, manualidades, belleza, corte y confección.

➤ Comité de fiscalización

Ejerce seguimiento, vigilancia, supervisión y control de la ejecución de los proyectos comunitarios y gastos generados de los fondos asignados.

➤ Comité de padres de familia

Encargado de velar y suplir las necesidades básicas de los alumnos, entre ellas: la infraestructura, útiles, refacciones escolares y celebración de días festivos.

Este comité está integrado por tres padres de familia, quienes trabajan en conjunto con tres maestros.

➤ Organización de lisiados de guerra

Gestiona apoyo a los excombatientes heridos a consecuencia de los enfrentamientos armados.

Surge en el año 2000 para promover integración cultural, educativa y económica de sus integrantes. La organización recibe apoyo de la Asociación Guatemalteca de Personas con discapacidad –AGPD– y el Consejo Nacional para la Atención de las Personas con Discapacidad –CONADI–.

1.3.1.3 Ambientales

Encargado de la planificación de actividades y desarrollar estrategias que permitan reconocer acciones concretas en el campo de la prevención, cuidado y conservación del medio ambiente y los recursos naturales.

En la Comunidad 29 de Diciembre existe un comité creado en el año 2000, se encarga de velar por las áreas verdes, con el apoyo de la alcaldía auxiliar quien notifica sobre cualquier anomalía que se observe, con el fin de dar seguimiento ante las autoridades correspondientes, donde los recursos económicos provienen de la colaboración de sus habitantes.

1.4 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

La existencia y cobertura de servicios básicos es de vital importancia para el desarrollo económico del centro poblado, influyen en el bienestar y calidad de vida de los habitantes; éstos son proporcionados por medio de la Municipalidad, las instituciones del Estado y por entidades privadas.

A continuación se indican los servicios del centro poblado: educación, agua, energía eléctrica, drenajes y alcantarillado, sistema de tratamientos de aguas servidas, sistema de recolección de basura, tratamiento de desechos sólidos y servicios sanitarios.

1.4.1 Educación

Esta variable influye en el desarrollo social del centro poblado, es uno de los derechos de todo ser humano, es gratuita en los tres establecimientos educativos y se considera como un pilar para la superación de la población.

1.4.1.1 Cobertura educativa

Es un indicador que representa la proporción de alumnos atendidos en un nivel educativo respecto a la demanda existente. En el centro poblado no existen establecimientos educativos que brinden servicios a nivel básico y diversificado, por lo cual los estudiantes deben viajar a Zaragoza o Chimaltenango.

La cobertura de la educación preprimaria para la aldea Agua Dulce es del 43% y para la Comunidad 29 de Diciembre es del 100%, la cobertura en este nivel educativo es deficiente en la Aldea, según el estudio la Comunidad muestra mayor eficiencia en este indicador.

La cobertura educativa a nivel de primaria para la aldea Agua Dulce es del 96% y para la Comunidad 29 de Diciembre es del 92% lo cual indica que las políticas que el Ministerio de Educación ha impulsado han sido efectivas para que un mayor número de la población tenga acceso a la educación.

1.4.1.2 Analfabetismo

Consiste en la incapacidad que posee una persona para leer y escribir, como consecuencia de la falta de acceso y oportunidad al aprendizaje en el sistema educativo. En el artículo dos del Acuerdo Gubernativo número 137-91 del Reglamento de la Ley de Alfabetización se presenta la prioridad para atender a las personas analfabetas: en primer grado personas entre 15 y 30 años, en segundo grado a personas entre 31 y 45 años y por último, a personas de 46 años o más.

Para el año 2016 la aldea Agua Dulce tiene un porcentaje de analfabetismo de 4% del total de su población, en la Comunidad 29 de Diciembre no existe analfabetismo.

1.4.2 Salud

“La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades” (Organización Mundial de la Salud, 1948, p.100)

1.4.2.1 Morbilidad y mortalidad

Morbilidad es la cantidad de personas que se consideran víctimas de una enfermedad en un espacio y tiempo determinado, la morbilidad infantil se toma en cuenta los niños de cero a cinco años de edad. Mortalidad es la cantidad de defunciones ocurridas durante un tiempo determinado, por lo general un año. Ambas se determinan por cada mil habitantes.

A continuación se detallan las causas de morbilidad y mortalidad de la aldea Agua Dulce, que se establecieron con base a la investigación de campo realizada en el año 2016.

Cuadro 12
Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza
Departamento de Chimaltenango
Causas de Morbilidad y Mortalidad General e Infantil
(por cada 1,000 habitantes)
Año: 2016

Causas	Aldea Agua Dulce		Comunidad 29 de Diciembre	
	Casos	%	Casos	%
Morbilidad general				
Enfermedades respiratorias	209	77	67	74
Gastrointestinales	36	13	14	16
Musculares	3	1	1	1
Dengue	1	1	2	2
Chikungunya	1	-	-	-
Dermatológicas	3	1	-	-
Otros	19	7	6	7
Total	272	100	90	100
Morbilidad infantil				
Enfermedades respiratorias	106	83	20	87
Gastrointestinales	12	9	3	13
Musculares	-	-	-	-
Dengue	-	-	-	-
Chikungunya	-	-	-	-
Dermatológicas	2	2	-	-
Otros	7	6	-	-
Total	127	100	23	100
Mortalidad General				
Accidentes	1	50	1	20
Enfermedad común	1	50	-	-
Alcoholismo	-	-	4	80
Total mortalidad general	2	100	5	100

Nota: En el año de investigación no se encontró ninguna causa de muerte infantil.

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

1.4.2.2 Cobertura

Dentro de la Aldea no existe un puesto de salud que brinde este tipo de servicio, razón por la que los pobladores al tener una emergencia acuden al centro de salud y clínicas privadas de la Cabecera Municipal, así como al hospital de la Cabecera Departamental.

En las cercanías existen centros de convergencia que brindan servicios como jornadas de nutrición y vacunación, el más cercano se localiza en la aldea Hierbabuena, municipio de San Andrés Itzapa, departamento de Chimaltenango.

1.4.3 Agua

El agua es uno de los elementos vitales para la existencia del ser humano.

El servicio es distribuido en tubería de PVC por medio de una bomba sumergible con tanque elevado, el cual es administrado por la municipalidad de Zaragoza, el agua es clorada antes de ser distribuida a las viviendas ubicadas en la Aldea.

En la investigación realizada se determinó que el 16% de hogares de la Aldea no tienen acceso al agua potable, quienes acuden a los nacimientos para acarrear agua para usos domésticos y utilizan las pilas públicas, ubicadas en colindancias con la aldea Hierbabuena; la Comunidad 29 de Diciembre tiene el 100% de cobertura. La municipalidad de Zaragoza distribuye el servicio a los hogares del centro poblado a través de tuberías a un precio de Q.3.00 el metro cúbico, disponible todos los días.

1.4.4 Drenajes

Permite la extracción y la conducción de una cantidad de agua que no permanezca en un determinado lugar, suelen estar enterrados y colocados en la zona con probabilidad más alta para que se produzca la aparición de agua.

Se instalaron en el año 1999 y su función principal es conducir las aguas servidas lejos del centro poblado, debido a la concentración de pobladores que generan gran cantidad de desechos. El 94% de los hogares tiene servicio de drenaje, se presenta un déficit del 6% en la Aldea relacionado a este servicio. En la Comunidad 29 de Diciembre el total de viviendas cuenta con el servicio, los desechos son evacuados a través de tuberías, primero a la planta de tratamiento para luego desembocar en el río Yerbabuena.

1.4.4.1 Formas de disposición de aguas residuales

En la Aldea no existen alcantarillas o desagües, las aguas pluviales fluyen a través de las calles, lo cual ocasiona problemas de inundaciones en las viviendas. Las aguas residuales de la Aldea desembocan en el río Yerbabuena, lo que causa un alto grado de contaminación del recurso hídrico, no reciben ningún tipo de tratamiento y algunos pobladores conducen las aguas servidas a fosas sépticas; a diferencia de la Comunidad 29 de Diciembre que se caracteriza por tener a su disposición este servicio para las aguas residuales.

1.4.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público

Es un servicio básico que contribuye al desarrollo económico y calidad de vida en las viviendas ubicadas en la aldea Agua Dulce y la Comunidad 29 de Diciembre. La caracterización de estos servicios se presenta a continuación a través de la cobertura de hogares y los postes de alumbrado público en el centro poblado.

1.4.5.1 Cobertura

A partir del año 1999, este servicio es proporcionado a la Aldea por la Distribuidora de Electricidad de Occidente, S.A. -DEOCSA-, por medio de la Subestación El Tejar.

En la aldea Agua Dulce el 88% de hogares cuenta con este servicio, mientras que el 12% restante no tienen acceso al mismo porque son de escasos recursos o viven en lugares lejanos. Si el consumo está dentro del rango de 0 a 300 kilovatios el precio es de Q.2.02 con IVA incluido vigente para el tercer trimestre del año 2016, para cada hogar el consumo de energía eléctrica representa entre 7% y 10% del gasto familiar.

La Comunidad 29 de Diciembre refleja un 100% del total de hogares que cuentan con energía eléctrica, lo que incide en el desarrollo económico de la población al contar con este servicio básico.

1.4.5.2 Alumbrado público

Empezó a funcionar en el año 1999, en cuanto a las condiciones físicas del alumbrado público se encontró catorce lámparas en mal estado, instaladas en postes de madera y de concreto. Mediante Acta-105-5, la Alcaldía Municipal en conjunto con DEOCSA llevaron a cabo un conteo de lámparas, para determinar los cargos y saldos asociados con el servicio.

Dentro de las dificultades identificadas se encuentran: fluctuación de energía eléctrica en el área, instalaciones inadecuadas debido a que los contadores se sobreponen y no se ubican dentro de caja socket, según lineamientos de DEOCSA, para evitar accidentes.

A continuación, se presenta el inventario del alumbrado público:

Cuadro 13
Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza
Departamento de Chimaltenango
Servicio de Alumbrado Público
Año: 2016

No.	Localidad	Tipo de lámpara	Potencia (kW)	Cantidad	Postes de luz	Potencia total (kW)
1	Aldea Agua Dulce	Mercurio	175	28	28	4,900
2	Aldea Agua Dulce	Sodio	250	1	1	250
3	Aldea Agua Dulce	Ahorrativa	80	2	2	160
4	Aldea Agua Dulce	Led	40	23	23	920
5	Comunidad 29 de Diciembre	Mercurio	175	17	17	2,975
6	Comunidad 29 de Diciembre	Ahorrativa	80	2	2	160
Total			800	73	73	9,365

Fuente: elaboración propia, con base en datos del Applus Norcontrol Guatemala, Sociedad Anónima, Distribuidora de Electricidad de Occidente Sociedad Anónima y la Municipalidad de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango, Guatemala.

Se establece que en la Aldea cuentan con el servicio de alumbrado público pero funciona de manera irregular debido al mal estado de los focos.

1.4.6 Letrinas y otros servicios sanitarios

Se considera al espacio situado dentro o fuera de una vivienda destinado a satisfacer necesidades fisiológicas, los cuales pueden estar conectados a alguna red de drenaje.

A continuación, se detalla la cobertura de este servicio:

Cuadro 14
Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza
Departamento de Chimaltenango
Letrinas y Otros Servicios Sanitarios
Año: 2016

Hogares	Aldea Agua Dulce	%	Comunidad 29 de Diciembre	%
Conectado a red de drenaje	175	73	69	96
Conectado a fosa séptica	5	2	-	-
Letrina o pozo ciego	57	24	3	4
Sin servicio	2	1	-	-
Total	239	100	72	100

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Se determinó que el 1% de los hogares de la aldea Agua Dulce no dispone de este servicio, debido a que no existen drenajes instalados para evacuar los desechos, lo que produce focos de contaminación y que ocasiona problemas de salud en los pobladores. Los hogares con estos servicios sanitarios en la aldea Agua Dulce son 237 y en la Comunidad 29 Diciembre todos los hogares cuentan con drenajes o letrinas.

1.4.7 Sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos

La eficiencia de la gestión de este tipo de residuos, consiste en reducir al mínimo la cantidad de desechos, este proceso permite disminuir el riesgo de contaminación y a la vez proteger la salud de la población.

La aldea Agua Dulce no dispone de recipientes de basura a diferencia de la Comunidad donde si existen, adicional advierten a los vecinos con un rótulo que indica una multa de Q.25,000.00 para quienes tiren basura en las calles. El 72% de los hogares paga Q.25.00 mensuales para la extracción de basura a una empresa privada, 13% quema la basura, 3%

la entierra para ser utilizada como abono y 12% generan basureros clandestinos notorios en los patios y callejones de terracería de la Aldea.

1.4.8 Cementerio

La Aldea no cuenta con el servicio por falta de espacio, razón por la que los habitantes hacen uso del Cementerio General de Zaragoza, este es utilizado por los habitantes del casco urbano y las comunidades rurales cercanas.

Se encuentra ubicado a un kilómetro del área urbana de la cabecera municipal, es custodiado por una persona, que funge como guardián. El pago de un terreno de dos metros cuadrados con capacidad para cinco nichos en la municipalidad de Zaragoza es de Q.3,500.00 al contado; si no es propietario cancela la cantidad de Q.15.00 anuales por servicio.

1.4.9 Sistema de tratamiento de aguas servidas

La aldea Agua Dulce no cuenta con tratamiento de aguas negras, los drenajes son conducidos al río Yerbabuena, lo que contribuye a la contaminación del mismo e incrementa el daño en el ambiente; la Comunidad 29 de Diciembre dispone de una planta de tratamiento, tiene capacidad para 500 hogares de estos 72 son beneficiados, en trabajo conjunto con la Municipalidad, se tiene proyectado para el año 2017 brindar el servicio a todo el centro poblado, la administración de la misma la realiza una persona que se encarga del cuidado y mantenimiento en las distintas fases, con un nivel de purificación del 90% y 95%; después desemboca al río Yerbabuena.

Los residuos sólidos de las aguas servidas ya procesadas se convierten en abono, no se ha llevado a cabo un análisis que permita establecer en qué tipo de cultivo puede ser utilizado.

1.5 ENTIDADES DE APOYO

Son todas aquellas organizaciones que brindan apoyo a las actividades económicas sociales y culturales. Por su organización y estructura se dividen en: estatales, privadas e

internacionales con sede en el municipio de Zaragoza, razón por la cual las personas se trasladan para gestionar trámites.

1.5.1 Estatales

La Aldea no cuenta con delegaciones de unidades estatales que les proporcionen asesoría y apoyo, por lo cual se deben trasladar a la cabecera municipal donde se encuentran las instituciones siguientes: Centro de Salud de Zaragoza, Registro Nacional de las Personas -RENAP-, Subestación de Policía Nacional Civil y Juzgado de Paz.

Las entidades que mantienen contacto directo con cada uno de los habitantes del centro poblado son: el Consejo Nacional para la Atención de las Personas Discapacitadas -CONADI- que trabajan con los vecinos en los servicios de capacitación y apoyo a personas discapacitadas, con la finalidad de incorporarlos a la sociedad y valerse por sí mismos.

Otra entidad es el Comité Nacional de Alfabetización -CONALFA-, quien ha impulsado programas de alfabetización para que el porcentaje de población analfabeta en Agua Dulce se reduzca al 4%.

1.5.2 Privadas

Estas organizaciones tienen como objetivo apoyar a la población en aspectos culturales, educativos, deportivos y servicios sociales sin fines de lucro.

Los fondos para el funcionamiento provienen de recursos nacionales o internacionales, entre las entidades que brindan este servicio están: Asociación Verde y Azul, Centro Nutricional Nuestra Señora del Pilar y Fundación Cristiana para Niños y Ancianos.

1.5.3 Internacionales

Son instituciones que por medio de ingresos provenientes del extranjero brindan apoyo a la población con capacitaciones y jornadas de salud. Las organizaciones que colaboran en la Aldea son: World Horse Welfare, Children International Katori y Care Internacional.

CAPÍTULO II

REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS DE INVERSIÓN SOCIAL

Los requerimientos comunitarios están encaminados a satisfacer necesidades que contribuyen a mejorar la calidad de vida de los habitantes de la aldea Agua Dulce, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango.

A continuación, se presenta el inventario de necesidades sociales, proyectos en ejecución, programados, nuevos proyectos y priorización de proyectos de la Aldea.

2.1 INVENTARIO DE NECESIDADES SOCIALES

De acuerdo a la investigación de campo realizada, se encontraron las siguientes necesidades sociales:

2.1.1 Proyectos en ejecución

Según información publicada en el Sistema Nacional de Inversión Pública –SNIP– y el portal de GUATECOMPRAS, se estableció que para el año 2016 no existen proyectos en ejecución en el centro poblado.

2.1.2 Proyectos programados

El Sistema Nacional de Inversión Pública -SNIP- muestra que para el año 2017, la Municipalidad de Zaragoza contempla el siguiente proyecto:

2.1.2.1 Ampliación de la Escuela Oficial Rural Mixta Aldea Agua Dulce

Comprende la construcción de dos aulas para aumentar la capacidad de los grados impartidos.

A continuación se describe el proyecto de forma detallada:

Tabla 3
Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango
Proyecto Programado
Año: 2016

Nombre del proyecto	Ampliación Escuela Primaria Aldea Agua Dulce, Zaragoza, Chimaltenango
Monto Q.	310,000.00
Grado de avance físico y financiero	En el año 2016 no se presentó avance físico y financiero, se tiene contemplado ejecutarlo en el año 2017.
<i>Fuente de financiamiento</i>	<i>Recursos internos.</i>
Número de beneficiados	153 alumnos.
Institución que ejecuta	Municipalidad de Zaragoza.
Organización que gestiona entre otros	COCODE y COMUDE
Descripción	Construcción de dos aulas de siete por seis metros, con losa prefabricada viguetas y bovedillas con su respectivo corredor, block visto sisado, columnas talladas soleras y vigas repelladas y blanqueadas, piso de granito pulido, puertas de metal, zapatas y cimientto corrido diseñado para soportar otro nivel.
Etapas	Pendiente de ejecutar, fecha de inicio: 01/05/2017; fecha de finalización: 30/08/2017

Fuente: elaboración propia con base en datos del Sistema Nacional de Inversión Pública -SNIP- 2016.

El proyecto se encuentra priorizado según los ejes del Consejo Nacional de Desarrollo Urbano y Rural -CONADUR- de la Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia de la República de Guatemala -SEGEPLAN-.

2.1.3 Necesidades de la población

Según información recabada a través del censo poblacional 2016, entrevistas a representantes del COCODE y observación directa en la Aldea, se ha elaborado con base a los datos obtenidos un inventario de requerimientos sociales para atender las necesidades de la población, el cual se detalla a continuación:

Tabla 4
Aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, Municipio de Zaragoza,
Departamento de Chimaltenango
Necesidades de la Población
Año: 2016

Necesidades	Criterios de selección
Construcción de biblioteca en la Escuela Oficial Rural Mixta, Aldea Agua Dulce.	La biblioteca se considera un recurso importante para la formación integral y desarrollo intelectual de los alumnos de la escuela, beneficia a 153 niños y niñas.
Adoquinamiento	En la vía de acceso hacia la Comunidad 29 de Diciembre el camino es de terracería, dificulta el paso de vehículos y el flujo comercial entre las aldeas Agua Dulce y Hierbabuena.
Puesto de salud	Los pobladores de la Aldea carecen de atención médica inmediata por la alta demanda del Centro de Salud de Zaragoza; asimismo, la dificultad que representa dirigirse al hospital de Chimaltenango, tanto por la distancia como por el gasto en transporte.
Alumbrado público	Se observó que la Aldea cuenta con un servicio deficiente, postes con lámparas quemadas y lugares sin servicio.
Salón comunal	Por falta de un espacio físico para las reuniones sociales, estas se realizan en la calle de la Aldea, exponiéndose a inclemencias del tiempo y accidentes, a la vez interrumpe el paso vehicular.
Cementerio	El centro poblado carece de un cementerio, lo que implica que los sepelios deben llevarse a cabo en Zaragoza, con dificultades de transporte y gastos adicionales.
Tratamiento de aguas servidas	La evacuación de aguas servidas a través del sistema de drenajes se dirige hacia el río Yerbabuena, lo cual contamina el recurso hídrico. El tratamiento de aguas servidas es necesario en la Aldea, debido a que se eliminan los desechos sólidos que contiene el agua.
Sistemas de riego	Dentro de la actividad agrícola ha sido posible determinar que en algunos productos de pequeños agricultores la principal forma de riego es la lluvia, no invierten en sistemas por goteo y aspersion debido a su limitación económica.
Sistemas de captación de agua	En el centro poblado existen tres nacimientos de agua, los cuales podrían ser utilizados por los agricultores como fuentes de riego para sus cultivos. Gracias a la potencialidad de este recurso en la Aldea y con la implementación de un sistema de captación de agua, ya no sería necesario esperar los meses de junio a octubre establecidos como la temporada alta de lluvia para cultivar, permiten mayor efectividad en el número de cosechas.
Mercado	En la Aldea se cosechan diferentes cultivos, también existe comercialización pecuaria considerable; sin embargo, no se cuenta con un área destinada para llevar a cabo comercio a mayor escala, esta actividad se da en la cabecera Departamental y Municipal.

...Continúa en la página siguiente

Continuación tabla 4

Necesidades	Criterios de selección
Vías de acceso	El centro poblado cuenta con una calle principal que intersecta con la carretera Interamericana CA-1, es la única que se encuentra en condiciones adecuadas y es importante para el flujo comercial.
Puentes	La aldea Agua Dulce cuenta con un flujo comercial importante con la aldea Hierbabuena, ambos centros poblados se encuentran divididos por el río Yerbabuena y conectados por dos puentes en el extremo sur. Uno se encuentra en mal estado, ubicado a cercanías de la Comunidad 29 de Diciembre y otro en buen estado, ubicado en la entrada de la aldea Hierbabuena
Asistencia financiera	Los agricultores no acostumbran solicitar préstamos por temor a perder su patrimonio, en algunos casos no tienen conocimiento de los requisitos para optar a un crédito o sus garantías no son suficientes; esto conlleva a que la producción no se incrementa por falta de recursos.

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Los requerimientos sociales planteados muestran las necesidades que existen en la aldea Agua Dulce y la Comunidad 29 de Diciembre, se presentan criterios de selección para evaluar su pre factibilidad y desarrollo como proyectos comunitarios.

2.1.4 Priorización de proyectos

Se plantean las necesidades indicadas con anterioridad, se identifican prioridades para nuevos proyectos desde el punto de vista de la población, así como el criterio utilizado en la investigación de campo para exponerlos como propuestas de nuevos proyectos.

A continuación se presentan los proyectos priorizados con la descripción de cada uno, las razones y argumentos que los justifican, así como los objetivos que se plantean al momento de ejecutarse.

CAPÍTULO III
PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL
CONSTRUCCIÓN DE PUESTO DE SALUD, ALDEA AGUA DULCE

Como resultado de la identificación de necesidades y priorización de requerimientos de inversión social en la aldea Agua Dulce, se presenta el proyecto comunitario social denominado: Construcción de Puesto de Salud, Aldea Agua Dulce. Para la ejecución del proyecto, se parte de tres principios fundamentales: que exista un grupo de personas o institución que tenga interés en el mismo; que proponga satisfacer las necesidades de la población y que contribuya a mejorar las condiciones de la Aldea.

Según investigación realizada en la Aldea, se identificó la necesidad de un puesto de salud, debido a que representa un alto porcentaje de demanda de los requerimientos de inversión social de una población total de 1,307 habitantes; por lo que es necesario desarrollar los siguientes aspectos del proyecto: caracterización básica, perfil, estudios de mercado, administrativo legal, técnico, financiero; fuentes de financiamiento, estudio ambiental e impacto social.

3.1 CARACTERIZACIÓN BÁSICA

Según información brindada por los pobladores, la necesidad se deriva a que la atención médica en el Centro de Salud del Municipio de Zaragoza es limitada, debido a que atiende a los pobladores del Municipio y de aldeas aledañas.

La ubicación geográfica de la Aldea dispone de vías de acceso a través de la carretera Interamericana y la aldea Hierbabuena; asimismo, de terrenos con factibilidad de servicios básicos como agua, drenajes, energía eléctrica y recolección de basura.

El proyecto tiene como propósito la atención médica inmediata para enfermedades comunes y de primeros auxilios, programas de salud preventiva y realización de jornadas médicas.

3.1.1 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso

Estará ubicado en la Aldea Agua Dulce, municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango; diseñado para prestar servicio a la población de la Aldea, que demanda de un servicio de salud básico y accesible.

Se dispone de un terreno donado al COCODE, el cual se ubica frente a la escuela de la localidad, por su localización, el lugar cuenta con infraestructura y servicios básicos como agua potable y electricidad; asimismo, es una zona con vías de acceso de fácil tránsito, arribo de usuarios y alejado de fuentes contaminantes.

El centro poblado se ubica entre los kilómetros 61.75 y 63.4 por la carretera Interamericana, a una distancia de 1.8 kilómetros del municipio de Zaragoza, cuenta con cinco vías de acceso, tres por la ruta Interamericana y dos por la aldea Hierbabuena, municipio de San Andrés Itzapa.

3.1.2 Servicios básicos disponibles

Los servicios básicos que benefician el desarrollo del proyecto son los siguientes:

➤ Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público

La energía eléctrica es proporcionada por la Distribuidora de Electricidad de Occidente, S.A. –DEOCSA–, con una cobertura del 88% en los hogares de la Aldea.

➤ Agua

La cobertura de este servicio corresponde al 84% de la población. La fuente de agua es de origen natural, es distribuida por un pozo mecánico a través de tuberías por la Municipalidad de Zaragoza.

➤ Drenaje y alcantarillado

El 94% de la población de la aldea Agua Dulce dispone de este servicio y en la Comunidad 29 de Diciembre dispone del 100%.

➤ Recolección de basura

Esta es realizada a través de servicio privado.

3.1.3 Contactos locales

Estos se integran por el encargado de la Dirección Municipal de Planificación –DMP– de la Municipalidad de Zaragoza, líderes de los Consejos Comunitarios Desarrollo –COCODE– y el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social –MSPAS– a través del Centro de Salud de Zaragoza.

3.1.4 Población total del territorio

A través del censo realizado a la población de la aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre en el año 2016, se determinó que la población asciende a un total de 1,307 habitantes, conformada por 1,008 personas de la aldea Agua Dulce y 299 de la Comunidad 29 de Diciembre.

3.1.5 Reconocimiento del problema

De acuerdo a información brindada por los pobladores de la aldea Agua Dulce y de la Comunidad 29 de Diciembre, así como entrevistas a líderes comunitarios, se estableció que para atender las necesidades de salud acuden al centro de salud de Zaragoza; sin embargo, en casos de emergencia se dificulta la asistencia, asimismo es limitado el servicio debido a que atiende a gran parte de la población de Zaragoza y aldeas cercanas, motivo por el cual la atención es considerada deficiente.

3.1.6 Propósito del proyecto

Que la población disponga de un puesto de salud seguro y accesible, que cuente con infraestructura adecuada y recurso humano para atender las necesidades de salud de las familias y a la vez beneficie su economía.

3.2 ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO

Presenta una descripción simplificada, así como los elementos necesarios para la toma de decisiones de los interesados en ejecutarlo. Los temas considerados son: antecedentes, descripción, justificación y objetivos.

3.2.1 Antecedentes del proyecto

La población residente de la aldea Agua Dulce no cuenta con servicios de salud, las personas acuden a lugares aledaños, que no tienen la capacidad para brindar una adecuada y eficiente prestación del servicio.

3.2.2 Descripción del proyecto

El proyecto se denomina: Construcción de Puesto de Salud, Aldea Agua Dulce, es de tipo social y se cataloga en el sector de servicios de salud, tiene como meta atender a todos los habitantes del centro poblado, así como de aldeas aledañas que requieran de atención médica.

Contempla la edificación de los siguientes ambientes: sala de espera, recepción, archivo, servicios sanitarios, clínicas para atención médica, bodega de medicamentos, comedor y cocina para uso del personal, bodega de limpieza, centro de acopio para el almacenamiento de desechos hospitalarios y un espacio para parqueo; el plazo estimado de construcción es de tres meses.

3.2.3 Población a beneficiar

Con el desarrollo del proyecto comunitario social Construcción de Puesto de Salud, Aldea Agua Dulce, se beneficiará al total de la población de la Aldea Agua Dulce, entre hombres, mujeres y niños; de todas las edades, la cual cuenta con 1,307 habitantes; 1,008 que habitan en la Aldea y 299 que habitan en la Comunidad 29 de Diciembre.

3.2.4 Justificación

Dentro de la Aldea no existe un puesto de salud que brinde este tipo de servicio, por lo que los pobladores al momento de tener una emergencia acuden al centro de salud ubicado en el municipio de Zaragoza y al Hospital Departamental de Chimaltenango.

Se determinó que los habitantes carecen de atención médica inmediata, porque que no les brindan número para pasar a consulta, esta situación se deriva por la alta demanda del Centro de Salud de Zaragoza.

De acuerdo a información proporcionada en el Centro de Salud de Zaragoza, atiende aproximadamente a 30,000 habitantes, sin embargo excede su capacidad instalada de 15,000; derivado de esto surge la necesidad de la construcción e implementación de un puesto de salud en la Aldea que permita brindar un servicio adecuado y eficiente, con la finalidad de atender de manera inmediata las emergencias médicas de los pobladores.

De esta forma, el resultado del proyecto aportará un beneficio social y económico, con el fin de contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida y a las necesidades de salud actuales y futuras de la población.

3.2.5 Objetivos

Los resultados que se esperan alcanzar son los siguientes:

3.2.5.1 General

Elaborar una propuesta para llevar a cabo la construcción de un puesto de salud que tenga la capacidad de absorber la demanda de los usuarios y necesidades de este servicio.

3.2.5.2 Específicos

- Diseñar un establecimiento con instalaciones y equipo adecuado para brindar atención en salud y asistencia social.
- Atender las necesidades sanitarias de la población a través del puesto de salud.
- Proporcionar a las personas información y estímulos para que se mantengan sanos y prevean enfermedades.

3.3 ESTUDIO DE MERCADO

Expone información del requerimiento y cobertura en relación a la población beneficiada con el proyecto, lo que permite identificar la factibilidad del servicio según las necesidades de los habitantes del lugar objeto de estudio; presenta datos del requerimiento histórico y proyectado, cobertura histórica y proyectada así como el análisis del servicio, con el propósito de sustentar la toma de decisiones en la construcción de la infraestructura social y física del puesto de salud en la aldea Agua Dulce.

3.3.1 Evolución de requerimiento histórico y proyectado

En este apartado se muestra el comportamiento del requerimiento histórico y proyectado, lo que permite identificar la evolución del mercado objetivo en los últimos años, el cual es el parámetro para medir la viabilidad del proyecto.

Se presenta el requerimiento histórico y proyectado, donde se toma la población de la aldea Agua Dulce según los datos obtenidos en el censo realizado en el año 2016 y datos del Censo Nacional del año 2002, se utilizó la tasa de crecimiento poblacional de 1.78%, obtenida de la siguiente fórmula: $TC = 100 * (\sqrt[n]{\text{Población final}/\text{Población inicial}} - 1)$.

Para calcular las proyecciones de la población, se necesita los siguientes datos:

Población 2002: 1021	$TC = 100 * (\sqrt[14]{1307/1021} - 1)$
Población 2016: 1307	TC = 1.78
Número de años: 14	

El criterio de población afectada corresponde a los habitantes que demandan atención médica, esto con base a la tasa de crecimiento poblacional aplicada al requerimiento histórico y proyectado, se detalla a continuación:

Cuadro 15
Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango
Proyecto Comunitario Social
(Construcción de Puesto de Salud, Aldea Agua Dulce)
Requerimiento Histórico y Proyectado
Período: 2012-2020

Año	Población	Población afectada	Consultas por paciente al año	Demanda potencial de consultas
2012	1,216	985	3	2,955
2013	1,238	1,003	3	3,009
2014	1,261	1,020	3	3,060
2015	1,284	1,040	3	3,120
2016	1,307	1,058	3	3,174
2017	1,330	1,077	3	3,231
2018	1,354	1,097	3	3,291
2019	1,378	1,116	3	3,348
2020	1,403	1,136	3	3,408

Fuente: elaboración propia, con base a fórmula de tasa de crecimiento descrita en el manual de formulación y evaluación de proyectos de la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia –SEGEPLAN– e investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Se refleja la tendencia del requerimiento en la línea del tiempo del período 2012-2020, la cantidad de tres consultas por paciente en un año se obtuvo según información histórica del Centro de Salud de Zaragoza, según el promedio; que da como resultado las demandas potenciales del servicio o visitas al puesto de salud que se implementará en la aldea Agua Dulce.

3.3.2 Análisis del requerimiento futuro

Refiere la cantidad de población de la Aldea que podrá demandar el servicio del puesto de salud, en el cuadro anterior se reflejan los resultados obtenidos, donde se tomó como base los datos de la investigación de campo del año 2016 para la proyección del requerimiento según la tasa de crecimiento de 1.78%.

3.3.3 Análisis de la cobertura histórica y futura (oferta)

Según los datos obtenidos y observados, no existe en la Aldea un servicio de salud que satisfaga las necesidades de sus habitantes; a partir de este proyecto se tendrá la oferta del servicio a su disposición, los beneficiarios indirectos serán los pobladores de aldeas aledañas.

El alcance del proyecto se determinó con base al total de la población y contempla atender consultas de aldeas aledañas según la capacidad de atención diaria, esta se determina con base al promedio de consultas potenciales de los próximos cinco años dentro del rango de la cobertura proyectada, lo que permitirá atender de 50 a 75 consultas por semana. A continuación se presenta el cuadro de la cobertura histórica y proyectada:

Cuadro 16
Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango
Proyecto Comunitario Social
(Construcción de Puesto de Salud, Aldea Agua Dulce)
Cobertura Histórica y Proyectada
Años: 2012-2020

Año	Demanda potencial de consultas	Consulta esperada 80%	Demanda no cubierta (en consulta)
2012	2,955	2,364	591
2013	3,009	2,408	601
2014	3,060	2,448	612
2015	3,120	2,496	624
2016	3,174	2,540	634
2017	3,231	2,585	646
2018	3,291	2,633	658
2019	3,348	2,679	669
2020	3,408	2,727	681

Fuente: elaboración propia, con base a fórmula de tasa de crecimiento descrita en el manual de formulación y evaluación de proyectos de la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia –SEGEPLAN– Municipalidad de Zaragoza, cuadro 15, requerimiento histórico y proyectado investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Se observa la cobertura histórica y proyectada del proyecto, donde se tomaron datos de las consultas potenciales del cuadro de requerimiento histórico y proyectado y el 80% de consulta esperada, este porcentaje se estima en relación al patrón de consulta de los pobladores con base al requerimiento histórico.

3.3.4 Análisis del servicio

El servicio del puesto de salud en la Aldea, atenderá en horario de 7:00 a 15:00 horas, donde se dará cobertura aproximadamente a 1,307 habitantes del centro poblado y beneficiarios indirectos de aldeas aledañas, no tendrá ningún costo al paciente por ser de carácter público; asimismo, contribuirá con el bien común de los habitantes beneficiados

para mejorar su calidad de vida y a la vez impacte en el crecimiento socioeconómico de la población.

3.4 ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL

Corresponde a la base legal que regula la creación y funcionamiento de una entidad, lo que permite definir el tipo de organización adecuada a los intereses y objetivos que se pretenden alcanzar.

3.4.1 Propuesta de organización

Se propone un Comité Pro Construcción de Puesto de Salud, que se considera la organización adecuada para la administración y control del proyecto.

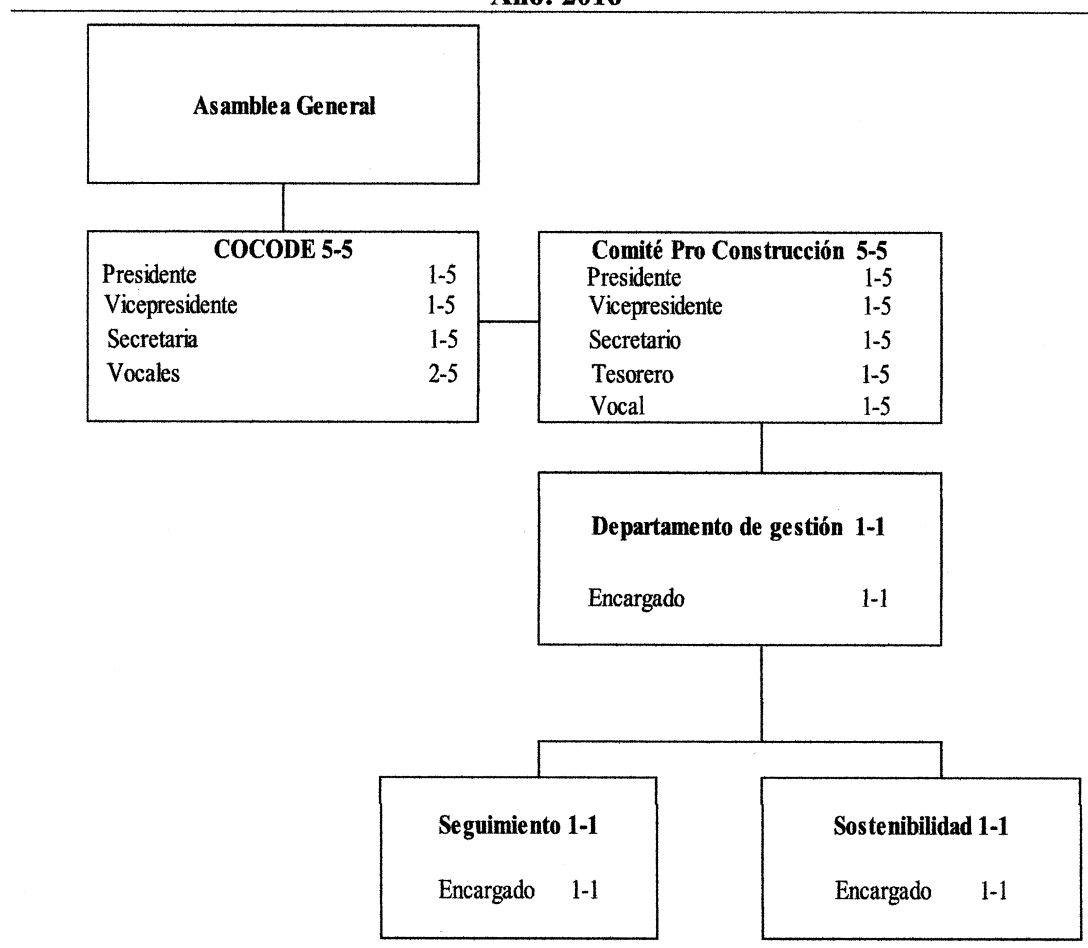
La organización se origina de la unión de los pobladores con el fin de promover la salud pública mediante la participación de los habitantes de la Aldea, que genere oportunidades de bienestar y contribuya a mejorar la calidad de vida de los pobladores enfocados a desarrollar la ejecución del proyecto, que fomente programas de educación en salud, planificación familiar, jornadas de vacunación, fumigación, protección y cuidados de salud entre otros.

3.4.2 Estructura organizacional

La organización del comité pro Construcción de Puesto de Salud presenta una estructura lineal funcional, se visualiza el rol de los miembros, la jerarquía de autoridad es de tipo descendente, de igual forma se presentan las atribuciones de cada miembro, con el fin de desempeñar las funciones de manera eficiente.

A continuación se presenta la gráfica correspondiente para una mejor comprensión:

Gráfica 7
Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango
Proyecto Comunitario Social
(Construcción de Puesto de Salud, Aldea Agua Dulce)
Estructura Organizacional Propuesta
Comité Pro Construcción de Puesto de Salud
Año: 2016



Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

La propuesta del organigrama permite observar la división del trabajo en diversas escalas con cada uno de los niveles que abarca, de forma que cada atribución sea desempeñada con eficiencia y eficacia para dar seguimiento y sostenibilidad al proyecto.

➤ Funciones básicas de las unidades administrativas

Describe cada una de las áreas que comprende el organigrama propuesto con cada una de sus funciones.

• Asamblea general

Es la máxima autoridad del comité, constituido por los habitantes de la Aldea, las decisiones son tomadas en forma conjunta sometidas a votación, entre las atribuciones se mencionan las siguientes:

- ✓ Discutir y aprobar o rechazar propuestas presentadas por el comité
- ✓ Elegir los miembros titulares y suplentes
- ✓ Autorización de proyectos
- ✓ Conocer los avances y resultados presentados por el comité

La junta directiva está integrada por:

• Presidente

- ✓ Encargado de dirigir la estructura organizacional y representar al comité en las reuniones requeridas.
- ✓ Presentar a los vecinos las propuestas y acuerdos logrados como comité.
- ✓ Elaborar el reglamento interno para que sea aplicado de acuerdo al puesto desempeñado.
- ✓ Vigilar el debido cumplimiento de los lineamientos establecidos.
- ✓ Coordinar todas las actividades que le compete en sus funciones.

• Vicepresidente

- ✓ Sustituir en sus funciones al presidente en caso de ausencia.
- ✓ Apoyar como auxiliar principal en los deberes del presidente en su ausencia o discapacidad para desempeñarse.
- ✓ Preparar y presentar reportes a la junta directiva por cada reunión que asista en nombre del presidente.

- Tesorero
 - ✓ Responsable de la recaudación y administración de las contribuciones, distribuir los fondos de acuerdo con las decisiones del comité y rendir cuentas de todos los ingresos y gastos al comité.

- Vocal
 - ✓ Es la persona que podrá designarse a sustituir las funciones de cualquier miembro del comité por el motivo que amerite ausencia, a excepción del presidente.

- Secretaria
 - ✓ Encargado de preparar la agenda respectiva con el presidente de acuerdo a una programación.
 - ✓ Llevar libro de actas para redactar todas aquellas decisiones de importancia.
 - ✓ Llevar el control de asistencia, correspondencia y registro de todas las actividades que realice el comité.
 - ✓ Asistir a todas las reuniones requeridas por la junta directiva.

3.4.3 Base legal del proyecto

El objetivo es considerar la legislación aplicable y tomar en cuenta las restricciones de carácter legal que correspondan.

3.4.3.1 Descripción del marco legal

Con base en la legislación guatemalteca, las normas jurídicas que sirven para el desarrollo del proyecto son:

- Asamblea Nacional Constituyente, año 1985, Constitución Política de la República de Guatemala. Artículos: 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 225, 232, 237, 238, 255 y 257.
- Acuerdo Gubernativo 50-2015, Reglamento orgánico interno del MARN. Artículos: 3, 10, 11, 13, 14, 15, 25, 27, 29, 30 y 31.

- Acuerdo Gubernativo 137-2016, Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental. Artículos: 1, 4, 5, 8 inciso m, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 categoría C, 20, 22, 26, 44, 61, 84, 85, 86 96 y 97.
- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente Decreto No. 68-86. Artículos: 1, 4, 8, 11, 12 inciso b, 14 inciso a, 15 incisos (a b c y f), 16 inciso b, 17, 18 y 20.
- Ley orgánica del organismo ejecutivo Decreto No. 114-97. Artículos: 19, 29, 36, 38, 39.
- Ley de Contrataciones del Estado Decreto No. 57-92. Artículos: 1, 2, 3, 38, 47.
- Código Municipal Decreto No. 12-2002. Artículos: 19, 36 literales (2, 3 y 4), 67, 68, 72, 131, 132 y 165 inciso a.
- Código de salud Decreto No. 90- 97. Artículos: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14 inciso a, 17, 18, 21, 22, 23, 37, 41, 102, 103, 104, 106, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 226 literal 29, 230 literal 6 y 7.
- Código Penal Decreto No. 17-73. Artículos: 294, 301, 302, 303, 304, 305, 307, 308, 309, 310, 326, 328, 332, 333, 336, 339, 343, 344, 345, 347, 418 y 434.
- Código Civil, Decreto No. Ley 106. Artículos: 1517, 1520 1521 y 1574.

3.5 ESTUDIO TÉCNICO

Comprende la relación con el funcionamiento y operatividad del proyecto, se verifica la posibilidad técnica de la construcción del puesto de salud, se determina el tamaño, localización, las instalaciones y la organización requerida para la realización del proyecto, así como los requerimientos de materiales y mano de obra necesarios para la ejecución.

3.5.1 Diseño

Contempla el tamaño, localización y la propuesta arquitectónica de la construcción del puesto de salud.

3.5.1.1 Tamaño

Las dimensiones de la construcción del puesto de salud serán las siguientes: ancho 10 metros por 30 de largo y 3 de alto, con un área total de 300 metros cuadrados de construcción. Se dispondrá de dos sanitarios de 1.20m por 1.84m, sala de espera de 4.88m por 8.38m, espacio de recepción y archivo de 3.80m por 3.50m, tres clínicas de 3.36m por

3.36m, espacio para comedor y cocina de 3.50m por 3.00m, espacio de 1.75m por 1.54m destinado para la bodega, el acopio de desechos hospitalarios será de 4.84m por 1.34m y contará con jardín de 10m por 6.90m.

3.5.1.2 Localización

Se ubicará en la calle principal de la Aldea, frente a la escuela de la localidad, será de fácil acceso para la población y para las aldeas aledañas.

3.5.1.3 Propuesta arquitectónica

El diseño del plano identifica la estructura y diseño final de la construcción

3.5.2 Planificación

Detalla el objetivo, fases y organismos necesarios para llevar a cabo el proyecto, las cuales se presentan a continuación:

3.5.2.1 Objetivo

Definir las fases o etapas para la construcción del puesto de salud en la aldea Agua Dulce, que tenga capacidad de atender la demanda y cubrir las necesidades de este servicio.

3.5.2.2 Etapas

Es necesario identificar las etapas del proceso, las cuales son: trabajos preliminares, cimentación, muros y losas, acabados e instalaciones; mismas que se detallan en el cronograma de ejecución en la gráfica 8.

3.5.2.3 Organismos necesarios

Están conformados por el Gobierno Central, el Ministerio de Salud, la Municipalidad local a través de la Dirección Municipal de Planificación, en conjunto con el COCODE, alcaldes auxiliares y población en general de la aldea Agua Dulce.

3.5.3 Especificaciones técnicas

El proyecto se regirá de conformidad con las especificaciones generales, específicas y especiales, que se desarrollan a continuación.

3.5.3.1 Generales

Las actividades relativas a la ejecución de la obra financiada deberán de cumplir con lo especificado; la empresa que ejecutará el proyecto, podrá sugerir alguna modificación a las mismas de acuerdo a criterios de economía y funcionalidad del sistema constructivo y de las instalaciones especiales, así como del equipamiento, siendo de observancia obligatoria que las modificaciones propuestas sean para mejorar las presentes especificaciones.

- Normas que rigen

Las presentes especificaciones están basadas principalmente en normas de instituciones nacionales e internacionales, la mayoría de las cuales se identifican por los nombres o siglas siguientes: COGUANOR (Comisión Guatemalteca de Normas), ASTM (American Society for Testing Materials), ANSI (American National Standards Institute), AWS (American Welding Society), ACI 318-99 (American Concrete Institute), Reglamento de las construcciones de concreto reforzado, ASHARE (American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers), SMACMA (Sheet Metal and Air Conditioning), Contractors National Association, AISC (American Institute of Steel Construction, NEC 2003 (National Electric Code).

- Sobre el confort térmico

El edificio deberá ubicarse según indicaciones del supervisor de la obra, quien tomará en cuenta las diferentes condiciones ambientales dependiendo del clima y se deberá considerar la dirección prevaleciente del viento, para orientar el trazo adecuado; o según se encuentre previsto en planos constructivos del proyecto.

- Iluminación natural

Los edificios deberán orientarse tomando en cuenta la iluminación natural para proveer la iluminación principal y la iluminación secundaria, en este caso se tomará en

cuenta la ubicación adecuada con base a las características geográficas del lugar para su iluminación.

- Equipo de seguridad

La empresa responsable del personal de obra, deberá mantener a todo su personal con equipo de seguridad mínimo (casco, chaleco, guante, lentes, arneses, etc.), además todos deberán estar debidamente identificados.

- Servicios de agua y electricidad

El contratista deberá proveer toda el agua potable y la energía eléctrica que sea necesaria para la ejecución de la obra; deberá incluir toda la mano de obra, equipo, materiales tanto para iluminación como para fuerza.

- Normas de seguridad

Constituyen los lineamientos generales en materia de seguridad durante la ejecución del proyecto, como a continuación se detallan:

- La empresa ejecutora, deberá proveer la dirección técnica (un profesional del ramo de la construcción), el cual estará encargado de velar por el buen mantenimiento y ejecución de la obra, por lo que deberá de instruir adecuadamente al personal encargado de manipular los materiales y herramientas peligrosas (piedra, block, cemento, cal, varillas o herramienta punzo cortantes), para señalar las áreas de peligro, para evitar riesgo de accidentes graves para vecinos.
- La empresa ejecutora deberá asegurar todos los restos de materiales (alambres, clavos, estacas, ripio, maderas, etc.), para que sean retirados en el período de construcción, al concluir la obra.
- Es necesario usar una bodega para almacenar los materiales y los restos de los mismos que puedan ser reutilizados por miembros de la operación y mantenimiento.

- Elementos estructurales de concreto reforzado

El concreto consistirá en una mezcla de cemento, agregados finos y gruesos, agua y aditivos. Estos materiales llenarán las especificaciones que a continuación se detallan.

- Cemento

El cemento a utilizarse será Portland, modificado con puzolana tipo 1 (PM), adquirido en bolsa doble válvulada de papel kraft, para envasado de este material, y deberá cumplir con los requisitos físicos y químicos contenidos en las normas COGUANOR NGO 41001 y ASTM C595, referentes a cemento.

- Agregado

Material inerte que se mezcla con cemento y agua para producir concreto. Los agregados del concreto deberán cumplir las "Especificaciones Standard para agregados utilizados en el concreto" (ASTM C33).

- Concreto

Mezcla de cemento C-595 modificado Puzolanico Portland, agregado fino, agregado grueso y agua, con o sin aditivos.

- Concreto reforzado

Concreto que contiene el acero de refuerzo adecuado, en el que ambos materiales actúan juntos para resistir los esfuerzos a los que sea sometido.

- Aditivo

Material que se agrega al concreto antes o durante el mezclado a fin de mejorar sus propiedades.

- Arena de río

Se utilizará arena de río de grano duro y anguloso, libre de arcilla, limo, álcalis, mica, materias orgánicas u otras sustancias perjudiciales; no deberá contener fragmentos

blandos, finos desmesurables o materia orgánica en un porcentaje mayor del 1%; la arena de río deberá ser aprobada por el supervisor.

- Agregado grueso

El agregado grueso consistirá en grava o roca triturada de 3/4" y deberá estar formado de partículas duras, resistentes, duraderas, limpias y sin recubrimiento de materiales extraños.

- Acero de refuerzo

El refuerzo para el concreto consistirá en varillas de acero de lingotes nuevos. Las varillas de acero de refuerzo serán grado 40 legítimo; las varillas de acero deberán estar libres de defectos y mostrar un acabado uniforme. La superficie de las mismas deberá estar libre de óxido, escamas y materias extrañas que perjudiquen la adherencia con el concreto; las varillas de acero no deberán tener grietas, dobladuras y laminaciones; las varillas de acero para concreto deberán pasar la prueba de doblado a 180°, es decir, no deberán mostrar fractura en el lado exterior del doblez.

- Recubrimientos mínimos

El refuerzo tendrá los recubrimientos de concreto mínimos siguientes: cimientos 0.07 metros libres; losas, soleras y mochetas 0.025 metros libres; columnas y vigas 0.030 metros libres.

- Empalmes

Los empalmes serán realizados con traslape simple con la longitud que indican las especificaciones ASTM, según el diámetro del hierro usado, en empalmes traslapados, la longitud del traslape será como mínimo 24 veces el diámetro de la barra principal, pero en ningún caso, menor de 30 cm., ejemplo para hierro de 3/8" su traslape será de 0.30 metros. Se recomienda que los pines no se traslapen todos a la misma altura, que la distancia entre ellos no sea mayor de 0.80 m. y bien anclados con 0.30 m. de longitud de desarrollo.

- Dobleces de las varillas

Las varillas serán dobladas en frío y antes de ser colocadas en las formaletas. No deberán doblarse aquellas que se encuentren parcialmente fundidas dentro del concreto, a menos de que el doblado se efectúe por lo menos a una distancia de 2 metros de la parte fundida y luego que el concreto se haya endurecido completamente.

- Resistencia al doblado

Los dobleces para estribos se harán alrededor de un perno de doblar, de un diámetro no menor de dos veces al de la varilla, para las varillas #3 y #5 el diámetro del perno debe ser 3 1/2 veces el de la barra, para varillas No. 6 y mayores, el diámetro del perno debe de ser 5 diámetros de varilla.

- Ganchos

Se emplearán en los extremos de las barras de los estribos y consistirán en un doblado de 135° más una extensión de 6 diámetros de la barra del estribo, pero no menor que 7 cm.

- Colocación o separación

Para colocar, separar y mantener el refuerzo en su sitio, se emplearán accesorios de metal o concreto. La forma, tamaño, número de accesorios, y forma de colocarlos estará de acuerdo con los requisitos del ACI-318-99.

- Agua

El agua empleada en el mezclado del concreto deberá ser limpia y estar libre de cantidades perjudiciales de material orgánico, elementos en suspensión, grasas, aceites y turbidez excesiva. No deberá utilizarse agua no potable a menos que se cumpla con las condiciones siguientes:

- La selección de las proporciones debe basarse en mezclas de concreto utilizando agua de la misma fuente.
- Los cilindros para pruebas elaboradas con agua no potable deben tener resistencia, de por lo menos el 90% de la resistencia de muestras similares hechas con agua potable.

- El contenido de agua a utilizar deberá ser la cantidad mínima necesaria para producir una mezcla plástica que tenga la resistencia especificada y la densidad, uniformidad y trabajabilidad deseada.
- La humedad de los agregados formará parte del contenido total de agua del concreto por lo que se deberá tomar en cuenta al momento de la mezcla. El agua la deberá proporcionar el contratista.

- Aditivos

Los aditivos que el contratista proponga utilizar deberán someterse a la aprobación del Supervisor; debe demostrarse que el aditivo es capaz de mantener esencialmente la misma composición y comportamiento en el concreto cuando se use el producto en las proporciones establecidas.

- Aditivos prohibidos

No se usaran aditivos sin el consentimiento del Supervisor a menos que se requiera por especificación o se pacte. El uso de ceniza (residuos de la combustión de carbón) o materiales relacionados no están permitidos en este proyecto; el uso de cloruro de calcio en exceso de las limitaciones del ACI está prohibido bajo cualquier circunstancia.

- Agentes retenedores de aire

Los productos comúnmente utilizados en el área quedan aprobados excepto aquellos que contengan cloruro.

- Fluidificantes

Los aditivos tipo A o E podrán utilizarse como aditivos para facilitar el bombeo, facilitar los colados difíciles o para mantener una retracción controlada del concreto al permitir el uso de una baja relación agua/cemento.

- Retardadores (plastificantes)

Los aditivos tipo D o F podrán utilizarse sistemáticamente como agentes retardadores y para controlar la retracción del concreto.

- Concreto

Esto incluye la ejecución de los elementos que el contratista deba realizar en obra tales como: zapatas, cimientos, columnas, soleras, vigas, losas, etc. Para la construcción de la obra de concreto reforzado se seguirán los métodos de ingeniería aceptados internacionalmente, excepto contradicciones específicas para adaptarse a la práctica local.

- Resistencia concreto

El concreto tendrá una resistencia a la compresión de $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$ (3,000 PSI.) o $f_c = 280 \text{ kg/cm}^2$ (4,000 PSI.) a los 28 días.

- Calidad

El contratista deberá suministrar concreto de baja retracción y que quede libre de oquedades y zonas de baja densidad o porosas, proporcionará una mezcla que tenga demostrablemente esas calidades.

- Apariencia

En este proyecto el concreto no quedará expuesto ni tendrá un valor arquitectónico, no obstante la superficie tendrá una textura plana con aristas rectas sin alabeos, las superficies aunque estén lisas no tendrán gradas, ni oquedades para minimizar la acumulación de suciedad.

- Mezclado y colocación

Previo a la colocación del concreto o realizar una fundición, deberán revisarse los siguientes aspectos:

- ✓ Todo el equipo de mezclado y transporte del concreto debe estar limpio de residuos contaminantes y en buenas condiciones de funcionamiento.
- ✓ Las barras de acero de refuerzo debe estar completamente libres de óxido suelto, escamas y cualquier material extraño adherido a las mismas con el recubrimiento especificado y fijas en su lugar para que durante la fundición no se produzcan corrimientos del armado.

- ✓ Las formafetas deben estar limpias, tratadas con algún desencofrante y fijadas en su posición definitiva y evitar colocar madera deformada.
- ✓ Los muros que van a estar en contacto con la fundición de concreto deberán estar humedecidos.
- ✓ Sí por algún motivo el concreto va a colocarse directamente sobre la tierra (cimientos corridos, zapatas, etc), la superficie en contacto con el concreto deberá estar limpia, saturada de agua y libre de agua estancada.
- ✓ La superficie del concreto endurecido debe estar rugosa, áspera libre de materiales sueltos y blandos pudiendo colocarse instantes previo a la colocación del concreto nuevo, lechada de cemento, pegamento para pegar concreto o similar.

➤ Mezclado

El concreto será mezclado a máquina o en otra forma que indique el Supervisor. Cuando se use concreto premezclado, deberá mezclarse y entregarse de acuerdo con los requisitos establecidos en la "Especificación para Concreto Premezclado".

➤ Concreto mezclado a mano

No se permite concreto mezclado a mano excepto que el supervisor lo autorice específicamente para volúmenes pequeños (por ejemplo cantidades menores de unos 0.25 m³, para reparaciones o tallados).

➤ Revenimiento

El revenimiento ("Slump") será determinado y controlado en la obra, el cual permite establecer la consistencia y trabajabilidad del concreto.

Se medirá utilizando un cono truncado hecho de metal, con diámetro inferior de 0.20 metros, diámetro superior de 0.10 metros y altura de 0.30 metros; el cono se llenará con concreto fresco en tres capas, cada una de un tercio aproximadamente, cada capa deberá golpearse verticalmente 25 veces con una barra lisa No. 5 con la punta redondeada.

➤ Transporte

El concreto debe transportarse de la mezcladora al sitio final de colocación con la mayor rapidez y práctica posible, empleando métodos que prevengan la segregación o pérdida de los componentes de la mezcla y/o materiales.

➤ Colocación

Se hará conforme especificaciones del ACI 318-99, todo el equipo y los métodos de colocación del concreto están sujetos a aprobación del supervisor, se depositará lo más cerca posible de su ubicación final para evitar la segregación debido al manejo.

➤ Consolidación del concreto

La vibración del concreto se efectuará con el equipo adecuado aprobado por el Supervisor. Los vibradores se emplearán bajo la estricta vigilancia de personas con experiencia en su uso, el vibrador debe introducirse a la masa de concreto verticalmente en puntos distantes entre sí, no más de 0.75 metros ni menos de 0.45 metros.

➤ Curado

El concreto recién colocado deberá protegerse de los rayos solares, de la lluvia y cualquier otro agente exterior que pudiera dañarlo, deberá mantenerse húmedo por lo menos durante los primeros 7 días después de su fundición, para ello se cubrirá con una capa de agua de aproximadamente cinco (5) cm. de altura.

• Formaletas

Se utilizarán para construir los moldes o encofrados en donde se verterá el concreto para crear una estructura o forma en particular en una construcción.

➤ Diseño de formaletas

El Contratista efectuará el diseño de la formaleta de los miembros principales con aprobación del Supervisor. La formaleta deberá ajustarse a la forma y dimensiones de los elementos a fundir, deben ser suficientemente sólidas y estables para resistir la presión debida a la colocación y vibrado del concreto, se apuntalarán y sujetarán de manera

adecuada para que conserven su forma y posición; las juntas no deberán permitir la fuga del mortero.

➤ Limpieza y preparación de la formaleta

Previo a colocarse el concreto, se debe verificar que la formaleta esté libre de incrustaciones de mortero, lechada o cualquier material que pueda contaminar el concreto o perjudicar el acabado especificado, antes de colocar la formaleta, la superficie de ésta deberá tratarse con un desencofrante para facilitar la remoción de la formaleta sin dañar las superficies del concreto.

➤ Desencofrantes y selladores de poro

Los agentes químicos aplicados a la formaleta para facilitar su remoción deberán ser compatibles con el acabado requerido; los desencofrantes deberán ser oleaginosos y no parafinados.

➤ Instalación o montaje

Las formaletas deben conformar los contornos, líneas y dimensiones indicadas en los planos dentro de las tolerancias de dimensiones que se especifican a continuación:

✓ Verticalidad

El error tolerable será 10 mm. en 4.0 m; 30 mm. sobre altura total; en las esquinas salientes, en las ranuras de juntas y en otras líneas verticales conspicuas la tolerancia será la mitad.

✓ Horizontalidad

El error tolerable será 10 mm. en 4.0 m; 15 mm. Por módulo entre columnas y 30 mm. en la longitud total; en dinteles expuestos, sillares, parapetos y otras líneas conspicuas la tolerancia será la mitad.

✓ Longitudes de planta

El error tolerable será de 5 mm. por módulo o en 6 m. el que sea menor, para la longitud total del error no excederá 30 mm.

✓ Remoción de las formaletas

La remoción de la formaleta deberá hacerse de tal forma que no perjudique la seguridad y durabilidad de la estructura. El concreto al que se le quite, debe ser suficientemente resistente para no sufrir daños posteriores; la reparación de imperfecciones del concreto deberá hacerse inmediatamente después de remover la formaleta.

✓ Tolerancias y reuso de formaletas

El alineamiento horizontal del muro no debe diferir más de un centímetro en cualquier sentido de su posición con respecto a los planos. El número máximo de usos para la formaleta será de cinco (5) fundiciones para concreto cuyo acabado será repellido y cernido, lavado o martelinado y de tres (3) si el acabado es liso.

• Oquedades y defectos

Si al desencofrar se descubren defectos y oquedades, es prohibido parchar sin antes dar aviso a la supervisión. Los defectos se clasificarán en significativos y menores, los defectos menores son aquellos que se localizan sólo en el recubrimiento y no más de 1/3 de metro cuadrado de superficie en conjunto, los defectos significativos son profundos, más allá del recubrimiento y/o son muy extensos en conjunto.

• Defectos menores

Se requiere un adhesivo no remulsificable, cemento y agregados finos ocasionalmente se requerirán agregados anticontractores no ferrosos, se limpiará la oquedad con cincel removiendo lechadas y agregados gruesos sueltos.

• Defectos mayores

Se requiere demoler la pieza defectuosa, se procederá únicamente a remover el concreto de la parte defectuosa, el agujero dentro de la pieza se hará de tamaño generoso, después de removido el defecto se martelinará la superficie interior, los labios del agujero se identificarán para verificar que el parche que se hará con concreto tradicional, se auto soporte.

3.5.3.2 Específicas

Completan y detallan las especificaciones técnicas generales, para determinar todos los trabajos necesarios para la correcta construcción del proyecto, como se detallan a continuación:

- Trabajos preliminares

Es el conjunto de procesos que se realizarán previo a la construcción de la obra. Comprenderán todas las operaciones relacionadas con las actividades siguientes:

- Reconocimiento del terreno

Previo al inicio de la construcción del proyecto, el Contratista deberá tomar acción de los aspectos siguientes:

- ✓ Ubicación de los trabajos a realizar y concordancia entre las medidas planimétricas y altimétricas consignadas en planos y las existentes en el lugar de construcción.
- ✓ Elementos y factores que interfieran con la ubicación, construcción y funcionamiento de las construcciones, tales como árboles, rótulos, estacionamientos, drenajes, líneas de conducción eléctrica, líneas de conducción de agua potable, drenaje pluvial y sanitario, cableado telefónico, cortes y rellenos, taludes, etc.

- Cerramiento e instalaciones provisionales

El Contratista es el responsable de efectuar, por su cuenta, un cerramiento que garantice que personas ajenas a la construcción interfieran en los trabajos y se hará cargo de los trámites y la construcción de las instalaciones provisionales de agua, luz, letrinas, disposición de desechos sólidos, etc. necesarios para asegurar el suministro de dichos servicios durante la construcción de la obra.

- Limpieza general

Previo a la limpieza del terreno, deberán observarse las medidas de mitigación existente, sobre el sector y/o sobre el terreno específico. De la misma forma se identificará el botadero, por el ejecutor y deberá ser notificado al supervisor, cuidando de no infringir

ninguna ley aplicable; para la deposición de material sobrante producto de la limpieza y de la obra, y evitar dificultades en la ejecución; en caso de requerir autorización municipal, ésta deberá ser tramitada por el ejecutor de igual forma se deberán tramitar las autorizaciones correspondientes ante las autoridades del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales si fuera necesario.

➤ Limpia, chapeo, destronque y remoción de capa vegetal

Esta actividad consistirá en remover hasta sus raíces, árboles, maleza, hierba; remoción de tierra con material orgánico o cualquier otra clase de residuos vegetales que se localicen dentro del área de construcción así como eliminar todo obstáculo que dificulte la realización del trabajo o ponga en peligro su ejecución.

➤ Bodega

El contratista deberá construir por su cuenta, una bodega que reúna las condiciones mínimas de seguridad para los materiales de la obra. La empresa ejecutora habilitará la bodega para suplir los requerimientos de la obra, todo lo indicado deberá estar ubicado en lugares funcionales que no perjudiquen el desarrollo de los trabajos en ejecución de la obra.

➤ Servicios sanitarios

La empresa deberá establecer servicios sanitarios para su personal, siendo responsable de cumplir con las normas de medio ambiente, si estos servicios fueran de tipo móvil la empresa deberá coordinar su limpieza.

➤ Área para comedor

La empresa deberá proveerle a su personal un lugar para su período de almuerzo, el cual deberá mantenerse limpio y en buenas condiciones con el fin de obtener un ambiente agradable para el empleado y un entorno sin inconvenientes.

➤ Nivelación del terreno

La empresa ejecutora será la responsable de adecuar las plataformas donde se construirá la edificación, en los casos en que el desnivel del terreno sea muy pronunciado, el ejecutor

deberá incluir en su oferta el trabajo de nivelación del terreno. El ejecutor deberá tener sumo cuidado en lo siguiente, deberá supervisar los trabajos de nivelación:

- ✓ Los trabajos de nivelación deberán responder al diseño general de plataformas.
- ✓ Cuando la inclinación del terreno sea pronunciada, los costos de corte para nivelación, rellenos, cimentaciones especiales, deberán estar incluidos dentro de la oferta del ejecutor.
- ✓ En el caso de extracción de material de corte, se deberá cumplir con los reglamentos de protección vigentes de ambiente, tanto de la municipalidad, como del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.
- ✓ Cuando el material sea utilizado para relleno estructural, se deberán hacer las pruebas necesarias para chequear la calidad del material y para la compactación que se logrará, mínimo al 95% de proctor, el costo de estas pruebas deberá ser absorbidas por el contratista.

➤ **Movimiento de tierra**

Se entiende por movimiento de tierra a los trabajos que se realizarán en el área del proyecto, al conjunto de operaciones de excavación, nivelación, transporte y disposición del material sobrante del terreno, así como la explotación, transporte, disposición, espaciado, compactación y nivelación del material de relleno de plataformas.

➤ **Transporte de material**

La empresa ejecutora deberá realizar el tratamiento adecuado y las disposiciones necesarias para el correcto y seguro transporte del material excavado. Los costos del corte para nivelación, rellenos, cimentaciones especiales, deberán estar incluidos dentro de la oferta del ejecutor.

➤ **Corte**

En esta actividad se deberá eliminar el terreno natural (capa vegetal) a una profundidad de 0.30 m como mínimo en toda el área a intervenir, la eliminación de este volumen de

suelo se deberá hacer con equipo adecuado y tomando todas las medidas necesarias para evitar inconvenientes.

➤ Relleno

Se entiende por relleno la colocación de material selecto en el área de corte hasta alcanzar el nivel inicial del terreno y continuar con la colocación de material hasta alcanzar el nivel de plataforma o de piso establecido en los planos, la compactación deberá realizarse con equipo adecuado para alcanzar una compactación al 95% de proctor.

➤ Trazo

Se definirá el área de trazo, quedando libre de obstáculos que puedan alterar los mecanismos de verificación de niveles, escuadras a 90°, medidas generales. De ser posible, se contará con un sólo nivel de trazo referencial, que quede perfectamente identificado, con el propósito de evitar errores o confusiones; para el trazo, se procederá a utilizar materiales estables y regulares (tablas, reglas, etc.), que proporcionen confiabilidad, evitando el uso de material frágil (ramas), debiendo identificar con claridad los puntos que constituyen ejes, rostros y sistemas auxiliares.

• Cimentación

Corresponde a las bases que servirán de sustento para la edificación; se calculan y proyectan teniendo en consideración varios factores tales como la composición, resistencia del terreno y las cargas propias de la construcción.

➤ Excavación

El corte y la nivelación del terreno deberán hacerse totalmente con sistemas mecánicos de alto rendimiento, salvo aquellos casos que a criterio del Supervisor o del Contratista no pueda hacerse con estos sistemas, para lo cual el corte deberá hacerse por medios manuales.

• Relleno para las excavaciones

Comprende el relleno de fondo bajo para cimientos, relleno lateral a cimiento, cimiento corrido y zapatas y la solera de humedad, los cuales se detallan a continuación:

➤ Relleno de fondo bajo cimientos

No se proveen de rellenos de fondo excepto por mala condición de terreno, por sobreexcavación accidental o por reposición de terreno alterado. Será un consultor geotécnico el que dictamine el tipo de relleno a efectuar; en los otros casos, el espesor del relleno de reposición no tendrá menos de 15 cm. y se efectuará conforme a especializaciones para base de pavimento rígido o, en su defecto con suelo-cemento con una resistencia superior a 8 kg /cm².

➤ Relleno lateral a cimiento

El espesor del relleno de reposición no tendrá menos de 15 cm. y se efectuará con material selecto o material del lugar si así se determina, en su defecto con suelo-cemento con una resistencia superior a 8 kg. /cm².

➤ Cimiento corrido y zapatas

El concreto a utilizar en los elementos estructurales como cimiento corrido, zapatas, soleras y columnas, deberá tener una resistencia a la compresión de 210 kg./cm² (3,000 PSI) o 280 kg/cm² (4,000 PSI). El agregado grueso deberá ser de ¾", tanto el agregado grueso como el fino deberán estar libres de material orgánico o contaminante; el agregado grueso deberá ser de tipo triturado.

➤ Solera de humedad

Su función radica en evitar el ingreso de la humedad hacia el interior de los espacios, ya que ello genera problemas en los pisos o en los muros. Deberá colocarse en el punto donde evite el paso de humedad y permanecerá un mínimo de 5 cm dentro del terreno natural y 15 cm como máximo sobre el mismo, su ubicación será donde se construyan o levante muros, ningún muro se construirá sin solera de humedad.

• Muros

Se entiende por muro todo elemento arquitectónico y/o estructural que se construye verticalmente para delimitar espacios y/o transmitir cargas. En el levantado de muros deberán usarse materiales que correspondan a lo indicado en estas especificaciones, así

como lo indicado en los planos constructivos del proyecto; antes de usar cualquier clase de material en la construcción de muros.

➤ **Blocks de concreto**

Desde el cimiento corrido será con block de concreto de 0.14x0.19x 0.39 m., con una resistencia mínima de 35 kg/cm² o lo que se indique en planos. La sabieta a emplear será a base de cemento en proporción 1:3; las dimensiones exteriores de los blocks deberán ser las indicadas en los planos, aceptándose una variación no mayor de 4 mm en las dimensiones de sus aristas. Los blocks deberán cumplir con las normas ASTM C-90; para poder utilizar estos blocks, deberán tener por lo menos cuarenta y cinco días de haber sido fabricados. El porcentaje máximo de absorción de agua en 24 horas no podrá ser mayor que el 30%. Los blocks para paredes deben tener la resistencia a la compresión a los 28 días que indiquen los planos como mínimo, pero si no se indica deberán tener una resistencia no menor de 35 kg/cm², calculada por el área bruta del block.

➤ **Mortero**

El mortero a emplearse en la colocación de los blocks y fachaletas, corresponden al denominado sabieta, tendrá una proporción 1:3 en volumen de (1 parte de cemento y 3 de arena de río, fina y libre de impurezas, cernida en tamiz número 16), el agua a utilizar será potable.

➤ **Levantado**

Se deberán tomar en cuenta las siguientes indicaciones:

- ✓ El Contratista deberá trazar los muros conforme las cotas indicadas en los planos, localizando columnas, refuerzos, aberturas para puertas y ventanas.
- ✓ Los blocks se deberán mojar con objeto de disminuir los efectos de contracción y expansión.
- ✓ Las hiladas de block deberán ser construidas horizontalmente entrelazadas. Las juntas verticales deberán construirse a plomo y las horizontales a nivel.

- ✓ Se deberán de sellar sisas o espaciamientos entre mortero y block antes de iniciar con la colocación de la fachaleta, esto con la finalidad de evitar traslado de fisuras.
- ✓ La fachaleta se deberán saturar de agua con objeto de disminuir los efectos de contracción y expansión.
- ✓ Las hiladas de fachaleta deberán ser construidas horizontalmente entrelazadas. Las juntas verticales deberán construirse a plomo y las horizontales a nivel. Debe tenerse cuidado de que las sisas coincidan en las paredes que se interceptan.
- ✓ La sisa deberá tener un centímetro de espesor.
- ✓ Las paredes se levantarán en los lugares, de las dimensiones y con los materiales indicados en los planos y estas especificaciones.
- ✓ Para unir los blocks se utilizará el tipo de mortero el cual será aplicado de la siguiente manera: se aplicará suficiente mortero de modo que al colocar la pieza, éste salga por las uniones horizontales y verticales a forma de asegurar que queden las juntas completamente llenas y del mismo espesor, debiendo ser éstas de un máximo de 1 cm. si en los planos no se indica otra cosa.

➤ Tolerancias

En el levantado de muros de block repellados y visto se aceptarán las siguientes tolerancias:

- ✓ El alineamiento horizontal de los muros en la base, no deberá diferir del alineamiento teórico del proyecto en más de un centímetro.
- ✓ No se tolerarán desplomes mayores de 1/200 de la altura del muro. Para alturas mayores de 6.00 metros el desplome máximo permisible será de dos (2) centímetros.
- ✓ No se permitirán desplazamientos relativos entre blocks en el rostro del muro, mayores de un (1) milímetros.
- ✓ La tolerancia máxima en las sisas será de dos (1) milímetros, pero debe ser uniforme en los lienzos de muros.
- ✓ Para evitar desplomes y/o derrumbes, los muros no deberán levantarse a una altura mayor de 2.00 metros sin que se hayan construido los amarres verticales adyacentes.

➤ Limpieza

Una vez terminado el levantado, el block expuesto deberá limpiarse con un cepillo duro para eliminar rebabas de mortero, polvo o cualquier material extraño que se haya adherido, para dar el acabado especificado en plano.

➤ Soleras y sillares

Para el armado y fundición de soleras y sillares, deberá preverse su integración a las columnas, es decir, que el refuerzo quedará anclado a las respectivas columnas o mochetas, evitando posteriores anclajes que puedan dañar la estructura principal.

➤ Refuerzo de las paredes

Las paredes se deberán reforzar en la forma que se indique en los planos. Para los casos de paredes en los que se indiquen refuerzo por medio de columnas, mochetas y soleras con concreto, estas serán de concreto armado con refuerzo de acero de las dimensiones señaladas en los planos; para el caso de las columnas se hará el levantado de block dejando el espacio necesario para la columna, la que se fundirá en contacto con los blocks teniendo formaleta solamente en los frentes de la pared.

➤ Acero de refuerzo

El acero de refuerzo consistirá en barras corrugadas de acero de hierro legítimo, con una resistencia (f_y) de $2,800 \text{ kg/cm}^2$ (Acero grado 40), todo el refuerzo deberá estar libre de polvo, óxido suelto, escamas, pinturas, aceite u otro material extraño.

➤ Concreto

El concreto a utilizar en los elementos estructurales como cimiento corrido, zapatas, soleras, columnas, vigas, tendrá una resistencia a la compresión de 210 kg./cm^2 , o lo que indiquen los planos, se deberá realizar un diseño de mezcla para definir las proporciones a utilizar, llevará un agregado grueso de $\frac{3}{4}$ " y un agregado fino, ambos libres de material orgánico o contaminante.

➤ Juntas de construcción

Se instalará donde sean necesarias para evitar sobre esfuerzos a la estructura del edificio, el supervisor podrá solicitar las juntas donde técnicamente sean necesarias en la construcción del proyecto sin ningún costo, estas juntas se construirán con duroport de 3/8" o 1/2", según sea necesario.

• Techo

Estará integrado por las etapas de losas fabricadas de concreto, pañuelos de aguas pluviales y cenefa, las cuales se detallan a continuación:

➤ Losas prefabricadas de concreto

El peralte de la losa será de 0.20 m de espesor. El concreto utilizado para la fundición de losa deberá ser premezclado de resistencia de 4,000 PSI, después de realizada la fundición, se deberá colocar de forma obligatoria una capa de antisol o similar, para evitar grietas en la misma. Se usarán viguetas prefabricadas pretensadas o similar, reforzadas con joist electrosoldados a máquina, deberá usarse bovedilla de pómez para aligerar el peso muerto de la losa. Electromalla de 4.5/4.5, con 2 ø No. 3 y eslabones del No. 2 a cada 0.20 cm. para rigidizantes donde se indique en planos o lo indique el proveedor de la losa, se podrá utilizar para el rigidizante el material que el proveedor indique; antes de fundir la losa se debe hacer un entarimado, con puntales metálicos, manteniendo una distancia no mayor de 1.50 m, además se deberán usar polines de madera de 2"x3"x10', 2"x3"x12' según sea la necesidad y tablas de 1"x12"x12' para hacer bases sobre el piso y parte inferior de la losa.

➤ Pañuelos de aguas pluviales

Para la elaboración de estos se deberá utilizar el 2% de pendiente, el material que se utilice deberá ser adecuado para este tipo de trabajo, deberá estar bien adherido a la losa, no deberá presentar grietas, su superficie deberá ser lisa y por ningún motivo deberá presentar hundimientos los cuales provocan empozamientos de agua pluvial.

➤ Cenefa

Se construirá en todo el perímetro de la losa final, esta se hará con block U, fundido con concreto de 4,000 PSI, se fijará a la solera corona a través de 1 hierro No. 3 grado 40 a cada 1.00 m.

• Acabados

Comprende la preparación final de pisos, muros, ventanearía y puertas, las cuales se detallan a continuación:

➤ Pisos

En cada uno de los ambientes de la construcción, se instalará el piso del tipo indicado en los planos constructivos.

➤ Preparación de la base

La superficie del subsuelo deberá estar perfectamente nivelada y compactada; sobre ésta se colocará una capa de 0.10 metros de material selecto, de ser necesario se le agregará cemento, el cual deberá compactarse y nivelarse perfectamente previo a la colocación del contrapiso.

➤ Reparaciones en piso de concreto

El piso se fundirá sobre una base de 0.10 m. de espesor mínimo de material selecto compactado, dejando juntas de construcción y juntas de dilatación. Antes de fundir, el Supervisor aprobará la localización de las juntas de construcción, el concreto a utilizar deberá tener una resistencia mínima de 210 kg/cm² como mínimo a los 28 días de fraguado.

➤ Acabado final

Cuando no se especifique en planos, en el interior de los ambientes se utilizará un acabado de concreto alisado, con características para una adecuada limpieza y en pasillos o corredores expuestos a la lluvia se utilizará un acabado del tipo cernido o similar antideslizante.

- Piso

Se instalará piso de granito vitrificado con sus respectivos bordillos, como a continuación se detalla:

- Piso de granito

Se ejecutarán con baldosas generalmente pre pulida en la fábrica, con dimensiones de 0.30 x 0.30 m. Las baldosas se colocarán sobre el entresuelo; para su colocación se observarán las normas establecidas para baldosa de cemento.

- Bordillos de granito

Se refiere a la ejecución de pisos en granito esmerilado colocados y pulidos en el sitio, en los ambientes, colores y diseños indicados en los planos, para lo cual el Contratista preparará cuantas muestras sean necesarias y las someterá a la aprobación del supervisor a fin que este seleccione la más adecuada, conjuntamente con las dosificaciones de arena, grano y tamaño, cemento y color a utilizar.

- Piso de granito vitrificado

Se hará vitrificada, no esmaltada, antideslizante, y resistente a los ácidos y al desgaste, en los lugares, dimensiones, detalles y colores indicados en los planos, seleccionando previamente con el supervisor los colores, tonos y fábrica, observando cuidado especial en la selección del fabricante. Se limpiará por partes la superficie de piso de granito que se vaya a ejecutar cada día y sobre ella se colocará una capa de mortero de cemento y arena en proporción 1:4, orientando las pendientes hacia los desagües y dejando la superficie bien pareja y alisada.

- Muros

Esta etapa de acabados, comprenderá el repello, cernido y pintura, como se detalla a continuación:

➤ Repello y cernido

Se entenderá por repello más cernido, al conjunto de operaciones que deberá efectuar el Contratista para aplicar un mortero con las siguientes especificaciones:

Para repello con espesor de 5 mm se usará un mortero a base de una parte de cal hidratada, tres de arena amarilla cernida y 1/10 de cemento, aplicándose sobre una pared previamente ensabietada y humedecida antes del repello. Para cernido con espesor de 3mm (que deberán ser del tipo vertical fino o lo que el supervisor indique) se aplicarán únicamente sobre paredes previamente repelladas y utilizando un mortero basado en cal hidratada y arena blanca en proporción 1:1.5, agregando 1/10 parte de cemento.

➤ Pintura de muros

Se deberá aplicar pintura en muros (exterior-interior), o donde lo indiquen los planos, cenefas, canales, etc. realizando las especificaciones siguientes:

- ✓ Zócalo exterior e interior a una altura de 0.60 m, a partir de piso, el color a utilizar será café nogal; de marca, de primera calidad.
- ✓ Paredes exteriores e interiores: color blanco látex, y se aplicará en toda pared exterior e interior. Losa de techo o cielo, vigas, cenefas, canales, etc.: el color a utilizar será blanco látex, es necesario que la pintura aplicada cubra todos los trabajos realizados al momento de su instalación no se aceptará el trabajo si existieran imperfecciones o diferencia de tonos.

➤ Preparación de la superficie

Todas las superficies en donde se exista el acabado "pintura", se limpiarán y prepararán antes de su aplicación. Como consecuencia deberán de observarse y respetarse las especificaciones de la fábrica para su aplicación. Antes de iniciar la aplicación de pintura se deberá aplicar una mano de sellador, con la finalidad de sellar los poros y obtener una mejor adherencia, luego se deben aplicar dos manos de pintura como mínimo y el acabado final deberá ser aprobado por el supervisor, de no obtenerse esta aprobación el ejecutor

deberá de aplicar las manos de pinturas necesarias sin causar un costo extra. Los herrajes, operador y chapas deberán quedar perfectamente limpios antes de entregarse el trabajo.

- Ventanería

Esta etapa de acabados, comprenderá la fabricación e instalación de ventanas de aluminio y las especificaciones del vidrio a utilizarse, como se detalla a continuación:

- Fabricación e instalación de ventanas de aluminio

Las ventanas serán corredizas y proyectables, se deberán respetar las dimensiones indicadas en los planos. Deberán suministrarse con todos sus accesorios, anclajes, selladores y demás elementos para su adecuado funcionamiento, según se indique en los planos y que sean técnicamente funcionales, además deberán tener garantía en la no filtración de agua, funcionamiento, coloración y duración del material. Las ventanas serán de aluminio anodizado color natural biselado, fabricado a base de perfiles rectangulares, cuadrados, tee de proyectable, batiente de proyectable etc. con las dimensiones indicadas en los planos.

- Vidrio

Se deberán de seguir las siguientes especificaciones:

- ✓ Los vidrios serán de 5 milímetros de espesor., deberán ser claro, sin imperfecciones ni irregularidades que puedan causar distorsión a la vista.
- ✓ Se fijará con sus respectivos empaque y silicón de ser necesario.
- ✓ Una vez colocados los vidrios, el Contratista queda obligado a efectuar su limpieza, eliminando y removiendo cualquier mancha o elemento adherido a los mismos.
- ✓ Los vidrios se limpiarán generalmente con agua, otras veces cuando se requiera según el grado de suciedad se utilizará detergente o jabón; si el vidrio tuviera manchas que permanezcan después de usar agua y detergente, se utilizará removedor de pintura solvente especial que no afecte a los marcos que sostienen a los vidrios.
- ✓ El contratista es responsable del buen estado de las ventanas y los vidrios hasta el momento que la junta de recepción reciba el proyecto.

- Puertas

Comprenderá la instalación de puertas de metal, aluminio y madera, como se detalla a continuación:

- Puerta de metal

Todo el material deberá de ser nuevo y legítimo, por ningún motivo se aceptara otro tipo de material. Será con dimensiones establecidas en planos, con chapa Yale o similar, tres bisagras tipo bandera de 3"x3", marco de angular de 1 1/4"x3/16", contramarco de tubo cuadrado de 1 1/4"x1 1/4" chapa 20, lámina de 3/64" más angular de 3/4"x1/8" más plano de 1/2"x1/8" prensada, jalador de angular de 1 1/2", abatible hacia a fuera, y debe de abatir 180 grados, acabado fondo de sincromato mas una mano de pintura café nogal anticorrosiva más una mano de pintura de aceite brillante color nogal.

- Puerta de aluminio

Se deberá respetar las disposiciones y especificaciones en planos en cuanto a materiales, herrajes, chapas, acabados, y pasadores. Para las puertas de aluminio y vidrio se tomarán las mismas especificaciones de ventanas de aluminio y vidrio será con dimensiones establecidas en planos, con aluminio anodizado color natural, vidrio claro de 5 mm., con chapa Yale o similar en la parte inferior de la puerta, jalador cromado especial para puertas de vidrio, abatible hacia ambos lados, las bisagras serán tipo chumaceras en piso y en el perfil superior o marco de aluminio.

- Puertas de madera

Comprende todas las actividades necesarias para la fabricación, suministro, transporte y colocación de puertas elaboradas con materiales de primera calidad y con personal especializado y de conformidad con las dimensiones, diseños y detalles mostrados en los planos.

- Marcos de madera

El corte interior de los marcos estará provisto de "carga" o pisapuerta en la posición adecuada para proteger las bisagras y el picaporte de chapas y cerrojos. Los marcos se anclarán a los muros de mampostería o elementos de concreto por medio de tornillos de

acero de 3" y cabeza avellanada, a soquetes empotrados en los muros, cada 80 cm. (3 por cada costado vertical del muro).

➤ Fijación

La puerta metálica se fijará a los elementos estructurales mediante detalles especiales de anclaje, previamente instalados y fijados al marco estructural, a los cuales se aplicará soldadura. Toda la soldadura de fijación deberá pulirse para lograr un acabado similar al de la puerta en su conjunto.

• Acabados en cielo

Corresponden a la etapa final de la construcción, donde se trabajará la parte estética en las superficies de las losas, como a continuación se detalla:

➤ Superficies de losas

Las superficies inferiores de las losas de concreto deberá estar libres de rebabas, alambres, restos de formaleta o cualquier otro material extraño, se deberá incluir fibra de plástico para amarrar el repello o colocar malla de gallinero.

• Artefactos sanitarios

Comprenderá la instalación de inodoros, lavamanos y mingitorios, como se detallan a continuación:

➤ Inodoros

Los artefactos sanitarios que se especifiquen en planos, serán de cerámica vitrificada y con acabado de color blanco, no deben presentar resaltos, superficies rugosas visibles u ocultas, capaces de esconder o retener materias putrescibles el inodoro será de acción sifónica con taza, con borde integral, con tapadera o de las características especificadas en planos de primera calidad. La instalación deberá hacerse siguiendo instrucciones del fabricante, debiendo tener especial cuidado en utilizar juntas que permitan su mantenimiento: en el caso de los inodoros, estos serán instalados utilizando empaques en el piso y colocación de contrallaves de agua en la pared de metal cromada para poder

interrumpir el servicio del artefacto sin afectar a los demás: el tubo de abasto será colocado en la pared, de tres octavos de pulgada de diámetro, el tanque estará sentado sobre la taza, accionado por válvulas de flotador y con capacidad mínima de 16 litros, con tapadera; el tubo de abasto será de metal cromado.

➤ Lavamanos

Si los planos indican lavamanos, se utilizarán tipo Ecoline American Standar color blanco con grifería de una sola llave, estos deberán ser instalados con el uso de instrumentos para tubería y accesorios, especialmente en el sifón, que deberá utilizarse las herramientas para su ajuste final no deberán de existir fugas. Tendrá sifón de metal cromado en forma de P conectado a la pared, manguera de abasto. Se utilizará el lavamanos línea Ecoline o similar diseño.

➤ Mingitorio

Se instalará tipo Hydra American Standar o similar, el cual llevará llave de abasto de agua, y drenajes, se deberá de instalar de acuerdo a las instrucciones del fabricante.

• Instalaciones eléctricas

Comprenden el conjunto de conductores eléctricos, canalizaciones y accesorios de control y de protección necesaria para interconectar una o varias fuentes de energía eléctrica con los aparatos receptores que se requerirán en la obra.

➤ Condiciones generales

El sistema eléctrico deberá entregarse funcionando, para lo cual el Contratista deberá tramitar y pagar ante la Empresa local que suministre energía, la instalación del medidor de energía y la extensión de líneas si fuera necesario. Todos los accesorios, dispositivos y equipos indicados o descritos, deberán conectarse y alambirse apropiadamente. Cualquier diseño, material o forma de instalación que no se describa en estas especificaciones o en los planos, deberá cumplir con las exigencias de los normativos correspondientes de la Empresa Eléctrica de Guatemala, o en su defecto, el National Electric Code, NEC, según su edición más reciente.

➤ Instalación

El tablero de distribución será trifásico, con capacidad para 18 circuitos (dependiendo de las unidades), 120/240 voltios, colocado a una altura mínima de 1.40 metros sobre el nivel de piso terminado, empotrado en la pared.

➤ Acometida

Conjunto de conductores y componentes utilizados para transportar la energía eléctrica, desde las líneas de distribución de la Empresa Eléctrica de Guatemala a la instalación eléctrica del inmueble servido. La acometida será para 240 voltios, dejando los conductores indicados en planos, utilizando el color rojo para corriente (positivo) y el color negro para neutro y retorno con color blanco. Deberá instalarse un tablero general de cuchillas con portafusibles, cuya capacidad dependerá de la cantidad de unidades a utilizar para fuerza e iluminación. Salvo que se especifique lo contrario en planos se deberá realizar conexión a instalación eléctrica existente la misma deberá ser subterránea enterrándose a una profundidad mínima de 0.60 mts sobre el nivel del suelo natural e incluyendo los detalles especificados normados vigentes para tal efecto.

• Iluminación

Comprenderá la instalación de lámparas, interruptores, tomacorrientes, cajas de registro y tableros.

➤ Lámparas

Las lámparas serán de 2x4 tipo industrial, con difusor parabólico de 2 y 4 tubos fluorescentes de alto factor de potencia, balasto de encendido rápido. Los tubos serán tipo "CoolWhite" de 32W cada uno, según lo indicado en planos. Se fijarán a la losa sobrepuestas aseguradas con tornillos. Las luminarias interiores serán de lámina de acero, tratada con una capa protectora de fosfato de zinc acabado final de esmalte aplicado al horno. Los balastos serán del tipo "Rapid Start" electrónicos con menos del 10% de Distorsión armónica para uno o dos tubos F032, o como lo indiquen los planos respectivos. Todas las luminarias irán ubicadas en los sitios que se indican en los planos de instalación eléctrica o donde el supervisor de la obra lo indique.

➤ Lámparas tipo reflector para exterior

Suministro e instalación de lámparas tipo reflector para intemperie doble para uso exterior que trabaje con corriente 110V con sus respectivos accesorios de montaje.

➤ Interruptores

Los interruptores serán para 15 (15 A) amperios, que irán instalados sobre cajas rectangulares empotradas en muros. La altura para colocar los interruptores será de 1.20 m. Los interruptores podrán ser de 1, 2 o 3 polos según indican los planos e irán colocados en la posición indicada en los mismos y las tapaderas serán metal de calidad comprobable y marca reconocida, todos los sistemas u accesorios eléctricos deben tener su interruptor para un correcto funcionamiento.

➤ Fuerza

Los tomacorrientes a instalarse serán de 110, polarizados, de la misma marca y calidad, marca que deberá ser de prestigio y aceptada previo a su instalación por el supervisor de la obra, se colocarán en la posición y altura indicada en los planos y disposiciones especiales, y deberán ser de una capacidad adecuada a la carga que manejen.

➤ Tomacorrientes 110

Se colocarán dos en cada caja, serán de calidad reconocida e irán colocados en la posición y altura que indican los planos a 0.30 y 1.20 m. sobre el nivel de piso, irán instalados sobre cajas rectangulares empotradas en muros y/o en cielo. Todo el alambrado deberá ir dentro de tubería de P.V.C. eléctrica, desde las cajas rectangulares.

➤ Registros

Las tuberías deberán llevar una caja de registro para realizar conexiones eléctricas, y en ningún caso se aceptarán más de 2 curvas en ángulo recto (90°) o varios dobleces equivalentes. La caja de registro deberá ir sellada con su respectiva tapadera, evitando contar con alambres expuestos, ubicadas donde se indica en planos o donde el supervisor lo considere necesario para el correcto funcionamiento y mantenimiento del sistema.

➤ Cajas de lámina o condulet

Las cajas especiales (de registro para realizar conexiones eléctricas) deberán construirse en laminado No.16 y de las dimensiones adecuadas a las tuberías y conexiones que tendrán que contener. En las cajas de registro no deberá ocuparse más del 60% de su área total disponible, tal como lo establecen las normas correspondientes, se deberán colocar donde técnicamente sean necesarias para un correcto funcionamiento.

➤ Canalizaciones interiores

Toda la tubería que se utilizará en losa y muros será de ductos tipo poliducto y deberá unirse con los accesorios adecuados para la misma. No se permitirá uniones de cajas y tuberías, sin los debidos conectores los cuales serán del tamaño que demande el tubo. Las tuberías de conducción eléctrica serán del diámetro y calidad requerida en las disposiciones especiales y/o planos. Las tuberías bajo tierra deberán contener un recubrimiento de selecto de un espesor de 5 cm., como mínimo. Las tuberías (ductos o canalizaciones eléctricas) a utilizar deberán ser de una sección adecuada para el alojamiento de los conductores se disponga del 40% (máximo) de su sección, y el 60% restante quedará vacío tal como lo estipulan las normas.

➤ Conectores, abrazaderas, etc.

Todos los accesorios, conectores, abrazaderas, etc. que se utilicen deberán tener una protección galvanizada para el caso de encontrarse en pared o empotrado en el cielo que evite la oxidación de las piezas, y para el caso de las líneas de distribución de circuitos, accesorios del tipo de ducto utilizado para el efecto. No se aceptarán placas que no cubran totalmente el agujero a la pared o cielo.

➤ Cajas

Todas las cajas para tomacorrientes, interruptores y lámparas, deberán presentar una superficie libre de signos de pérdida de la protección galvánica. No se aceptarán cajas con muestra de oxidación, dobladuras u otros defectos; las cajas se colocarán debidamente alineadas con la horizontal y vertical respecto a sus caras y se fijarán firmemente para evitar que se muevan durante la fundición. Se sellarán para evitar la entrada de mezcla, que pueda

obstaculizar el paso de los conductores. Todas las cajas para tomacorriente e interruptores serán rectangulares de 4"x2"x1 1/2", con los agujeros del tamaño que demande el tubo; para el caso de cajas ubicadas muy alejadas del rostro de la pared, y deberán ser de tipo especificado por los tomacorrientes a utilizar; todas las cajas de lámparas serán octogonales de 4"x4"x2 1/8", con los agujeros del tamaño que demande el tubo. Las cajas y accesorios deben cumplir con los requisitos aplicables del Art. 370 de la NOM.

➤ Tablero de distribución

Tendrán las capacidades que se indican en los planos, serán del tipo empotrable con caja de lámina de acero con esmalte al horno, tendrá la puerta con bisagras con registro y llavín. El tablero será de marca reconocida y describirán en forma precisa, en listado impreso, los circuitos servidos. Los tableros de distribución irán colocados en los sitios que indican los planos.

➤ Sistema de protección eléctrica

Para que un sistema de tierra física sea aceptado, este deberá cumplir con la característica de una impedancia menor a 5 Ohms. Esto estará afectado directamente por la resistividad propia del terreno en el lugar a realizar la construcción. De acuerdo a lo anterior para lograr un sistema de tierra física aceptable este podría realizarse a base de electrodos directamente enterrado sobre el terreno siempre y cuando cumpla con la restricción de obtenerse una resistividad de 5 Ohms.

➤ Conductores

Todos los conductores serán forrados con protección para 600 voltios con aislamiento termo-plástico tipo THHN calibre según normas de la AWG (American Wire Gauge). El calibre mínimo será No. 12 THHN AWG, en los regresos a interruptores. Los conductores hasta el calibre 10 inclusive podrán ser sólidos, mayores de diámetro serán de varios hilos trenzados. Todos los empalmes, deberán efectuarse en las cajas. No se permitirán empalmes intermedios. Los empalmes desde el calibre 0 hasta el calibre No. 10 AWG, se podrán realizar con soldadura de estaño, empleándose soldadura de flux no corrosiva. Estos empalmes se aislarán con cinta plástica Scotch, número 33 de 3/4" de ancho o similar, y de

una resistencia dieléctrica de 10,000 voltios, o similar; con traslape de por lo menos un cuarto del ancho de la cinta.

- Drenaje sanitario y pluvial

Es el sistema que se utiliza para desalojar las aguas negras y de servicio de baños, así como el agua ocasionada por la lluvia; comprenderá la instalación de tuberías, excavación de zanjas y reposaderas.

- Instalaciones de drenajes

Bajo este renglón se incluyen las instalaciones de tubería necesarias para drenar aguas servidas del o los edificios y agua de lluvia captada a través de sus cubiertas de techo o de sus áreas aledañas. El tipo de tubería a emplearse y su ubicación serán indicados en los planos.

- Excavación de zanjas

Las excavaciones se harán de acuerdo a los ejes, dimensiones, niveles y pendientes. La zanja se deberá cortar simétrica al eje de la instalación de la tubería todas las zanjas deberán estar bien conformadas para la instalación de tubería, evitando los posibles desprendimientos de tierra y/o asentamientos que afecten la colocación y prueba de tubería si ocurriera algún derrumbe es responsabilidad de la empresa corregirlo y verificar si la tubería está dañada. El ancho de la zanja debe permitir la correcta maniobrabilidad de tubería y accesorios, el ancho máximo, sin contar el ocupado por el tubo, será de 0.60 metros, siendo la profundidad mínima aceptable de 0.30 m bajo el nivel de piso dentro del edificio y 0.50 m en exteriores, ello variará según las cotas indicadas en planos. A menos que los planos indiquen otra cosa, la profundidad mínima del relleno sobre la corona del tubo, será la siguiente: Tubería de 1 ½” hasta 2”, 0.30 m.; tubería de 3” a 6” 0.30 m.; tubería de 8” en adelante 0.90 m.; paso bajo pavimentos 1.25 m.

- Relleno de zanjas

El relleno se hará después que se efectúen las pruebas de presión y sellado, y sean aprobadas y aceptadas por el Supervisor. En el proceso de relleno, deberá tenerse el cuidado

de no dañar las instalaciones cercanas al realizarse la compactación. Para el relleno de las zanjas, se procederá mediante la compactación a ambos lados de la tubería, utilizando material selecto en capas sucesivas no mayores de 10 centímetros evitando por todos los medios dañar la tubería.

➤ Especificación de la tubería de pvc

Estará de acuerdo con la norma ASTM D-1784. La presión de trabajo será de 80 PSI (lb/pulg.2), según sea especificado, para tubos con extremos de unión cementada. La tubería para bajadas de agua pluvial, serán tipo 1, grado 1 con presión de trabajo a 23 °C, con las especificaciones anotadas anteriormente. Tanto la tubería como los accesorios observarán las mismas normas y requisitos.

➤ Instalación

Comprenden todas las tuberías, accesorios, artefactos sanitarios y estructuras, destinadas a la correcta disposición sanitaria de las aguas servidas. La red sanitaria a instalar, al ser construida en su totalidad, deberá ser revisada en todos los elementos requeridos para su buen funcionamiento.

Para red de drenajes se utilizará tubería de cloruro de polivinilo (PVC); el diámetro de la tubería se refiere al interno. La tubería de PVC a utilizar en red de drenajes estará de acuerdo con la norma comercial norteamericana CS 256-63/SDR 26; los accesorios serán del mismo material (PVC); para las uniones se utilizará cemento solvente de preferencia de secado lento, siguiendo las instrucciones del fabricante.

➤ Dimensiones y pendientes

Los diámetros, dimensiones y pendientes de la tubería de drenaje se indican en los planos, se deberá mantener la pendiente en la tubería existente de aguas pluviales (2% para aguas negras con sólidos y 1 % para aguas pluviales o tuberías que trasladen solamente líquido, mínimo) y cualquier cambio de las mismas deberá ser justificado por el contratista y aprobado por el supervisor.

➤ Accesorios

Para la tubería de P.V.C. se usarán los recomendados por el fabricante, ubicados según se indica en los planos, de ser necesario y si las circunstancias del lugar así lo requieren se instalarán o suprimirán los que así sean aprobados por el supervisor. Las tuberías de P.V.C. se unirán de acuerdo a las instrucciones dadas por el fabricante.

➤ Juntas

Todas las juntas de tubería de PVC, deben hacerse de modo que resulten impermeables a los gases y al agua, siguiendo las normas dadas a continuación:

- ✓ Antes de aplicar el solvente a la junta, ésta se limpiará y se lijará hasta tener una superficie apropiada; luego se cubrirán ambos extremos con el solvente.
- ✓ Las uniones deberán hacerse con el tipo de cemento solvente requerido, dependiendo del diámetro.
- ✓ Para la utilización del cemento solvente deben seguirse las instrucciones del fabricante.
- ✓ De preferencia se utilizará solvente de secado lento, manteniendo presión manual en la junta durante 30 segundos.

➤ Registros de visita

La tubería de drenajes contará con los registros necesarios, para poder limpiar la misma de cualquier obstrucción que interrumpa o afecte el flujo normal de las aguas servidas, se construirán de acuerdo a la siguiente especificación y a los planos, de 0.59x0.79 m con block de 0.09x0.19x0.39 de 25 kg/cm², se colocarán dos pines con hierros No.3 en las esquinas, el piso será de concreto y electromalla 6x6 9/9, se construirá una solera de remate de 0.09x0.10 m con 2 hierro No.3 y eslabones No. 2 a cada 0.20 m, llevará una tapadera para evitar el ingreso de agua de lluvia reforzada con electromalla 6x6 9/9, se le deberá de colocar una jalador de hierro No. 4, las paredes deberán de alisarse y aplicarles impermeabilizante, todo el concreto a utilizar será de 3,000 PSI.

➤ Reposaderas de acero inoxidable

Se deberá respetar el detalle que aparece en planos, tomando en cuenta que deben ser de acero inoxidable y antes de instalarse estas deben de ser aprobadas por el supervisor.

➤ Pruebas a las instalaciones

Al terminar la instalación, el Contratista efectuará las pruebas de los sistemas. Para las pruebas de las tuberías de drenaje, cada sección del sistema a probar será llenada con agua a una altura de presión mínima de 7 metros.

• Drenaje sanitario y pluvial

Es el sistema que se utiliza para desalojar las aguas negras y de servicio de baños, así como el agua ocasionada por la lluvia; comprenderá la instalación de tuberías, excavación de zanjas y reposaderas.

➤ Excavación de zanjas

Todas las zanjas deberán estar bien conformadas para la instalación de tubería, evitando los posibles desprendimientos de tierra y/o asentamientos que afecten la colocación y prueba de tubería si ocurriera algún derrumbe es responsabilidad de la empresa corregirlo y verificar si la tubería está dañada, sin ningún costo.

El ancho de la zanja debe permitir la correcta maniobrabilidad de tubería y accesorios, siendo la profundidad mínima aceptable de 30 centímetros bajo el nivel de piso dentro del edificio y 50 centímetros en el exterior.

➤ Relleno de zanjas

Por relleno de excavaciones de zanjas se entenderá el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el contratista para rellenar hasta el nivel original del terreno o hasta los niveles señalados por el proyecto y/o el supervisor.

Para el relleno de las zanjas, se procederá mediante la compactación a ambos lados de la tubería, utilizando material selecto en capas sucesivas no mayores de 10 centímetros, apisonada con mazo manual y mojando el material en cada capa sucesiva.

➤ Materiales

La tubería de agua fría potable a utilizar será de PVC (cloruro de polivinilo) estándar 1120 SDR CR-256-63 y ASTM-D 2241-68 para una presión de trabajo de 250 PSI para diámetros de 1/2", y estará de acuerdo con la norma comercial. La tubería será para una presión de trabajo especificada en planos para instalaciones de agua potable.

➤ Dimensiones de la tubería

Considerando que solo se trabajará agua fría, el diámetro de la tubería será de PVC Ø 1/2" para el circuito principal, de PVC Ø 1/2" en el circuito de los baños y la conexión con los artefactos y accesorios será de Ø 1/2".

➤ Accesorios para tubería

Los accesorios se utilizarán para empalmar la tubería. Se incluyen aquí, las coplas, codos para empalmes a 90 y 45 grados, tees para ramales con ángulo de 90 grados, formando ángulo de 90 grados con la tubería y reductores. Las uniones podrán ser roscadas o pegadas dependiendo del material de la tubería.

➤ Válvulas y chorros

Se utilizará la válvula de compuerta para controlar la red de agua potable general del edificio. Las válvulas que se instalen en líneas de tubería de PVC, tendrán en los extremos hembras roscadas de acuerdo con la especificación Standard American ASA B2.1 y estarán provistos de sus correspondientes adaptadores de PVC, que permitan su conexión.

➤ Juntas

Las juntas deben ser impermeables y soportar una presión mínima de 125 libras sobre pulgada cuadrada. Las uniones entre tubería PVC, se harán con cemento solvente de secado rápido, siguiendo las recomendaciones del fabricante del producto; en las uniones de hierro galvanizado se utilizará pintura de minio o teflón. Las uniones de tuberías y de accesorios con tuberías u otros accesorios de PVC.

➤ Instalación

La tubería deberá estar libre de tierra, polvo, grasa o material en el interior o en las caras exteriores de los extremos del tubo que deban ser utilizadas para unión o instalación de accesorios. Será instalada de acuerdo con las normas y recomendaciones del fabricante, utilizando pegamento de secado rápido para elementos y deberá ser colocada en el lugar y a las alturas que indiquen los planos, siguiendo las condiciones de instalación proporcionada por el proveedor de artefacto o accesorio a instalar.

➤ Tuberías enterradas

Las tuberías que deban ser colocadas enterradas, se instalarán en zanjas cortadas para el efecto. Las zanjas de poca profundidad podrán ser de un ancho mínimo de 0.10 metros más el diámetro del tubo. Para las de mayor profundidad, donde será necesario que descienda el instalador, se deberá tener un ancho de 0.40 metros más el diámetro del tubo.

➤ Tuberías en paredes

No se permitirá los cortes en paredes para la instalación de tuberías, excepto en los puntos de acceso o salida. Las tuberías deberán ser instaladas durante el proceso de levantado de las paredes, colocándolas dentro de los agujeros del block.

➤ Pruebas de tubería

Toda la instalación de tubería deberá ser sometida a pruebas de resistencia y reposo, previo a proceder al relleno de zanjas y colocación de piso. Toda instalación de tubería deberá ser aprobada para resistencia y estanquedad, sometiéndola a presión interna por agua antes de efectuar el relleno total de las zanjas.

Antes de colocar los artefactos y de llenar la zanja se deberá de llenar la tubería de agua hasta expulsar totalmente el aire, se aplicará una presión no menor de 100 libras por pulgada cuadrada, manteniendo esta presión por un tiempo no menor a los 120 minutos, si no hay pérdida de presión se procederá a el llenado de la zanja, luego de colocar los artefactos y la grifería correspondiente se efectuará otra prueba a una presión no mayor de

45 libras por pulgada cuadrada, se deberá realizar la prueba por 24 horas, durante estos períodos no deberá existir ningún descenso de la presión.

➤ Lavado y desinfección de la tubería

Antes de poner en servicio la tubería, deberá procederse a lavarla y desinfectarla interiormente. El primer paso consiste en el lavado, procediendo a abrir todas las llaves y contrallaves, haciéndose circular el agua durante un período mínimo de 15 minutos.

Para la desinfección se deberá vaciar la tubería, posteriormente se llenará con agua que contenga 200 ppm de cloro, la que se mantendrá 24 horas como mínimo en la tubería; después de 24 horas, se vaciarán las tuberías y se procederá a lavarlas, utilizando agua de igual calidad a la que circulará en condiciones normales de funcionamiento.

• Renglón vario

Comprenderá la construcción y acabado de banquetas en los alrededores de la edificación, como a continuación se detalla:

➤ Banquetas

Cuando no se especifique tipo de piso en los planos se hará de concreto, el cual se fundirá utilizando un concreto de resistencia de 3,000 PSI, con un espesor de 0.10 metros salvo indicación contraria.

El procedimiento constructivo será a través de cuadros no mayores de 1.00x1.00 metros, fundiéndose en forma alterna (tipo ajedrez) con juntas de construcción entre planchas; en la construcción de las banquetas, se deberá tomar en cuenta, que estas deberán tener una pendiente hacia afuera de un 1.5 % para facilitar el drenaje de agua pluvial, así mismo no se aceptarán fundiciones continuas con sisa dibujada. La sisa debe de tener como mínimo una profundidad de $\frac{1}{4}$ del peralte. Se deberá construir un diente de concreto de remate en el extremo de la banqueta de por lo menos 0.20x0.10 el cual ira la mitad enterado, este minimizará la filtración de agua, para el acabado podrá ser cuadrado o boleado según indicaciones del supervisor.

La superficie sobre la cual se construirán las aceras deberá estar compactada como mínimo con 0.20 m de selecto y nivelada. El acabado final de las aceras será de tipo cernido o según las indicaciones del supervisor.

3.5.3.3 Especiales (instalaciones)

Para canalizaciones telefónicas, de red, cámaras, cañoneras, etc. los ductos serán de PVC deben instalarse empotrados en los muros, colocados en la estructura o enterrados, se deben colocar según indicaciones en planos y con los accesorios recomendados por el proveedor de la tubería, los cuales cumplirán con los requerimientos de ASTM F512 o NEMA TC-6.

➤ Puntos de red de cómputo

Se instalarán en piso y pared, deberán entregarse los ductos secos, el material a utilizar será PVC de 1/2", cajas rectangulares, tapaderas con espera para puntos de red, etc. se instalarán en pared a una altura de 0.30 m., del nivel de piso, esta ductería deberá entregarse enguiada con alambre galvanizado.

➤ Puntos para teléfono:

Se instalarán en pared, el material a utilizar será PVC de 3/4", cajas rectangulares, tapaderas con espera para conexiones de teléfono, cable o alambre, etc. se instalará en pared a una altura de 0.30 m., del nivel de piso, esta ductería deberá entregarse completamente terminada.

➤ Extensión de línea o colocación de poste y transformador

Al momento de realizar las visitas técnicas de campo al área de trabajo, las empresas interesadas en presentar ofertas, deberán de verificar la instalación eléctrica existente en todo el perímetro de la construcción.

➤ Pruebas

El contratista deberá efectuar una prueba completa de todo el sistema antes de entregar el trabajo, a través de un probador (tester) aprobado por el supervisor, para encontrar los defectos y otra prueba previamente al entregar la obra.

3.5.4 Desarrollo de planos

Los planos son una herramienta fundamental para llevar a cabo todo tipo de obras, puesto que son la representación gráfica y detalla a escala de un objeto real, son necesarios para la ejecución de un proyecto, ayudan a estandarizar medidas, para el cálculo de materiales y superficies, especificaciones técnicas y detalles constructivos, entre otros.

Para el desarrollo del proyecto se presentan los siguientes planos:

- Plano de propuesta arquitectónica (Ver anexo 5)
- Plano de elevación y sección (Ver anexo 6)
- Plano de cotas (Ver anexo 7)

3.6 ESTUDIO FINANCIERO

Permite determinar la factibilidad del proyecto; se cuantifican los recursos financieros que son necesarios para la ejecución y compara los ingresos y egresos que se incurrirán en el desarrollo del mismo.

3.6.1 Presupuesto general

Se refiere a todos los ingresos, egresos y costos de construcción que se incurren en el desarrollo del proyecto, comprendidos dentro de los egresos de pre inversión que incluyen el estudio ambiental y los requerimientos técnicos; los egresos por inversión fija dentro de los que se puede cuantificar el valor de un terreno y los costos de construcción, integrados por los materiales, mano de obra y otros costos.

A continuación se analiza el presupuesto general requerido:

Cuadro 17
Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango
Proyecto Comunitario Social
(Construcción de Puesto de Salud, Aldea Agua Dulce)
Presupuesto General
Año: 2016

Descripción	Total Q.
Ingresos	654,483
Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social	654,483
Egresos	654,483
Pre-inversión	50,178
Estudio ambiental	12,000
Licencia ambiental	5,000
Requerimientos técnicos	23,300
Licencia municipal de construcción	9,878
Inversión fija	80,000
Terreno	80,000
Costos de construcción	524,305
Materiales	303,798
Mano de obra	98,138
Otros costos	122,369
Saldo final	0

Fuente: elaboración propia con base a datos proporcionados por el Arquitecto Selvin Bámaca, Colegiado Activo 3124 e investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

El proyecto será financiado por el Gobierno Central a través del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. En los egresos el rubro de costos de construcción representa el 80%, seguido de la inversión fija con el 12% y el rubro de pre-inversión con el 8%.

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

En el siguiente apartado se detallan los costos de licencias aplicables para la ejecución del proyecto.

3.6.2.1 Costo de licencia municipal de construcción

El Código Municipal en su Artículo 147, establece que las notificaciones, parcelamientos, urbanizaciones y cualquier otra forma de desarrollo urbano o rural que pretenda realizar o realice el Estado o sus entidades o instituciones autónomas y descentralizadas, así como personas individuales o jurídicas, deberán de contar con licencia municipal. Algunos requisitos mínimos con los que deberán cumplir estas formas de desarrollo son las siguientes: (e) Aéreas recreativas y deportivas, escuelas, mercados,

terminales de transporte y de pasajeros, y centros de salud, cuando aplique. A continuación se presenta el detalle del costo de construcción del puesto de salud:

Cuadro 18
Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango
Proyecto Comunitario Social
(Construcción de Puesto de Salud, Aldea Agua Dulce)
Costo de Licencia de Construcción
Año: 2016

Proyecto	Tipo	Área de Construcción	Costo por metros Q.	Tasa licencia de construcción	Total costo Q.
Construcción de Puesto de Salud, Aldea Agua Dulce	Clínicas médicas	146.35 M ²	1,500	4.50%	9,878

Fuente: elaboración propia, con base en datos del Acuerdo No. COM-012-04 de la Municipalidad de Guatemala, Fijación de Costos por Metro Cuadrado de Construcción y Otros y las Tasas para Licencias de Construcción, Año 2016.

De acuerdo al tipo de proyecto, se determina el costo de la licencia de construcción con base al área de construcción por el costo por metro y la tasa de licencia, para un costo total de Q.9,878.00.

3.6.2.2 Costo de licencia ambiental

Previo a la ejecución del proyecto, es necesario gestionar ante el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales –MARN– la licencia correspondiente de acuerdo a la categoría del proyecto, siendo esta el documento en donde se certifica el cumplimiento del procedimiento administrativo del instrumento ambiental presentado, y el inicio del cumplimiento de los compromisos determinados. A continuación se detalla el costo en que se incurrirá para la gestión de la licencia ambiental:

Cuadro 19
Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango
Proyecto Comunitario Social
(Construcción de Puesto de Salud, Aldea Agua Dulce)
Costo de Licencia Ambiental
Año: 2016

Descripción	Categoría	Costo de Licencia Q.
Licencia ambiental	B2	5,000
Total costos ambientales		5,000

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

De acuerdo a la categoría del proyecto, le corresponde un costo de licencia ambiental de Q.5,000.00.

3.6.2.3 Costo estudio ambiental

Para realizar la Evaluación Ambiental Inicial –EAI–, se incurrirá en un gasto de Q. 12,000.00, que incluye la gestión administrativa ante el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales –MARN–. Este representa una inversión del 2% del total del presupuesto general, el cual es necesario para realizar la construcción basado en las medidas ambientales necesarias para no afectar a los niños, educadores y vecinos del lugar.

3.6.3 Costos de diseño y planificación

Es parte de la pre-inversión, está integrado por el estudio técnico de planificación, especificaciones técnicas, memoria de cálculo, planos y presupuesto.

Cuadro 20
Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango
Proyecto Comunitario Social
(Construcción de Puesto de Salud, Aldea Agua Dulce)
Presupuesto de Costo de Diseño y Planificación
Año: 2016

Descripción	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Estudio técnico de planificación	1	8,000	8,000
Especificaciones técnicas	1	5,000	5,000
Memoria de cálculo	1	4,000	4,000
Planos	1	3,500	3,500
Presupuesto	1	2,800	2,800
Total			23,300

Fuente: elaboración propia con base a datos proporcionados por el Arquitecto Selvin Bámaca, Colegiado Activo 3124 e investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Los requerimientos técnicos representan 4% del total de la obra. El componente del estudio técnico de planificación representa 34%, las especificaciones técnicas, memoria de cálculo, planos y presupuesto, representan 22%, 17%, 15% y 12% respectivamente.

3.6.3.1 Requerimientos técnicos

Para realizar un proyecto, es necesario contar con el requerimientos de materiales, mano de obra y otros costos que posibiliten la ejecución del mismo, describiendo las cantidades necesarias a utilizar en cada fase del proceso de construcción. (Ver anexo 4)

3.6.3.2 Materiales, mano de obra y otros costos

Comprenden los elementos necesarios para la ejecución del proyecto, con base a los requerimientos técnicos, siendo estos los que conducen a determinar el costo de construcción de la obra. A continuación, se presenta el presupuesto de materiales:

Cuadro 21
Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango
Proyecto Comunitario Social
(Construcción de Puesto de Salud, Aldea Agua Dulce)
Presupuesto de Materiales
Año: 2016

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Trabajos preliminares				12,024
Lámina de 8'	Unidad	80	46.00	3,680
Parales de madera de 4"x4"x10'	Unidad	60	21.00	1,260
Clavo de lámina de 3"	Libra	12	7.00	84
Selecto.	M ³	100	70.00	7,000
Cimentación				27,763
Cemento	Saco	160	75.00	12,000
Hierro de 3/8"	Varilla	75	22.00	1,650
Hierro de 1/4"	Varilla	65	9.00	585
Alambre de amarre	Libra	44	4.00	176
Arena de río	M ³	21	125.00	2,625
Piedrín de 1/2"	M ³	22	220.00	4,840
Tabloncillo de 1"x1' de 12'	Unidad	70	25.00	1,750
Clavo de 3"	Libra	21	5.00	105
Block de 0.14x0.19x0.39 m. de 35 kg	Unidad	768	4.00	3,072
Block mitad de 0.14x0.19x0.19 de 35	Unidad	384	2.50	960
Muros y losa				158,745
Cemento	Saco	1,074	75.00	80,550
Hierro de 3/8"	Varilla	215	22.00	4,730
Hierro de 1/4"	Varilla	155	9.00	1,395
Alambre de amarre	Libra	53	4.00	212
Arena de río	M ³	201	125.00	25,125
Piedrín de 1/2"	M ³	56	220.00	12,320
Tabloncillo de 1"x1' de 12'	Unidad	135	25.00	3,375
Clavo de 3"	Libra	57	5.00	285
Block de 0.14x0.19x0.39 m. de 35	Unidad	1,817	4.00	7,268
Block mitad de 0.14x0.19x0.19 de 35	Unidad	1,566	2.50	3,915
Block U de 0.14x0.19x0.39 m. de 35	Unidad	325	4.00	1,300
Block U mitad de 0.14x0.19x0.19 m.	Unidad	280	2.50	700
Van				180,962

...Continúa en la página siguiente

Continuación cuadro 21

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Vienen				180,962
Vigueta de 5.05 m	Unidad	46	175.00	8,050
Vigueta de 3.50 m	Unidad	46	120.00	5,520
Bovedilla	Unidad	800	5.00	4,000
Acabados				77,332
Cemento	Saco	66	75.00	4,950
Electromalla 6x6, 9/9	Plancha	90	158.00	14,220
Alambre de amarre	Libra	18	4.00	72
Arena de río	M ³	6	125.00	750
Arena amarilla	M ³	18	120.00	2,160
Cal hidratada	Saco	60	31.00	1,860
Piedrín de 1/2"	M ³	13	220.00	2,860
Tabloncillo de 1"x1' de 12'	Unidad	44	25.00	1,100
Clavo de 3"	Libra	7	5.00	35
Piso de granito formato de 0.30x 0.30	Caja	135	115.00	15,525
Puertas de madera de 0.90x2.10 m	Unidad	5	2,200.00	11,000
Puertas de madera de 0.70x2.10 m	Unidad	4	1,800.00	7,200
Puerta principal de aluminio anodizado	Unidad	2	2,800.00	5,600
Ventanas de aluminio 0.90x1.88 m	Unidad	5	500.00	2,500
Ventana de 0.40x1.20 m	Unidad	2	300.00	600
Ventana de 1.70x3.13 m	Unidad	1	1,500.00	1,500
Pintura látex	Galón	20	160.00	3,200
Pintura de aceite	Galón	10	220.00	2,200
Instalaciones				27,934
Cemento	Saco	20	75.00	1,500
Arena de río	M ³	8	125.00	1,000
Piedrín de 1/2"	M ³	12	220.00	2,640
Tabloncillo de 1"x1' de 12'	Unidad	36	25.20	907
Caja flip-on de 110v	Unidad	1	215.00	215
Flipones de 15amp	Unidad	6	25.00	150
Poliducto de 1/2"	Metro	95	1.25	119
Vuelta de poliducto de 1/2"	Unidad	19	1.00	19
Cable No. 10	Metro	175	4.75	831
Cable No. 12	Metro	225	3.00	675
Cajas para interruptores	Unidad	21	2.00	42
Interruptores simples	Unidad	21	20.00	420
Lámparas de 2'x4'	Unidad	18	135.00	2,430
Cajas para tomacorrientes	Unidad	25	3.00	75
Tomacorrientes	Unidad	25	22.00	550
Contador	Unidad	1	250.00	250
Tubería HG de 3" de 1.60 m	Unidad	1	165.00	165
Caja RH	Unidad	1	250.00	250
Codo de 3" HG	Unidad	1	96.50	97
Van				288,199

...Continúa en la página siguiente

Continuación cuadro 21

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Vienen				288,199
Tubería de pvc de 4" para drenaje	Metro	96	55.00	5,280
Codo de 90° de 4" para drenaje	Unidad	8	25.00	200
Tee de 4" para drenaje	Unidad	10	25.00	250
Inodoro	Unidad	2	900.00	1,800
Lavamanos	Unidad	2	300.00	600
Pila	Unidad	1	375.00	375
Lavatrastos	Unidad	1	950.00	950
Tubería de 3" para drenaje	Metro	42	25.00	1,050
Codos de 90° de 3" para drenaje	Unidad	7	20.00	140
Yee de 3" para drenaje	Unidad	3	25.00	75
Tee de 3" para drenaje	Unidad	3	25.00	75
Caja trampa de grasas	Unidad	2	450.00	900
Tubería de pvc de 1/2"	Metro	60	3.00	180
Codo de pvc de 1/2"	Unidad	8	1.00	8
Tee de pvc de 1/2"	Unidad	7	1.25	9
Llave de paso	Unidad	2	55.00	110
Tangit	Galón	3	500.00	1,500
Cable UTP	Caja	1	800.00	800
Caja para instalaciones especiales	Unidad	7	48.00	336
Tapaderas sencillas	Unidad	7	7.00	49
Dado categoría 5	Unidad	7	15.00	105
Conectores RJ	Unidad	15	1.50	23
Switch de 12 puertos	Unidad	1	335.00	335
Patch panel	Unidad	1	450.00	450
Costo total de materiales				303,798

Fuente: elaboración propia con base a datos proporcionados por el Arquitecto Selvin Bámaca, Colegiado Activo 3124 e investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

El valor total de los materiales de construcción asciende a Q.303,798.00, que corresponde a el 47% del total de obra; la fase de muros y losa es la de mayor representatividad con el 52%, seguido por acabados con el 26%, instalaciones 9%, cimentación 9% y trabajos preliminares 4%.

A continuación, se detalla el presupuesto de mano de obra necesaria para llevar a cabo el proyecto:

Cuadro 22
Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango
Proyecto Comunitario Social
(Construcción de Puesto de Salud, Aldea Agua Dulce)
Presupuesto de Mano de Obra
Año: 2016

Descripción	Unidad de medida	Operarios	Subtotal de días	Total de días	Costo unitario Q.	Total Q.
Trabajos preliminares						8,921
Albañiles	Diario	2	18	36	125	4,500
Ayudantes de albañilería	Diario	3	18	54	81.87	4,421
Cimentación						11,868
Albañiles	Diario	2	18	36	125	4,500
Ayudantes de albañilería	Diario	5	18	90	81.87	7,368
Muros y losa						35,684
Albañiles	Diario	4	36	144	125	18,000
Ayudantes de albañilería	Diario	6	36	216	81.87	17,684
Acabados						14,118
Albañiles	Diario	3	18	54	125	6,750
Ayudante de albañilería	Diario	5	18	90	81.87	7,368
Instalaciones						6,930
Albañiles	Diario	2	12	24	125	3,000
Ayudante de albañilería	Diario	4	12	48	81.87	3,930
Bonificación incentivo				792	8.33	6,597
Séptimo día						14,020
(Q.84,118.62/6)						
Costo total mano de obra						98,138

Fuente: elaboración propia con base a datos proporcionados por el Arquitecto Selvin Bámaca, Colegiado Activo 3124 e investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Con el propósito de llevar a cabo la construcción del puesto de salud, se considera necesario la contratación de albañiles y ayudantes, la mano de obra asciende a Q. 98,138.00, que representa el 15% del total de la obra; la fase de mayor representatividad corresponde a muros y losas con el 36%, acabados 15%, cimentación 12%, trabajos preliminares 9% e instalaciones con el 7%. La bonificación incentivo y el séptimo día representan el 21%.

Se presenta el siguiente cuadro con el propósito de conocer la estructura que enmarca los otros costos en el desarrollo del proyecto:

Cuadro 23
Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango
Proyecto Comunitario Social
(Construcción de Puesto de Salud, Aldea Agua Dulce)
Presupuesto de Otros Costos
Año: 2016

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Honorarios supervisor	Contrato	1	8,500.00	8,500
Sueldo maestro de obra	Mensual	3	5,500.00	16,500
Sueldo bodeguero	Mensual	3	2,497.04	7,491
Honorarios servicios de herrería	Contrato	1	2,000	2,000
Honorarios servicios de carpintería	Contrato	1	3,500	3,500
Honorarios servicios de instalación de piso	Contrato	1	6,500	6,500
Honorarios servicios de pintura.	Contrato	1	3,500	3,500
Honorarios servicios de fontanería	Contrato	1	4,000	4,000
Honorarios servicios de instalación eléctrica	Contrato	1	6,000	6,000
Honorarios servicios de computación	Contrato	1	5,000	5,000
Bonificación incentivo		6	250	1,500
Cuota patronal 12.67%		115,532	0.1267	14,638
Prestaciones laborales 30.55%		115,532	0.3055	35,295
Alquiler de madera (formaleta, tarima y bodega)	Mensual	3	900	2,700
Alquiler de lámina (bodega)	Mensual	3	40	120
Alquiler de compactadora	Mensual	3	600	1,800
Energía eléctrica	Mensual	3	100	300
Agua	Mensual	3	75	225
Alquiler de baños portátiles (p/albañiles, proceso de construcción)	Mensual	7	400	2,800
Total otros costos				122,369

Fuente: elaboración propia con base a datos proporcionados por el Arquitecto Selvin Bámaca, Colegiado Activo 3124 e investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Los otros costos representan el 19% del total de la obra; el rubro de mayor porcentaje corresponde a la mano de obra indirecta comprendida por los honorarios y los sueldos 51%, seguido por la bonificación incentivo, cuota patronal y prestaciones laborales con el 42%; los alquileres y servicios de energía eléctrica y agua representan el 7%.

3.6.3 Cronograma de ejecución

A continuación, se detalla el cronograma de actividades para la ejecución del proyecto:

Gráfica 8
Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango
Proyecto Comunitario Social
(Construcción de Puesto de Salud, Aldea Agua Dulce)
Cronograma de Ejecución
Año: 2016

Fase de ejecución	Tiempo de ejecución											
	Mes 1				Mes 2				Mes 3			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Trabajos preliminares												
Limpieza del terreno	■											
Trazo y estaqueado	■											
Excavación y relleno de zanjas, niveles de piso y banqueteta		■	■									
Cimentación												
Cimiento corrido de concreto armado 3,500 PSI, proporción 1:2:2, con acero grado 40			■	■								
Zapata de 0.60x0.60x0.20m., 5 No. 3 en ambos sentidos, más concreto de 3,000 PSI.			■	■								
Levantado de block de 35kg. de 0.14 x 0.19 x 0.39 m.				■	■							
Solera hidrófuga 0.15 x 0.20m, 4 No. 3 más est. No. 2 a cada 0.20m				■	■							
Muros y losa												
Levantado de block de 35kg. de 0.14 x 0.19 x 0.39m					■	■	■	■				
Columna de 0.14x0.20m, 4 No. 4 más est. No. 2 a cada 0.20m						■	■	■	■			
Solera intermedia block "U"							■	■	■	■		
Solera de corona 0.15x0.20m, 4 No. 3 más est. No. 2 a cada 0.20m								■	■	■	■	
Viga de concreto armado 3,500 PSI, proporción 1:2:2, con acero grado 40								■	■	■	■	
Losa prefabricada pretensada de vigueta y bovedilla peralte terminado de 0.15m								■	■	■	■	
Acabados												
Ensabetado, repello, cernido y tallados										■	■	■
Piso de concreto de 0.10m., de 3,000 PSI reforzado con malla 6 x 6 más base de selecto compactado de 0.20m										■	■	■
Piso de granito formato de 0.30x0.30m										■	■	■
Puertas de 0.90x2.10m												■
Puertas de 0.70x2.10m												■
Puerta de ingreso												■
Ventanas de 0.85 x 1.88m												■
Ventanas de 0.85 x 1.75m												■
Ventanas de 0.40 x 1.20m												■
Azulejo nacional de 0.20 x 0.30m											■	■
Zócalo de pintura h: 0.60m												■
Pintura en muros												■

...Continúa en la página siguiente

Continuación gráfica 8

Fase de ejecución	Tiempo de ejecución												
	Mes 1				Mes 2				Mes 3				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Inodoros													
Lavamanos													
Instalaciones													
Instalación de agua potable (incluye accesorios, llaves y contra llaves)													
Instalación de drenaje sanitario													
Caja de registro (drenaje sanitario)													
Caja trampa de grasa													
Instalación de drenaje pluvial (incluye bajadas de agua)													
Caja de registro (agua pluvial)													
Construcción de poste de concreto más accesorios de instalación para acometida													
Acometida eléctrica													
Instalación eléctrica (iluminación y fuerza)													
Tablero principal													
Interruptores													
Tomacorrientes													
Lámparas													
Reflectores													
Instalaciones especiales													
Limpieza final													

Fuente: elaboración propia con base a datos proporcionados por el Arquitecto Selvin Bámaca, Colegiado Activo 3124 e investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Se observa a detalle cada una de las fases y el tiempo necesario para su cumplimiento con un plazo estimado de tres meses.

3.6.4 Monto global de la inversión

Comprende el total de egresos del presupuesto general, integrado por la pre-inversión, inversión fija y los costos de construcción.

El monto global de la inversión se detalla a continuación:

Cuadro 24
Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango
Proyecto Comunitario Social
(Construcción de Puesto de Salud, Aldea Agua Dulce)
Monto Global de la Inversión
Año: 2016

Descripción	Parcial Q.	Total Q.
Pre-inversión		50,178
Estudio ambiental	12,000	
Licencia ambiental	5,000	
Requerimientos técnicos	23,300	
Licencia municipal de construcción	9,878	
Inversión fija		80,000
Terreno	80,000	
Costos de construcción		524,305
Materiales	303,798	
Mano de obra	98,138	
Otros costos	122,369	
Monto global de la inversión		654,483

Fuente: elaboración propia con base a datos proporcionados por el Arquitecto Selvin Bámaca, Colegiado Activo 3124 e investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

El monto global de la inversión asciende a Q. 654,483.00, conformado el rubro de pre-inversión que se integra por el estudio ambiental y requerimientos técnicos, representan 8%; el rubro de inversión fija, que corresponde al terreno donde se realizará la obra con 12%, y el rubro de costos de construcción, integrado por materiales, mano de obra y otros costos con 80%.

3.6.5 Estado de costo de construcción

Está integrado por los siguientes elementos: materiales, mano de obra y otros costos, que comprenden la cantidad de recursos que se necesitarán durante la fase de construcción.

Los costos construcción ascienden a Q. 524,305.00; los materiales, mano de obra y otros costos representan 58%, 19% y 23%, respectivamente del total.

3.6.7 Fuentes de financiamiento

El Gobierno Central mediante su capacidad de gestión, procurará la captación de las fuentes de financiamiento para promover toda clase de actividades económicas y sociales,

con la finalidad de prestar cuantos servicios sean posibles tendientes al mejoramiento de la calidad de vida y a la satisfacción de las necesidades básicas de la población. A continuación se presenta el financiamiento de la inversión:

Cuadro 25
Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango
Proyecto Comunitario Social
(Construcción de Puesto de Salud, Aldea Agua Dulce)
Financiamiento de la Inversión
Año: 2016

Descripción	Total Q.
Fuentes internas	
Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social	654,483
Total financiamiento de la inversión	654,483

Fuente: elaboración propia con base a datos proporcionados por el Arquitecto Selvin Bámaca, Colegiado Activo 3124 e investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

La institución encargada de financiar la construcción del puesto de salud es el Gobierno Central que a través de sus políticas designa al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social para la ejecución del proyecto.

3.6.8 Unidad ejecutora propuesta

El Gobierno de Central de acuerdo a sus políticas, será el ente encargado de designar la ejecución del Proyecto Comunitario Social: Construcción de Puesto de Salud, Aldea Agua Dulce.

3.7 ESTUDIO AMBIENTAL

Al realizar o diseñar el proyecto de desarrollo desde una perspectiva social, se toma en cuenta la Evaluación de Impacto Ambiental -EIA-, el procedimiento técnico-administrativo identifica, previene e interpreta el impacto ambiental que producirá un proyecto en su entorno, con el fin que las autoridades competentes puedan aceptarlo o rechazarlo. (Ver anexo 8)

Para la evaluación ambiental se realizaron varias visitas de campo para obtener las características y determinar el impacto que genera.

3.7.1 Política ambiental

El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales en su Política Marco de Gestión Ambiental, define política ambiental como la situación deseada que el Estado declara con el propósito de desarrollar y facilitar una adecuada gestión ambiental, a través del conjunto de principios, objetivos, marco legal e institucional, áreas de política, ejes de política y propuestas de políticas ambientales, manejo de los recursos naturales con enfoque de desarrollo sostenible y garantizar la calidad de vida en el país.

3.7.2 Gestión ambiental

Con la finalidad de prevenir y minimizar la contaminación del ambiente que surgirá en el desarrollo de las etapas del Proyecto Comunitario Social: Construcción de Puesto de Salud, Aldea Agua Dulce, se describen a continuación las actividades a realizar en cada una de ellas:

➤ Etapa de planificación

En esta etapa no se tiene ningún residuo, emisión o desechos, ruidos que puedan afectar al ambiente, el producto final corresponde a los planos del proyecto.

➤ Etapa de construcción

Al realizar la construcción es preferible utilizar recursos renovables hasta donde sea posible. La reutilización y el reciclaje también son opciones válidas y recomendables.

Para evitar la contaminación producida por los desechos sólidos domésticos y productivos, se tiene contemplada la creación de un área con recipientes identificados, para posteriormente reciclar los mismos y evacuar los no reciclados por medio de la Municipalidad de Zaragoza.

El material producto del movimiento de tierras será utilizado para nivelar algunas áreas dentro del proyecto, otra para las áreas verdes; una vez se acumule una cantidad considerable de todos los desechos serán trasladados hacia un botadero autorizado para tal efecto por la municipalidad.

Los desechos originados de la demolición se clasificarán de tal forma que se puedan reutilizar la mayor cantidad de los mismos; para ello la municipalidad deberá separar los materiales que se puedan reutilizar en la etapa de construcción como madera, láminas, paralelos, entre otros. Todo el personal que este expuesto a polvo y partículas en suspensión deberán de utilizar mascarilla.

Los desechos líquidos se producirán en un nivel bajo para evitar derrame de sustancias utilizadas durante la construcción al momento de hacer mezclas; las mismas se realizarán en recipientes plásticos propios de la actividad; la maquinaria utilizada será verificada por parte del ejecutor antes de empezar a funcionar y evitar con ello algún derrame de aceites o combustibles.

Respecto a los efectos de generación de ruido, se debe contar con equipo específico de protección para el personal y no se permitirá que se labore en horarios inhábiles para evitar contaminación auditiva en el área de influencia.

Para mitigar el problema ocasionado por la escorrentía de agua, se construirá una bodega dentro de la construcción para evitar el arrastre de materiales, así como el derrame de los mismos. Para realizar la mezcla de cemento se utilizará un recipiente especial y la misma no se debe de hacer sobre el suelo.

➤ Etapa de operación

La recolección de los desechos sólidos se realizará dentro de las instalaciones de forma separada para desechos hospitalarios y comunes. Para desechos sólidos, orgánicos e inorgánicos (vidrio, aluminio, plástico, papel), existe un centro de acopio en el área de jardín, y se instalan dentro del mismo recipientes rotulados, para después ser evacuados por la municipalidad y depositados en un relleno habilitado y autorizado para el efecto, en cuanto a los desechos hospitalarios serán depositados en un recipiente plástico con bolsa color rojo, para después ser retirados por una empresa autorizada para este fin; las personas

encargadas de esta labor deberán de utilizar como mínimo guantes de látex, mascarilla y bata para evitar cualquier contaminación de enfermedades infectocontagiosas.

La Municipalidad de Zaragoza deberá velar por el buen funcionamiento del inmueble, para el efecto dispondrá de una unidad de mantenimiento y limpieza.

Las aguas negras del proyecto son consideradas aguas domiciliarias, previo a su desfogue final se instalarán dos trampas de grasa que serán ubicadas en la salida de los drenajes de las clínicas y otra en la salida de drenajes de la cocina, posteriormente estos drenajes son conectados a la red de drenajes de aguas servidas municipales existentes.

Existen sustancias peligrosas o tóxicas que son almacenadas en una bodega específica para fármacos en el interior del inmueble. Dentro del puesto de salud se debe llevar un control estricto sobre la fecha de vencimiento de los medicamentos, además se debe contar con un recipiente plástico con bolsa de color rojo para depositar producto vencido o derramado en el suelo. Para derrames se deberá contar con aserrín u otro material con el cual se recogerá y será depositado en este recipiente y se utilizará como equipo de protección guantes de látex, mascarilla y bata.

3.7.3 Impacto ambiental

Los impactos derivados del Proyecto Comunitario Social: Construcción de Puesto de Salud, Aldea Agua Dulce, corresponden al incremento de ruido en el área, así como la posibilidad de contaminación de suelo y subsuelo por derrames de hidrocarburos, descargas de desechos líquidos, generación de desechos sólidos comunes y hospitalarios, contaminación a la atmósfera por polvo y partículas, entre otros.

El desarrollo del impacto ambiental del proyecto se presenta a continuación:

➤ Producción de desechos sólidos

Durante el desarrollo de las actividades propias de la construcción se originan desechos domésticos y productivos, los primeros son generados en el área de comedor y cocina, como lo son: productos desechables, desechos de alimentos, bolsas plásticas y de papel;

dentro de los desechos del proceso productivo más comunes se encuentran planchas de tablayeso y de cielo falso, así como productos de limpieza y nivelación del terreno.

➤ Generación de desechos sólidos hospitalarios

Se entiende por desechos hospitalarios todos los que contengan medicamentos, secreciones humanas u otro material que pueda ser infectocontagioso. Por ejemplo jeringas, bolsas de suero y cualquier material con sangre.

➤ Generación de polvo y partículas

Este impacto se generará por el movimiento de materiales y tierra para el proceso de construcción de la obra; durante el funcionamiento del proyecto este se producirá por los vehículos que ingresarán a prestar los servicios como extracción de basura, servicios de agua embotellada, suministro de productos, entre otros, la misma se considera como no significativa.

➤ Generación de ruido

Este impacto se generará por los vehículos que llevaran los materiales a la obra y por el uso de maquinaria en las actividades propias de la construcción.

➤ Cambio de calidad en el agua

Este ocurre al momento de suceder arrastre de materiales por escorrentía y la infiltración de sustancias que pudiera ocurrir por accidente o descuido humano, alterándose las condiciones de calidad de agua existente en la zona.

➤ Aumento de las aguas residuales domésticas

Se generará este tipo de agua residual por el uso de servicios sanitarios, clínicas y cocina.

➤ Uso de derivados del petróleo.

Este impacto es producido por el derrame de diésel y aceites que son utilizados para hacer funcionar maquinaria que se utilizará dentro de la obra.

3.8 IMPACTO SOCIAL

Se dan a conocer las consecuencias sociales intencionadas, positivas y negativas que tendrá el Proyecto Comunitario Social: Construcción de Puesto de Salud, Aldea Agua Dulce.

Según la Constitución Política de la República de Guatemala, la salud constituye un valor social y un derecho fundamental que le corresponde a cada persona; sin embargo, en los últimos años ha venido en decadencia el sistema de salud pública, debido a la falta de interés por parte de las autoridades, lo que ha dado como resultado una población vulnerable a riesgos de enfermedades infecciosas, epidemiológicas y degenerativas.

El puesto de salud brindará un servicio indispensable en el centro poblado, enfocado a trabajar con personas de escasos recursos que necesiten de atención médica y medicamentos necesarios para controlar enfermedades, por lo que es preciso cumplir con las características específicas del sector para poder brindar una mejor calidad de vida.

3.8.1 Beneficiarios directos

El proyecto del puesto de salud impactará de manera positiva a 1,008 habitantes de la aldea Agua Dulce y 299 de la Comunidad 29 de Diciembre, se pondrá mayor atención a niños y ancianos del lugar que son más vulnerables a enfermedades respiratorias, infecciosas y de otra índole.

3.8.2 Beneficiarios indirectos

Las personas que habitan en aldeas aledañas también serán beneficiadas con atención médica.

CONCLUSIONES

De acuerdo a la investigación del tema Proyecto Comunitario Social: Construcción de Puesto de Salud, Aldea Agua Dulce, con base en la “Caracterización Socioeconómica Ambiental y Proyectos Comunitarios Sostenibles” de la aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, municipio de Zaragoza, departamento de Chimaltenango en el segundo semestre del año 2016, se presentan las siguientes conclusiones:

1. En el presente estudio ha caracterizado a la aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre. Cada centro poblado es independiente, dirigido por un Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE–. Para el año 2016 la aldea Agua Dulce contaba con 1,008 habitantes y la Comunidad 29 de Diciembre con 299.
2. El clima prevaleciente en la aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, es húmedo templado, se distinguen dos épocas en el año: lluviosa y seca. La tierra fértil y los nacimientos de agua son factores potenciales para el desarrollo de actividades productivas como: agrícolas, pecuarias, artesanales, industriales, comercio y servicios. La flora es abundante, mientras que la fauna se extingue por causa de la cacería.
3. En relación a los servicios básicos e infraestructura, la Comunidad 29 de Diciembre no presenta deficiencias; en la Aldea existe déficit de servicio de agua del 16%, drenaje 6% y energía eléctrica del 12%; respecto a los niveles de educación se imparte preprimaria y primaria, sin embargo no existe nivel medio, la Comunidad no presenta analfabetismo y la Aldea refleja el 4%; el Centro Poblado no cuenta con servicios de salud.
4. La Aldea y la Comunidad aunque cuentan con servicios básicos, tienen requerimientos sociales de salud, educación e infraestructura, entre ellas tienen prioridad: Construcción de Biblioteca en la Escuela Oficial Rural Mixta, Aldea Agua Dulce; Mejoramiento de Vía de Acceso, Comunidad 29 de Diciembre y Construcción de Puesto de Salud, Aldea Agua Dulce.

5. De acuerdo a la investigación realizada, se establecieron varias causas de morbilidad y mortalidad; sin embargo en la Aldea no existe un puesto de salud que brinde a los pobladores atención médica inmediata ante sus emergencias; asimismo, al acudir al Centro de Salud de Zaragoza, la atención es limitada debido a la alta demanda que cubre y el asistir a clínicas privadas repercute en su economía; por tanto, el Proyecto Construcción de Puesto de Salud, Aldea Agua Dulce, representa el mayor porcentaje de demanda dentro de los requerimientos comunitarios de inversión social y se considera indispensable su implementación.

RECOMENDACIONES

Con el objetivo de mejorar el nivel de vida y promover el desarrollo social, económico y ambiental de la aldea Agua dulce se presentan las siguientes recomendaciones, que se basan en las conclusiones determinadas en la investigación:

1. Que los Consejos Comunitarios de Desarrollo –COCODE– de la aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre implementen programas, planes, proyectos y asuman con liderazgo el papel que desempeñan como representantes de los centros poblados; vigilen por la adecuada ejecución de los recursos asignados para el desarrollo de sus habitantes.
2. Ejecutar programas de protección y conservación del medio ambiente por medio de los COCODE, que incluyan acciones para reforestar las áreas en donde sus bosques han sido devastados y recursos hídricos contaminados. Los pobladores dedicados a las actividades agrícolas y pecuarias, deben tomar las medidas preventivas necesarias durante el invierno y verano, con la finalidad de evitar pérdidas en las cosechas y el ganado.
3. Que el COCODE gestione proyectos de mejora y mantenimiento de los servicios actuales e infraestructura; promueva la educación básica por medio del comité de padres de familia y directores de las escuelas en la aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre a través de la solicitud al Ministerio de Educación, así como la asignación de maestros.
4. Que los COCODE de la aldea Agua Dulce y Comunidad 29 de Diciembre, promuevan la implementación de proyectos de educación, infraestructura vial y salud para cubrir requerimientos sociales detectados en los centros poblados y con ello beneficiar a la población estudiantil en su desarrollo escolar; mejorar el tránsito peatonal y vehicular que incide en el crecimiento económico y social, así como atender las necesidades sanitarias de los habitantes.

5. Que el COCODE presente ante la Dirección Municipal de Planificación de la Municipalidad Zaragoza, la propuesta del requerimiento comunitario social de un puesto de salud, para que a través del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, se priorice y programe el proyecto: Construcción de Puesto de Salud, Aldea Agua Dulce, para prestar el servicio de salud que se demanda en la Aldea y con esto beneficiar a 100% de la población; brindando atención médica inmediata para enfermedades comunes, primeros auxilios y jornadas médicas, y de esta forma aportar un beneficio social y económico, con el fin de contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes de la aldea.

BIBLIOGRAFÍA

- Acuerdo Gubernativo No. 137-2016, Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental.
- Acuerdo Gubernativo No. 50-2015. Reglamento Orgánico Interno del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales –MARN-.
- Aguilar Catalán, José Antonio. (2011). Método para la investigación del diagnóstico socioeconómico, potencialidades productivas y propuestas de inversión. Guatemala: Ediciones Renacer.
- Aguilar Catalán, José Antonio. (2013). Método para la investigación del diagnóstico socioeconómico (pautas para el desarrollo de las regiones, en países que han sido mal administrados). Guatemala: Ediciones Renacer.
- Berdasco García, María Luisa. (2016). Promoción para la igualdad efectiva de mujeres y hombres en materia de empleo, España, Editorial Rodio.
- Congreso de la República de Guatemala (1978). Decreto No. 76-78 Ley de Aguinaldos.
- Congreso de la República de Guatemala (2001). Decreto No. 37-2001 Ley de Bonificación e Incentivo Anual.
- Congreso de la República de Guatemala. Ley Orgánica del Organismo Ejecutivo Decreto No. 114-97.
- Congreso de la República de Guatemala. (1944). Decreto No. 2-95 Ley Orgánica del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

- Congreso de la República de Guatemala. (1961). Código de Trabajo. Decreto No. 1441. Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala. (1970). Código de Comercio. Decreto No. 2-70. Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala. (1985). Constitución Política de la República de Guatemala. Decreto No. 2-86. Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala. (1986). Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente. Decreto No. 68-86. Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala. (1989). Ley de Áreas Protegidas. Decreto No. 4-89. Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala. (1992). Ley del Impuesto al Valor Agregado. Decreto No. 27-92.
- Congreso de la República de Guatemala. (1997). Código de Salud. Decreto No. 90-97. Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala. (1998). Decreto No. 15-98 Ley del Impuesto Único sobre Inmuebles.
- Congreso de la República de Guatemala. (2002). Código Municipal y sus reformas. Decreto No. 12-2002. Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala. (2003). Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental. Acuerdo Gubernativo No. 23-2003. Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de Guatemala.

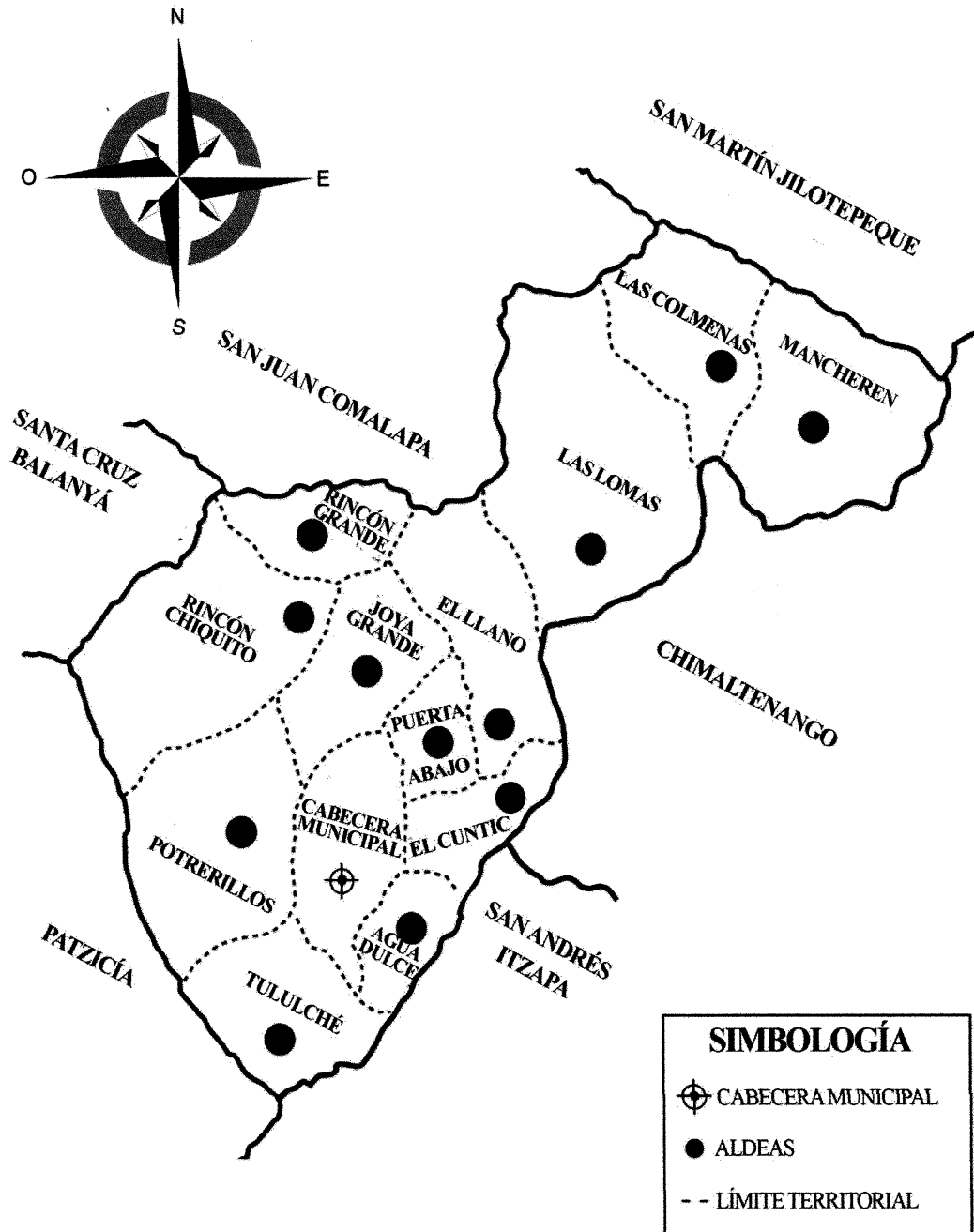
- Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Zaragoza y Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia. (2011-2025). Plan de desarrollo Zaragoza, Chimaltenango. Guatemala: SEGEPLAN 2010.
- Durini Cárdenas Edgar. (2004). Problemática Socioeconómica de Guatemala.
- Durini Cárdenas, Edgar. (2011). Medio ambiente y desarrollo en Guatemala.
- Durini Cardenas, Edgar. (2014). Manifestaciones de la problemática socioeconómica de Guatemala. Facultad de Ciencias Económicas, USAC, Guatemala.
- Glosario, INE, referencia censal (2001).
- Instituto Nacional de Estadística -INE-. (2002). XI Censo de Población y VI de Habitación del 2002. Guatemala.
- Instituto Nacional de Estadística -INE-. (2008-2020). Estimaciones de la población total por municipio. Guatemala.
- Lavell, Allan. (2009). Sobre la Gestión del Riesgo: Apuntes hacia una Definición. Consultor, Programa Desarrollo Local y Gestión Territorial, PNUD.
- Organización Mundial de la Salud. (1948).
- Pearce, David W. (1999). Diccionario Akal de economía moderna. Akal. Madrid, España.
- Plan de Desarrollo de Zaragoza, departamento Chimaltenango. (2010).

E-grafía

- Herrera Herrera, J. (2016). Climas y Riesgos de Guatemala. Recuperado de <https://sites.google.com/site/climayriesgodeguatemala/home/riesgo>).
- Marroquín Espinoza, Olga Yolanda. (2009). Monografía del Municipio de Zaragoza del departamento de Chimaltenango. Recuperado de <https://es.scribd.com/doc/4800000313/MONOGRAFÍA-DEL-MUNICIPIO-DE-ZARA-GOZA-DEPTO-DE-CHIMALTENANGO>.
- Ministerio de Educación de Guatemala. (2009). Guatemala, un País con Diversidad Étnica, Cultural y Lingüística. Dirección general de educación bilingüe intercultural. Recuperado de <http://www.mineduc.gob.gt/digebi/mapaLinguistico.html>.
- Pérez Porto, Julián & Merino, María. (2008-2017). Definición de salud. Recuperado de <http://definicion.de/salud/> .
- Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia. (2011-2025). Plan de Desarrollo Zaragoza Chimaltenango. Recuperado de <http://www.segeplan.gob.gt/nportal/index/php.bibliotecadocumental.zaragoza.chimaltenango>.
- Wikipedia. (2016). Zaragoza (Chimaltenango). Clima de Zaragoza. Consultado el 24-08-2016 en: Recuperado de [https://es.wikipedia.org/wiki/Zaragoza_\(Guatemala\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Zaragoza_(Guatemala)).

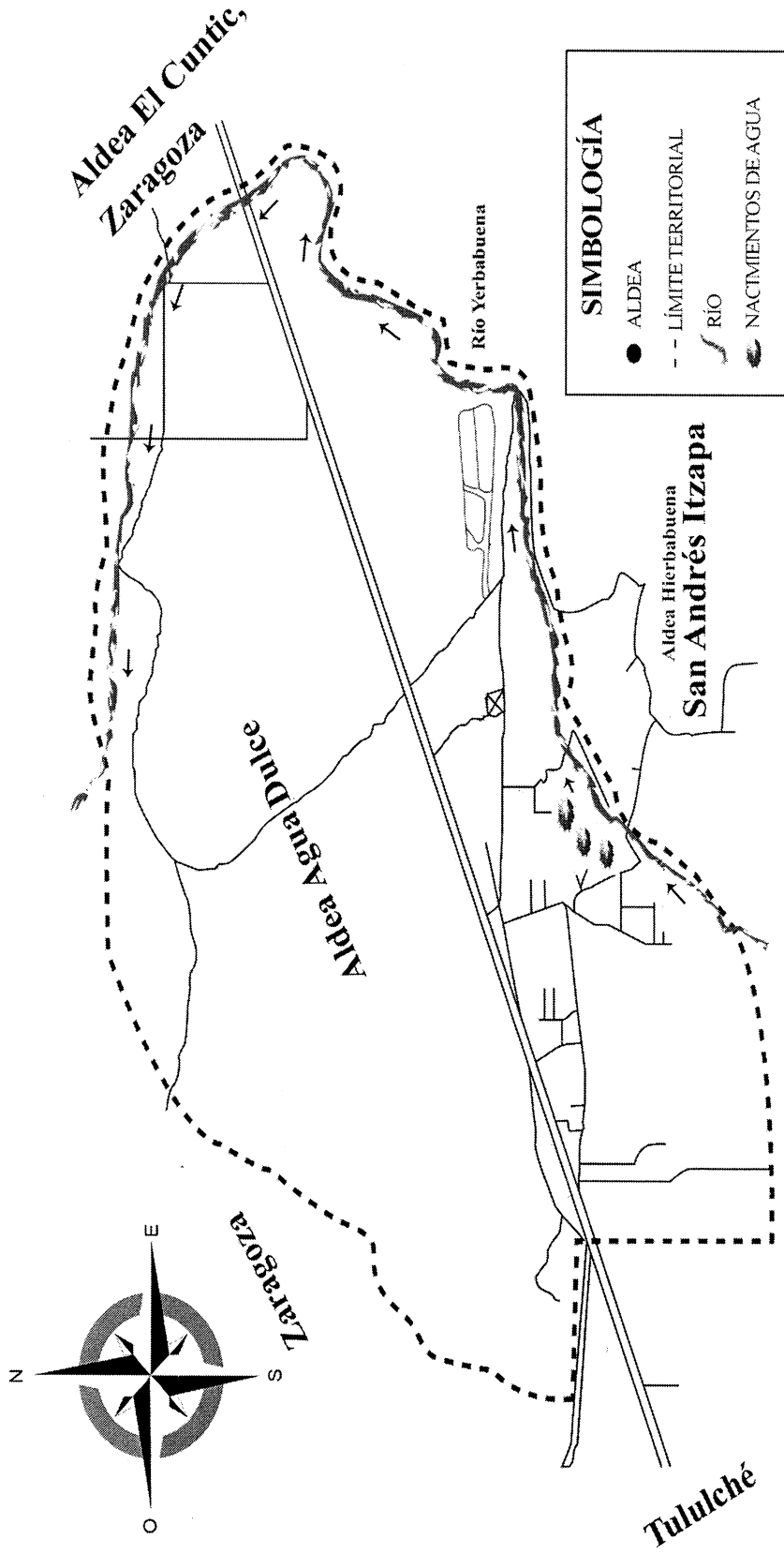
ANEXOS

Anexo 1
Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango
División Política
Año: 2016



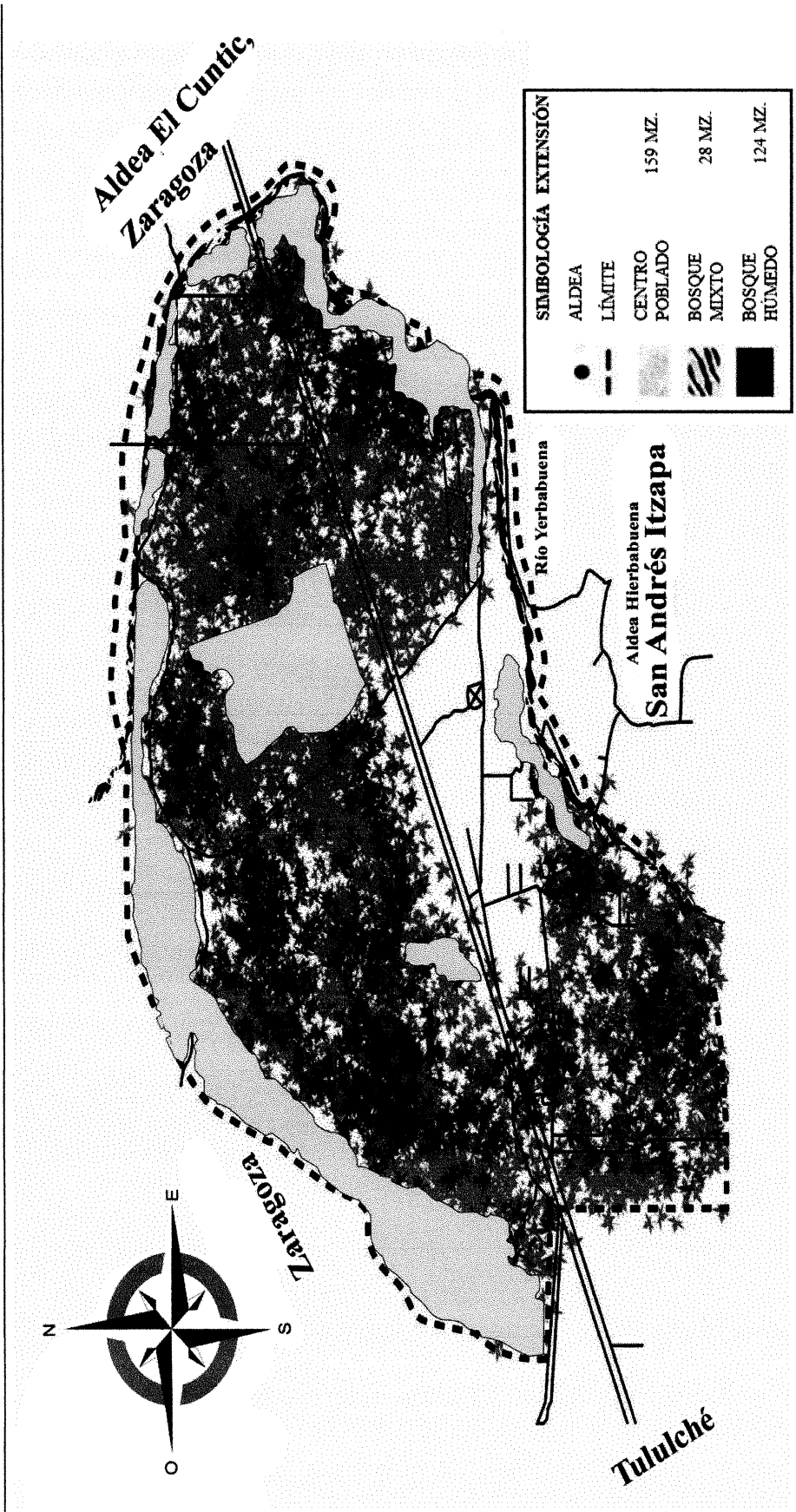
Fuente: elaboración propia, con base en datos de la Dirección Municipal de Planificación –DMP– de la Municipalidad de Zaragoza, departamento de Chimaltenango.

Anexo 2
Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango
Hidrografía
Año: 2016



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

Anexo 3
Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango
Bosques
Año: 2016



Fuente: Dirección Municipal de Planificación -DMP- de la Municipalidad de Zaragoza, Chimaltenango, año 2016.

Anexo 4
Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango
Proyecto Comunitario Social
(Construcción de Puesto de Salud, Aldea Agua Dulce)
Requerimientos Técnicos
Año: 2016

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
MATERIALES		
Trabajos preliminares		
Lámina de 8'	Unidad	80
Parales de madera de 4"x4"x10'	Unidad	60
Clavo de lámina de 3"	Libra	12
Selecto.	M ³	100
Cimentación		
Cemento	Saco	160
Hierro de 3/8"	Varilla	75
Hierro de 1/4"	Varilla	65
Alambre de amarre	Libra	44
Arena de río	M ³	21
Piedrín de 1/2"	M ³	22
Tabloncillo de 1"x1' de 12'	Unidad	70
Clavo de 3"	Libra	21
Block de 0.14x0.19x0.39 m. de 35 kg	Unidad	768
Block mitad de 0.14x0.19x0.19 de 35	Unidad	384
Muros y losa		
Cemento	Saco	1,074
Hierro de 3/8"	Varilla	215
Hierro de 1/4"	Varilla	155
Alambre de amarre	Libra	53
Arena de río	M ³	201
Piedrín de 1/2"	M ³	56
Tabloncillo de 1"x1' de 12'	Unidad	135
Clavo de 3"	Libra	57
Block de 0.14x0.19x0.39 m. de 35	Unidad	1,817
Block mitad de 0.14x0.19x0.19 de 35	Unidad	1,566
Block U de 0.14x0.19x0.39 m. de 35	Unidad	325
Block U mitad de 0.14x0.19x0.19m	Unidad	280
Vigueta de 5.05m	Unidad	46
Vigueta de 3.50m	Unidad	46
Bovedilla	Unidad	800
Acabados		
Cemento	Saco	66

...Continúa en la página siguiente

Continuación anexo 4

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Electromalla 6x6, 9/9	Plancha	90
Alambre de amarre	Libra	18
Arena de río	M ³	6
Arena amarilla	M ³	18
Cal hidratada	Saco	60
Piedrín de 1/2"	M ³	13
Tabloncillo de 1"x1' de 12'	Unidad	44
Clavo de 3"	Libra	7
Piso de granito formato de 0.30x 0.30	Caja	135
Puertas de madera de 0.90x2.10m	Unidad	5
Puertas de madera de 0.70x2.10m	Unidad	4
Puerta principal de aluminio anodizado	Unidad	2
Ventanas de aluminio 0.90x1.88m	Unidad	5
Ventana de 0.40x1.20m	Unidad	2
Ventana de 1.70x3.13m	Unidad	1
Pintura látex	Galón	20
Pintura de aceite	Galón	10
Instalaciones		
Cemento	Saco	20
Arena de río	M ³	8
Piedrín de 1/2"	M ³	12
Tabloncillo de 1"x1' de 12'	Unidad	36
Caja flip-on de 110v	Unidad	1
Flipones de 15 amperios	Unidad	6
Poliducto de 1/2"	Metro	95
Vuelta de poliducto de 1/2"	Unidad	19
Cable No. 10	Metro	175
Cable No. 12	Metro	225
Cajas para interruptores	Unidad	21
Interruptores simples	Unidad	21
Lámparas de 2'x4'	Unidad	18
Cajas para tomacorrientes	Unidad	25
Tomacorrientes	Unidad	25
Contador	Unidad	1
Tubería HG de 3" de 1.60m	Unidad	1
Caja RH	Unidad	1
Codo de 3" HG	Unidad	1
Tubería de pvc de 4" para drenaje	Metro	96
Codo de 90° de 4" para drenaje	Unidad	8
Tee de 4" para drenaje	Unidad	10

...Continúa en la página siguiente

Continuación anexo 4

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Inodoro	Unidad	2
Lavamanos	Unidad	2
Pila	Unidad	1
Lavatrastos	Unidad	1
Tubería de 3" para drenaje	Metro	42
Codos de 90° de 3" para drenaje	Unidad	7
Yee de 3" para drenaje	Unidad	3
Tee de 3" para drenaje	Unidad	3
Caja trampa de grasas	Unidad	2
Tubería de pvc de 1/2"	Metro	60
Codo de pvc de 1/2"	Unidad	8
Tee de pvc de 1/2"	Unidad	7
Llave de paso	Unidad	2
Tangit	Galón	3
Cable UTP	Caja	1
Caja para instalaciones especiales	Unidad	7
Tapaderas sencillas	Unidad	7
Dado categoría 5	Unidad	7
Conectores RJ	Unidad	15
Switch de 12 puertos	Unidad	1
Patch panel	Unidad	1
MANO DE OBRA		
Trabajos preliminares		
Albañiles	Personas	2
Ayudantes de albañilería	Personas	3
Cimentación		
Albañiles	Personas	2
Ayudantes de albañilería	Personas	5
Muros y losa		
Albañiles	Personas	4
Ayudantes de albañilería	Personas	6
Acabados		
Albañiles	Personas	3
Ayudante de albañilería	Personas	5
Instalaciones		
Albañiles	Personas	2
Ayudante de albañilería	Personas	4
OTROS COSTOS		
Honorarios supervisor	Mensual	1
Sueldo maestro de obra	Mensual	3

...Continúa en la página siguiente

Continuación anexo 4

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Sueldo bodeguero	Mensual	3
Honorarios servicios de herrería	Mensual	1
Honorarios servicios de carpintería	Mensual	1
Honorarios servicios de instalación de piso	Mensual	1
Honorarios servicios de pintura	Mensual	1
Honorarios servicios de fontanería	Mensual	1
Honorarios servicios de instalación eléctrica	Mensual	1
Honorarios servicios de computación	Mensual	1
Alquiler de madera (formaleta, tarima y bodega)	Mensual	3
Alquiler de lámina (bodega)	Mensual	3
Alquiler de compactadora	Mensual	3
Energía eléctrica	Mensual	3
Agua	Mensual	3
Baño portátil (p/albañiles, proceso de construcción)	Mensual	7

Fuente: elaboración propia, datos proporcionados por arquitecto Selvin Bámaca, Colegiado Activo No. 3124, año 2016.

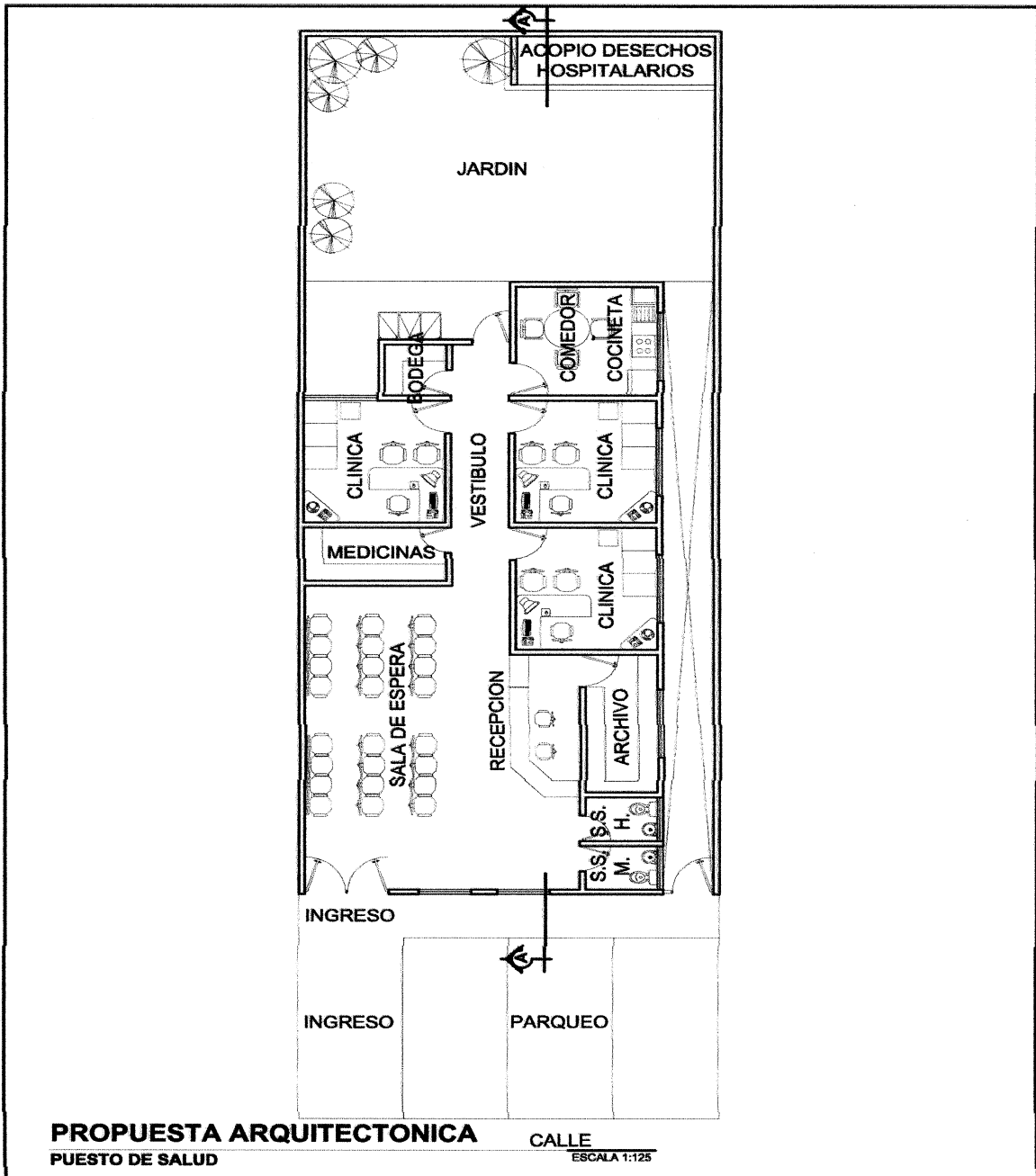
Anexo 5

Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango

Proyecto Comunitario Social
(Construcción de Puesto de Salud, Aldea Agua Dulce)

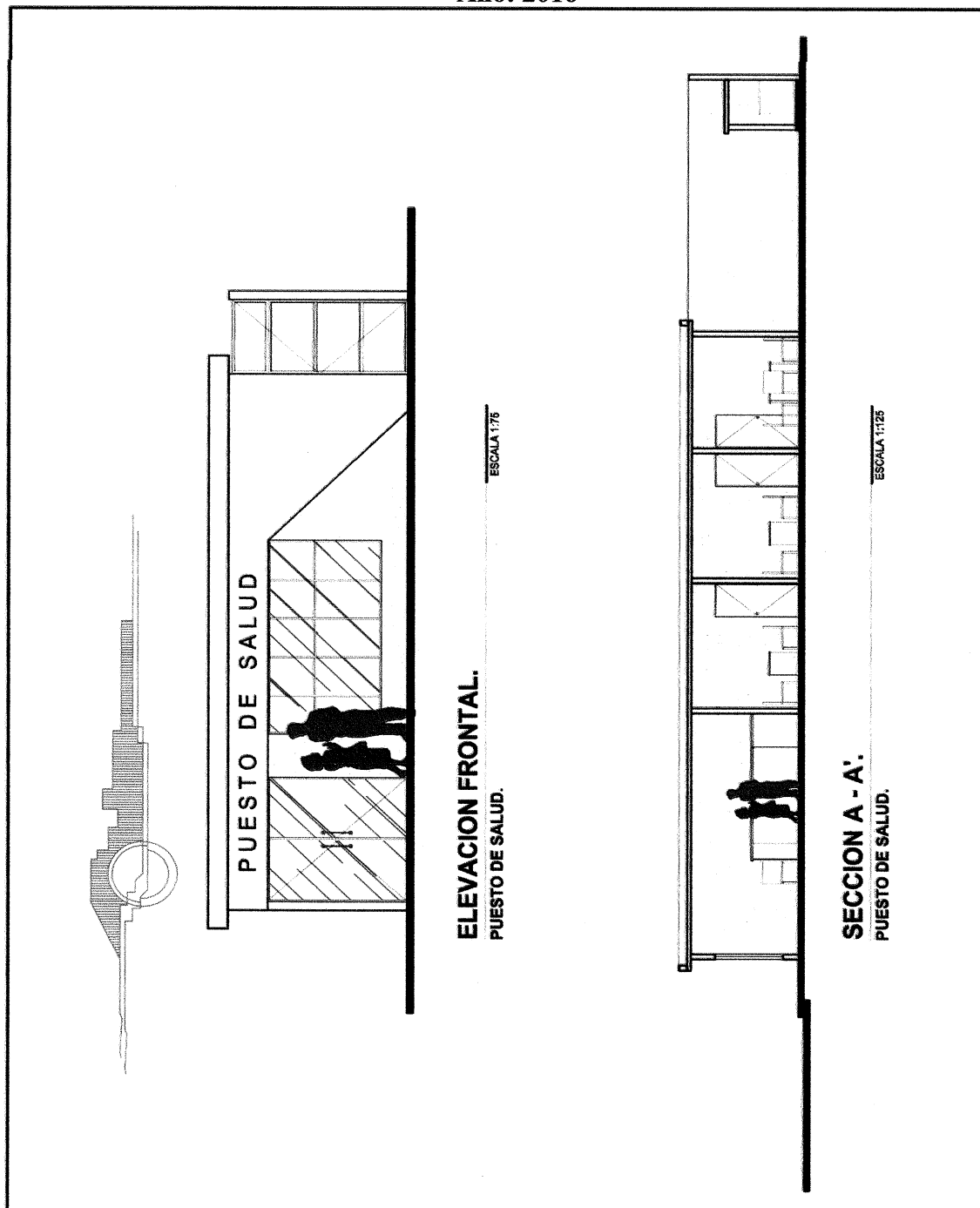
Propuesta Arquitectónica

Año: 2016



Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016, con base en diseño realizado por el Arquitecto Selvin Bámaca, Colegiado Activo 3124.

Anexo 6
Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango
Proyecto Comunitario Social
(Construcción de Puesto de Salud, Aldea Agua Dulce)
Elevación y Sección
Año: 2016



Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016, con base a diseño realizado por el Arquitecto Selvin Bámaca, Colegiado Activo 3124.

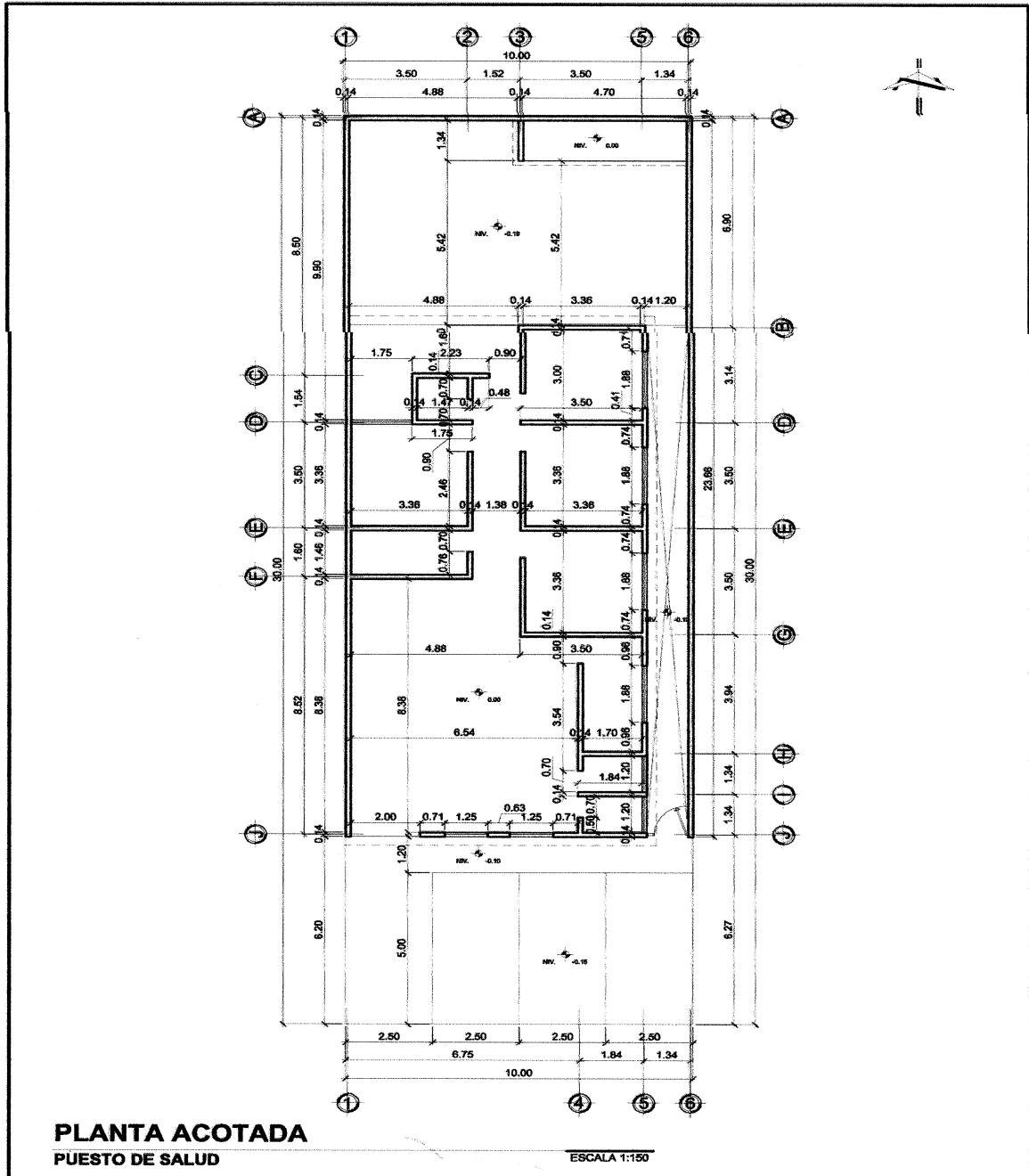
Anexo 7

Aldea Agua Dulce, Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango

Proyecto Comunitario Social
(Construcción de Puesto de Salud, Aldea Agua Dulce)

Tamaño del Proyecto - Cotas

Año: 2016



Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016, con base a diseño realizado por el Arquitecto Selvin Bámaca, Colegiado Activo 3124.