

ALDEA LA DEMOCRACIA
MUNICIPIO DE EL TUMBADOR
DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS

“COMERCIALIZACIÓN (PRODUCCIÓN DE HULE) Y PROYECTO:
CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE”

ALMA ILEANA PERALTA OVANDO

TEMA GENERAL

“CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS
COMUNITARIOS SOSTENIBLES”

ALDEA LA DEMOCRACIA
MUNICIPIO DE EL TUMBADOR
DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS

TEMA INDIVIDUAL

“COMERCIALIZACIÓN (PRODUCCIÓN DE HULE) Y PROYECTO:
CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE”

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
2020

2020

(c)

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

ALDEA LA DEMOCRACIA
MUNICIPIO DE EL TUMBADOR
DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS
VOLUMEN 3

2-85-15-AE-2018

Impreso en Guatemala, C.A.

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

UNIVERSIDAD DE SAN CALOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

"COMERCIALIZACIÓN (PRODUCCIÓN DE HULE) Y PROYECTO:
CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE"

ALDEA LA DEMOCRACIA, MUNICIPIO DE EL TUMBADOR,
DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS

INFORME INDIVIDUAL

Presentado a la Honorable Junta Directiva y al
Comité Director
del
Ejercicio Profesional Supervisado de
la Facultad de Ciencias Económicas
por

ALMA ILEANA PERALTA OVANDO

previo a conferirle el título
de

ADMINISTRADORA DE EMPRESAS

en el Grado Académico de

LICENCIADA

Guatemala, mayo de 2020

**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:	Dr. 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

J.D-TG. No. 00508-2020
Guatemala, 04 de julio de 2020

Estudiante
Alma Ileana Peralta Ovando
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estudiante:

Para su conocimiento y efectos le transcribo el Punto Quinto, inciso 5.1 subinciso 5.1.4 del Acta 12-2020 de la sesión realizada por Junta Directiva el 26 de junio de 2020, que en su parte conducente dice:

5.1.4 Informes Individuales de EPS

Junta Directiva conoce los 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.

Guatemala, 9 de junio de 2020

TI-02-2020

Honorable Junta Directiva Facultad de
Ciencias Económicas Presente

Honorable Junta Directiva:

De acuerdo con el punto 6, inciso 6.1 del artículo 6to. Del Reglamento de EPS de esta Facultad, me permito someter a la consideración de ustedes los informes individuales siguientes:

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

ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

11. 200214266-3 "COMERCIALIZACIÓN (PRODUCCIÓN DE HULE) Y PROYECTO CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE", Aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos, presentado por: Alma Ileana Peralta Ovando

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

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO



ACTO QUE DEDICO

- A DIOS:** Quien ha sido mi fortaleza, mi proveedor y fuente de energía en los momentos de debilidad. Y a quien doy gloria y honra por este triunfo.
- A LA UNIVERSIDAD:** Por permitirme alcanzar este éxito, en especial a la Facultad de Ciencias Económicas.
- A MIS PADRES:** Quien en vida fueran Salvador e Irma. Por el apoyo incondicional, su amor y paciencia, por creer en mí. Y sobre todo porque siempre estuvieron a mi lado en cada etapa de mi vida.
- A MI TIO:** Marco Tulio, por el apoyo que me brindó, porque sin su ayuda no hubiera sido posible culminar esta meta.
- A MI HIJA:** Porque gracias a su sonrisa y a sus frases de amor, que me da día con día, tuve la fuerza y el ánimo para continuar mi carrera.
- A MIS HERMANOS:** Quienes han estado siempre a mi lado, apoyándome cuando lo he necesitado.
- A MI TÍA:** Olga Ovando y familia, por el amor, amistad, y apoyo incondicional que me han brindado.
- A MIS AMIGOS:** Por sus palabras de aliento que me fortalecieron cuando más lo necesité.

ÍNDICE GENERAL

No.	Descripción	Página
	INTRODUCCIÓN	I
	CAPÍTULO I	
	CONTEXTO TERRITORIAL	
1.1	MUNICIPIO DE EL TUMBADOR	1
1.1.1	Localización y extensión	1
1.1.2	División política y administrativa	3
1.1.2.1	División política	3
1.1.2.2	División administrativa	4
1.2	ALDEA LA DEMOCRACIA	4
1.2.1	Antecedentes históricos	4
1.2.2	Localización y extensión	5
1.2.2.1	Colindancias	5
1.2.3	División política y administrativa	7
1.2.3.1	División política	7
1.2.3.2	División administrativa	8
1.2.4	Clima	8
1.2.5	Población	9
1.2.5.1	Población económicamente activa -PEA-	10
1.2.5.2	Pobreza	11
1.2.5.3	Empleo	11
1.2.6	Migración	12
1.2.6.1	Inmigración	12
1.2.6.2	Emigración	12
1.2.7	Ecosistema	13
1.2.7.1	Agua	13
1.2.7.2	Bosque	14
1.2.7.3	Suelos	14
1.2.7.4	Flora y fauna	15
1.2.7.5	Orografía	15
	CAPÍTULO II	
	ÁMBITO SOCIAL DE LA ALDEA LA DEMOCRACIA	
2.1	ORGANIZACIONES	16
2.1.1	Sociales	16
2.1.1.1	Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-	16
2.1.1.2	Alcaldía Auxiliar	16
2.1.1.3	Consejos Educativos	17
2.1.1.4	Organización Creciendo en Familia	17
2.1.2	Culturales	17
2.1.2.1	Comité de festejos	17
2.1.2.2	Religiosas	18

2.1.3	Deportivas	19
2.2	SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA	19
2.2.1	Educación	19
2.2.1.1	Cobertura educativa	19
2.2.1.2	Infraestructura educativa	20
2.2.2	Salud	21
2.2.2.1	Cobertura de salud	21
2.2.2.2	Infraestructura de salud	22
2.2.3	Agua	22
2.2.4	Drenajes	22
2.2.5	Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público	23
2.2.6	Letrinas y otros servicios sanitarios	23
2.2.7	Sistemas de recolección y tratamiento de desechos sólidos	23
2.2.8	Cementerios	24
2.3	ENTIDADES DE APOYO	24
2.4	ANÁLISIS DE RIESGO	25
2.4.1	Matriz de identificación de riesgo	25

CAPÍTULO III CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

3.1	FACTORES DE LA PRODUCCIÓN	27
3.1.1	Recursos naturales	27
3.1.1.1	Recursos hidrológicos	27
3.1.1.2	Suelos	27
3.1.2	Trabajo	28
3.1.3	Capital	28
3.1.4	Organización empresarial	28
3.2	CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE HULE	29
3.2.1	Nivel tecnológico	29
3.2.2	Superficie, volumen y valor de la producción	29
3.2.3	Resultados financieros	30
3.2.3.1	Costo directo de producción	30
3.2.3.2	Estado de resultados	31
3.2.3.3	Fuentes de financiamiento	32
3.2.4	Comercialización	32
3.2.4.1	Proceso de comercialización	32
3.2.4.2	Análisis institucional	33
3.2.4.3	Análisis funcional	33
3.2.4.4	Análisis estructural	35
3.2.4.5	Operaciones de comercialización	36
3.2.4.6	Factores de diferenciación	37

3.2.5	Organización empresarial	37
3.2.6	Generación de empleo	38
3.2.7	Problemática encontrada	39
3.2.8	Propuesta de solución	39

CAPÍTULO IV
PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL
CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE

4.1	PERFIL DEL PROYECTO	40
4.1.1	Descripción	40
4.1.2	Ubicación	40
4.1.3	Antecedentes	41
4.1.4	Contactos y gestores	41
4.1.5	Planteamiento del problema	41
4.1.6	Justificación	41
4.1.7	Objetivos	42
4.2	ESTUDIO DE MERCADO	43
4.2.1	Análisis de la demanda histórica y futura	43
4.2.2	Análisis de la oferta	44
4.2.3	Análisis del servicio	44
4.3	ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL	44
4.3.1	Propuesta de organización	44
4.3.2	Planeación estratégica	45
4.3.3	Estructura organizacional	47
4.3.4	Base legal para el proyecto	48
4.4	ESTUDIO TECNICO	49
4.4.1	Diseño y planificación	49
4.4.2	Materiales, mano de obra y otros costos	56
4.4.3	Plan de ejecución	56
4.4.4	Requerimientos de funcionamiento	57
4.5	ESTUDIO FINANCIERO	58
4.5.1	Integración de costos y gastos	58
4.5.2	Costos de diseño y planificación	59
4.5.3	Costos de construcción	60
4.5.5	Financiamiento de funcionamiento	68
4.6	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	68
4.6.1	Unidad ejecutora	69
4.7	ESTUDIO AMBIENTAL	69
4.7.1	Política ambiental	69

4.7.2	Gestión ambiental	70
4.7.3	Impacto ambiental	71
4.7.4	Impacto social	71
4.8	SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO	72
	CONCLUSIONES	74
	RECOMENDACIONES	76
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	78
	ANEXOS	

ÍNDICE DE CUADROS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Comparación de la división política. Años 2002 y 2018.	3
2	Aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Población total según sexo, área geográfica, grupo étnico y edad. Años 2002 y 2018.	9
3	Aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Población económicamente activa -PEA-. Por sexo y actividad económica. Años 2002 y 2018.	10
4	Aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Tasas bruta y neta de cobertura educativa. Año 2018.	20
5	Aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Cobertura de salud por edad y sexo. Año 2018.	21
6	Aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Superficie, volumen y valor de la producción de hule. Año 2018. (Cifras en quetzales).	29
7	Aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Costo directo de producción de hule por tamaño de finca. Del 01 de enero al 31 de diciembre 2018. (Cifras en quetzales).	30
8	Aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Estado de resultados de la producción de hule por tamaño de finca. Del 01 de enero al 31 de diciembre 2018. (Cifras en quetzales).	31
9	Aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Demanda histórica y futura de consumo de agua. Años de 2013 a 2022.	43
10	Aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Proyecto: Construcción sistema de agua potable. Presupuesto general. Año 2018.	58
11	Aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Proyecto: Construcción sistema de agua potable. Presupuesto de requerimientos técnicos. Año 2018.	59

12	Aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Proyecto: Construcción sistema de agua potable. Presupuesto de materiales. Año 2018.	60
13	Aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Proyecto: Construcción sistema de agua potable. Presupuesto de mano de obra. Año 2018.	65
14	Aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Proyecto: Construcción sistema de agua potable. Presupuesto de otros gastos. Año 2018.	67
15	Aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Proyecto: Construcción sistema de agua potable. Presupuesto de costo de construcción. Año 2018.	67
16	Aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Proyecto: Construcción sistema de agua potable. Financiamiento de funcionamiento. Año 2018.	68

ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Descripción	Página
1	Aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Canales de comercialización. Producción de hule. Año 2018.	36
2	Aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Estructura organizacional. Producción de hule. Año 2018.	38
3	Aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Estructura organizacional para el desarrollo del proyecto: Construcción sistema de agua potable. Año 2018.	47
4	Aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Proyecto: Construcción sistema de agua potable. Plan de ejecución. Año 2018.	56

ÍNDICE DE TABLAS

No.	Descripción	Página
1	Aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. División política. Años 2002 y 2018.	7
2	Aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Entidades de apoyo. Año 2018.	24
3	Aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Matriz de identificación de riesgos. Año 2018.	26
4	Aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Proyecto: Construcción sistema de agua potable. Requerimientos de funcionamiento. Año 2018.	58

ÍNDICE DE MAPAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Localización geográfica. Año 2018.	2
2	Aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Localización y colindancias. Año 2018.	6

ÍNDICE DE IMÁGENES

No.	Descripción	Página
1	Aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Proyecto: Construcción sistema de agua potable. Proceso de construcción. Año 2018.	51

ÍNDICE DE ANEXOS

No.	Descripción	Página
1	Manual de Normas y Procedimientos. Comité de Agua Aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos.	1-20
2	Campaña de Concientización. Uso Adecuado del Agua en la Aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos.	1-12

INTRODUCCIÓN

La Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, ofrece a los estudiantes de la carrera de Administración de Empresas la alternativa de evaluación profesional, previo a optar al grado académico de Licenciado, por medio del Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-, con la finalidad que el estudiante se identifique con la problemática nacional, así como para poner en práctica los conocimientos adquiridos en el transcurso de la carrera.

El presente informe individual titulado Comercialización (Producción de hule) y Proyecto: Construcción Sistema de Agua Potable, constituye el resultado de la investigación realizada en el mes de junio del año 2018 en la aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Cuyo objetivo principal fue conocer las condiciones en las que viven los habitantes y conocer la problemática existente, para elaborar un informe que presente propuestas de solución a la problemática encontrada y que el desarrollo de estas propuestas contribuya a mejorar la calidad de vida de los pobladores, al mismo tiempo, analizar cómo se da la comercialización agrícola y que entes participan en la misma.

El método utilizado en el proceso de investigación fue el científico en sus tres fases: indagatoria, aplicada en las técnicas de observación, censo y entrevista; la demostrativa analiza la información obtenida y la expositiva se encuentra implícita en el presente informe.

El informe está integrado por cuatro capítulos que presentan los resultados obtenidos en el proceso de investigación.

En el capítulo I se presentan las generalidades del municipio de El Tumbador y de la aldea La Democracia. Con respecto al municipio se pueden mencionar la localización y extensión y división política y administrativa. De la aldea La Democracia se mencionan los antecedentes históricos, localización y extensión, división política y administrativa, clima, población, migración y ecosistema.

En el capítulo II se desarrolla lo relacionado al ámbito social de la Aldea, donde se mencionan las organizaciones sociales, culturales y deportivas que existen. Los servicios básicos y su infraestructura, entre ellos educación, salud, agua, drenajes, energía eléctrica domiciliar y alumbrado público, letrinas y otros servicios sanitarios, sistemas de recolección y tratamiento de desechos sólidos y cementerios. Entidades de apoyo estatal, privado e internacional. Y por último se realiza un análisis de riesgos en donde se realiza una matriz de identificación de riesgos y una de medidas de prevención y mitigación.

El capítulo III contiene la caracterización de la producción de hule, en lo que se incluyen los factores de producción, que son los recursos naturales, trabajo, capital y organización empresarial, nivel tecnológico, superficie, volumen y valor de la producción, resultados financieros, comercialización, organización empresarial agrícola, generación de empleo, problemática encontrada en la comercialización y propuesta de solución.

El capítulo IV comprende una propuesta de inversión con la que se pretende mejorar la calidad de vida de los pobladores y a la vez dar solución a uno de los problemas encontrados en la investigación. Este trata sobre el proyecto de construcción de un sistema de agua potable, del cual se tratarán los estudios de: mercado, administrativo legal, técnico y financiero. En este capítulo también presenta la forma como se pretende sostener el proyecto después de su construcción.

Por último se presentan las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos. En estos últimos se incluyen el manual de normas y procedimientos que servirán como guía al comité propuesto en el capítulo IV para la administración del proyecto. Así mismo se presenta una campaña de concientización a desarrollar con el objetivo de dar a conocer los beneficios que conlleva la realización del proyecto.

CAPÍTULO I

CONTEXTO TERRITORIAL

En el desarrollo de este capítulo se describe la localización y extensión del municipio de El Tumbador y de la aldea La Democracia; así como aspectos demográficos y ambientales, temas de importancia en la caracterización socioeconómica de la misma.

1.1 MUNICIPIO DE EL TUMBADOR

Se describe la localización y extensión; división política y administrativa del municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Así mismo se presenta el mapa de localización del mismo.

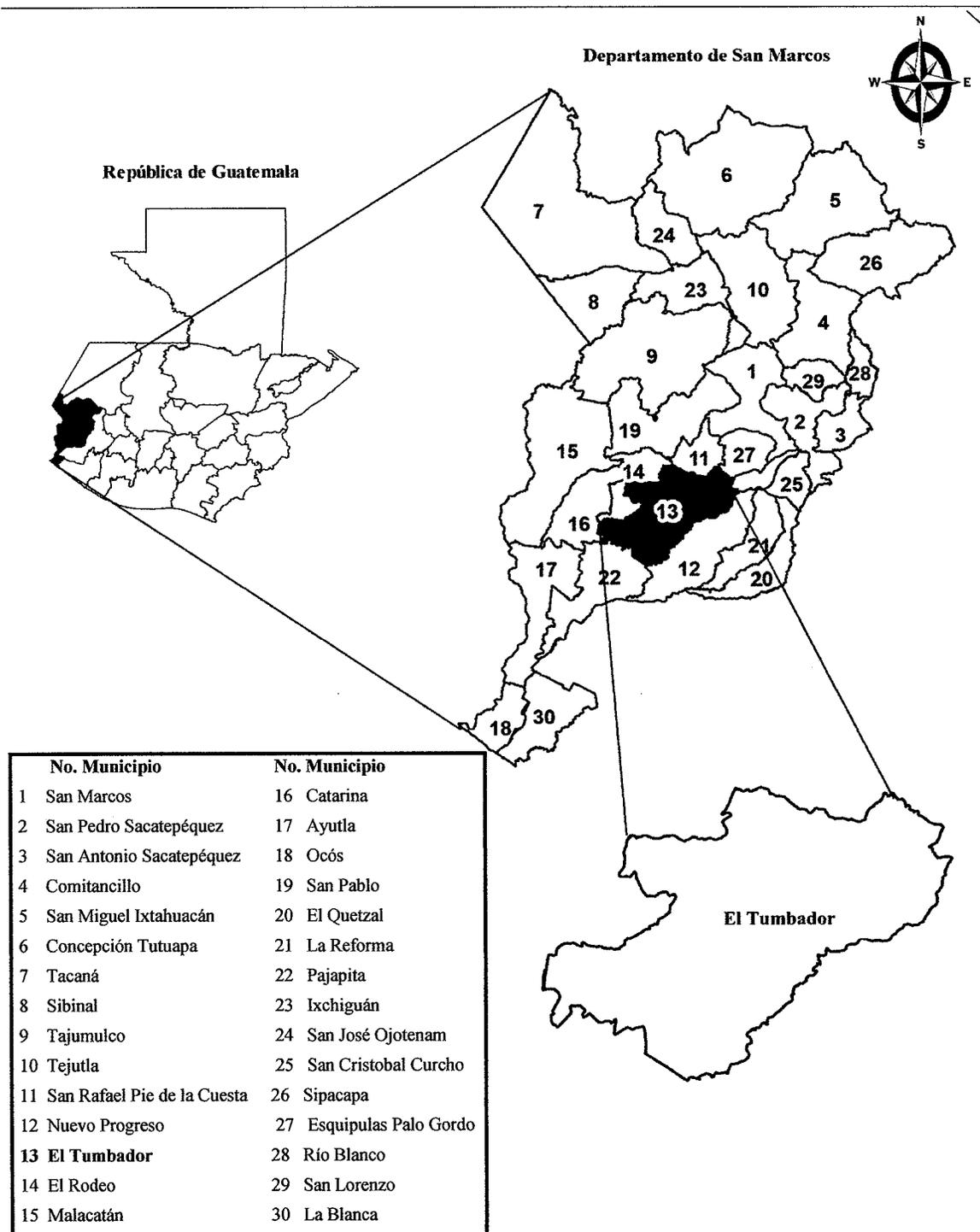
1.1.1 Localización y extensión

El Tumbador se localiza en el departamento de San Marcos, en la región sur occidental del país, a una distancia de 225 kilómetros de la ciudad capital y 49 kilómetros de la cabecera departamental. Tiene una extensión territorial de 84 Km². Las coordenadas de localización son: latitud de 14°51'45" norte; longitud 91°56'06" oeste a 920 metros sobre el nivel del mar.

Limita al norte con los municipios de San Rafael Pie de la Cuesta y San José El Rodeo, la línea divisoria son los ríos Mopa y Xula. Al sur con Pajapita, los monjones de la hacienda La Entrada, finca Santa Anita y aldeas El Amparo y la Democracia. Al oriente con San Pedro Sacatepéquez y Nuevo Progreso la línea divisoria son los monjones de las fincas Santa Elena, El Perú, Montecristo y río Pajapa y al occidente limita con Catarina y las fincas Gracias a Dios y Los Ángeles de Jesús, la línea divisoria es el río Meléndez.

A continuación se presenta el mapa que muestra la localización geográfica del municipio de El Tumbador.

Mapa 1
Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos
Localización geográfica
Año 2018



Fuente: elaboración propia, con base en información de mapas de los departamentos de Guatemala del Instituto Geográfico Nacional -IGN-, 2018.

En el mapa se observa que San Marcos es uno de los departamentos que conforman la República de Guatemala. Este departamento está dividido en 30 municipios, dentro de estos se encuentra El Tumbador, el cual es de interés para el desarrollo de la investigación.

1.1.2 División política y administrativa

En esta variable se describe la división política y administrativa del Municipio en cuanto a gobierno local.

1.1.2.1 División política

Permite comprender la situación geográfica de los habitantes del municipio de El Tumbador y la forma en que se encuentran divididos los centros poblados. En el cuadro se presenta un resumen de la división política encontrada en la investigación de campo, comparado con la información del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación año 2002.

Cuadro 1
Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos
Comparación de la división política
Años 2002 y 2018

Categoría	Censo 2002	Investigación de campo 2018
Aldeas	10	9
Barrios	-	4
Caseríos	27	32
Colonias	3	4
Fincas	59	62
Pueblos	1	1
Otros	1	1
Total	101	113

Fuente: elaboración propia, con base en datos de XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE-. Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

En la comparación anterior se observa que, para el año de la investigación existe un aumento de 12 centros poblados en comparación al censo del año 2002. Esto se debe a que surgió una nueva división en el municipio denominada barrio, con un total de cuatro áreas geográficas. De igual forma, se observa un incremento de tres fincas, cinco caseríos y una colonia.

1.1.2.2 División administrativa

Se refiere al gobierno local del Municipio, en donde el Concejo Municipal es la máxima autoridad, cuyos miembros son solidaria y mancomunadamente responsables de las decisiones que se tomen, está integrado por dos Síndicos, cinco Concejales Titulares, dos Concejales Suplentes y un Alcalde Auxiliar, éste último es quien preside el concejo, y todos son electos de forma directa y popular por la población de su jurisdicción.

El Alcalde es el representante del Municipio, miembro del Consejo Departamental de Desarrollo -CODEDE- y presidente del Consejo Municipal de Desarrollo -COMUDE-. Es el encargado de hacer cumplir los reglamentos y a la vez girar órdenes e instrucciones necesarias para el buen uso de los recursos materiales y financieros de la comunidad, así como la resolución de los problemas que surjan dentro de la misma.

El Municipio cuenta con 44 alcaldías auxiliares en aldeas, caseríos, y fincas, integradas por dos Alcaldes Auxiliares y tres regidores.

- Consejo Municipal de Desarrollo - COMUDE -

El Consejo Municipal de Desarrollo funciona a través de las diferentes comisiones de educación, cultura, deporte, salud, asistencia social, de prevención y atención a desastres, infraestructura, ordenamiento territorial, seguridad familiar y urbanismo. Asigna las funciones de promover, facilitar y apoyar el funcionamiento de los Consejos Comunitarios de Desarrollo -COCODES-.

1.2 ALDEA LA DEMOCRACIA

A continuación se caracterizan los antecedentes históricos, localización, extensión, división política y administrativa, clima, población, migración y ecosistema de la aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos.

1.2.1 Antecedentes históricos

La información fue obtenida a través de narrativa histórica proporcionada por ancianos de la comunidad, quienes indican que el lugar donde hoy se encuentra la aldea

La Democracia, anteriormente se llamaba “Los Chilares” debido a la abundancia de siembras de chile, que fue introducido por habitantes que bajaron del municipio de Comitancillo, del departamento de San Marcos. Con el tiempo las plantaciones de chile fueron desapareciendo, por tal razón dejó de conocerse con ese nombre.

Fue fundada oficialmente en el año de 1880, con el nombre de La Democracia, sin embargo no se cuenta con el acta de constitución, debido a pérdida de documentos. Es la segunda aldea que se constituyó en el municipio de El Tumbador después de San Jerónimo. En sus inicios estaba formada por grandes fincas donde se cultivaba el café y la caña para la producción de panela.

Los fundadores fueron las familias López, Pablo, Pérez y De León, quienes, en común acuerdo dieron el nombre de La Democracia.

A través de los años han existido modificaciones en su extensión, se independizaron las aldeas El Amparo y El Cielo, así también, los caseríos Las Delicias, La Fraternidad y Las Flores.

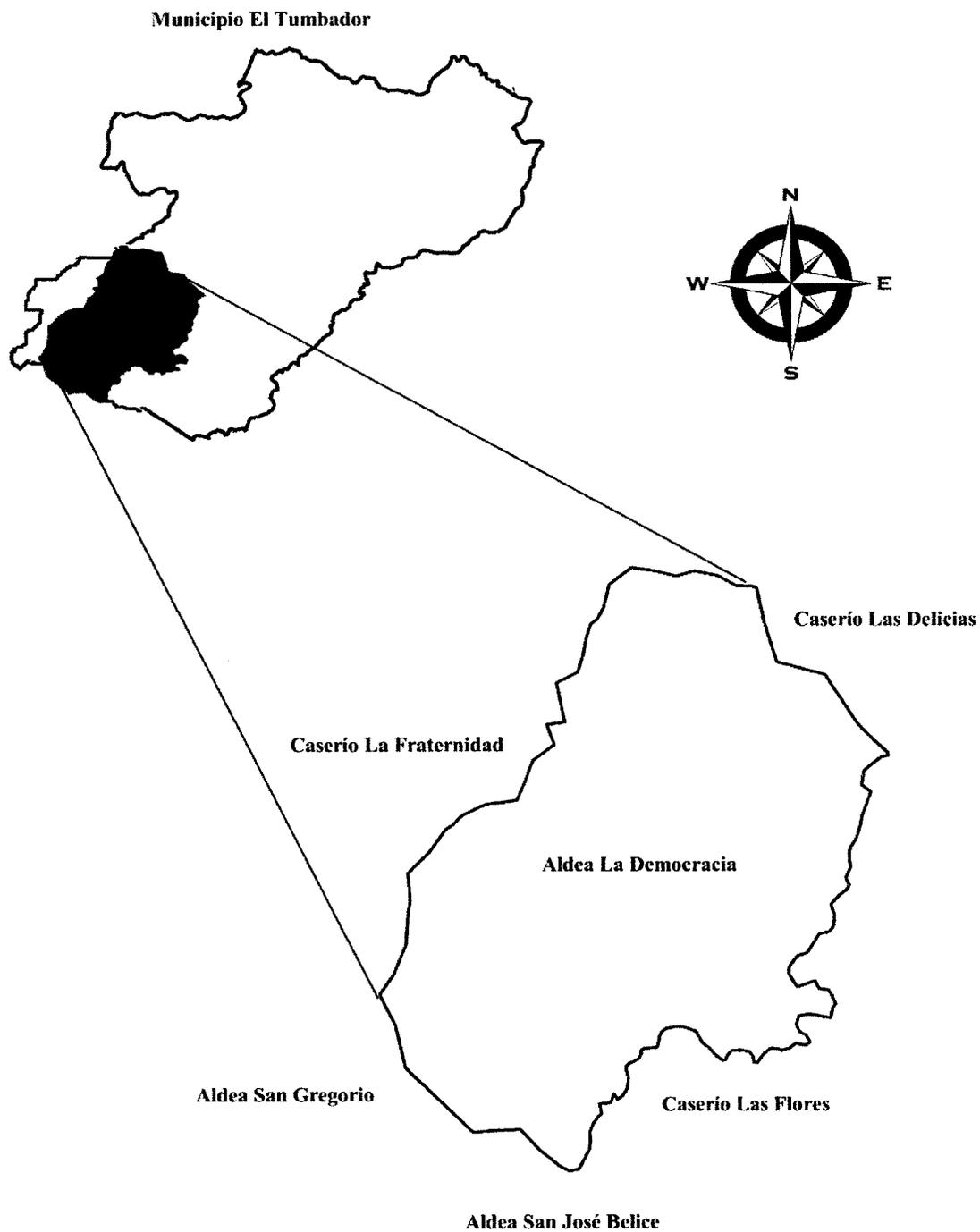
1.2.2 Localización y extensión

La aldea La Democracia se encuentra ubicada a una altitud de 431 a 351 metros sobre el nivel del mar, con las coordenadas siguientes: latitud $14^{\circ}48'47''$ y longitud $92^{\circ}1'13''$, cuenta con una extensión territorial de 5.44 km², se encuentra a una distancia de 11 kilómetros de la Cabecera Municipal, 59 de la Cabecera Departamental y 261 de la Ciudad Capital.

1.2.2.1 Colindancias

Las colindancias de la aldea La Democracia son las siguientes: al noroeste Caserío la Fraternidad, noreste Caserío Las Delicias, al suroeste San Gregorio, al sur Aldea San José Belice y al sureste con Caserío las Flores.

Mapa 2
Aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos
Localización y colindancias
Año 2018



Fuente: elaboración propia, con base en mapas de Guatemala del Instituto Geográfico Nacional -IGN-, 2018.

Se observa en el mapa anterior que La Democracia se localiza en el municipio de El Tumbador, del departamento de San Marcos y sus colindancias son: a 1.4 kilómetros el caserío La Fraternidad, a 2 las aldeas San José Belice y a 2.2 San Gregorio. La medición se llevó a cabo desde el centro de la Aldea hacia los límites de la misma.

1.2.3 División política y administrativa

A continuación se describe la división política y administrativa de La Democracia.

1.2.3.1 División política

El municipio de El Tumbador está conformado por nueve aldeas, entre las cuales se encuentra La Democracia, al año de la investigación no se identificó ningún caserío que dependa de ella.

En la Aldea se identificó una pequeña extensión de tierra de cuatro fincas que son: Bella Argentina, El Caucho, Los Ángeles de Belén y San Bernardo en las que se cultiva hule y son reconocidas por los pobladores como puntos de referencia para direccionar a las personas que la visitan. Por consiguiente, se presenta la tabla que muestra la división política de la Aldea.

Tabla 1
Aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos
División política
Años 2002 y 2018

Nombre de centro poblado	Categoría	
	Censo 2002	Censo 2018
La Democracia	Aldea	Aldea
Bella Argentina	Finca	Finca
El Caucho	-	Finca
Los Ángeles de Belén	Finca	Finca
San Bernardo	Finca	Finca

Fuente: elaboración propia, con base en datos de XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

Se observa en la tabla anterior, que para el año 2008 aparece la finca El Caucho y en el XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 no figuraba, la causa de

esto, se debe a que no fue computarizada. Los miembros del Consejo Comunitario de Desarrollo, indican que ya existía. Esta tiene una extensión de 46.8 manzanas.

1.2.3.2 División administrativa

En la Aldea existen dos alcaldes auxiliares y un Consejo Comunitario de Desarrollo, quienes se describen a continuación.

- Alcalde Auxiliar

Son nombrados por el Alcalde Municipal, se reúnen en el salón comunal de la Aldea el último día hábil de cada mes, no cuentan con una cede y el financiamiento proviene de aportaciones de la Municipalidad.

- Consejo Comunitario de Desarrollo - COCODE -

Está conformado por un coordinador, subcoordinador, secretario, tesorero y tres vocales. Son electos por los habitantes de la Aldea para un período de dos años. El financiamiento de los proyectos propuestos y aprobados es otorgado por el gobierno central.

Su principal función es, promover la participación de los vecinos en la identificación de las necesidades de la comunidad y proponer soluciones que contribuyan al desarrollo de la misma, para lo cual, se reúnen el último día hábil de cada mes en el salón comunal de la Aldea.

1.2.4 Clima

La temperatura media promedio en el año es de 27° C, sin embargo, en los meses de marzo y abril tiende a aumentar entre uno a dos grados. La máxima en febrero, marzo y abril es de 33° C, y la mínima en enero, octubre, noviembre y diciembre es 20° C. La humedad media promedio es 79% y alcanza los puntos más altos entre agosto y octubre cuando llega alcanzar valores cercanos al 90%.

Hay dos épocas definidas, el verano que cubre los meses de noviembre a abril y el invierno de mayo a octubre. La precipitación pluvial promedio en el período de 2013 a 2017 ha sido de 4,300 mm, y los días de lluvia son de 213. Los vientos soplan del suroeste con velocidades que van desde los 2 a los 9 km/h. Este tipo lo clasifican los meteorólogos como vientos flojos.

1.2.5 Población

La población está conformada por el total de personas que habitan en la Aldea y se muestra en el cuadro las diferentes variables relacionadas. Se realiza una comparación entre los datos obtenidos en la investigación de campo y el XI Censo Nacional de Población y VI de habitación del 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

Cuadro 2
Aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos
Población total según sexo, grupo étnico y edad
Años 2002 y 2018

Descripción	Censo 2002	%	Censo 2018	%
Población total	1,063		802	
Hogares	272		182	
Sexo				
Hombres	549	51.65	404	50.37
Mujeres	514	48.35	398	59.63
Total	1,063	100.00	802	100.00
Grupo étnico				
Indígena	1	0.09	-	-
Ladinos	1,062	99.91	802	100.00
Total	1,063	100.00	802	100.00
Grupo edad				
De 0 a 6	206	19.38	109	13.59
De 7 a 14	229	21.54	128	15.96
De 15 a 64	550	51.74	505	62.97
De 65 y más	78	7.34	60	7.48
Total	1,063	100.00	802	100.00

Fuente: elaboración propia, con base en datos de XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE-. Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

En el cuadro se observa que la población total para el año 2002 era de 1,063 con un total de 272 hogares, cantidad que disminuyó para el 2018 con 802 habitantes y 182 hogares. Lo que indica una disminución de 1.53% anual, la causa de esto se debe a la emigración que existe en la Aldea.

Existe una disminución de 145 personas en el sexo masculino y 116 en el femenino. Esto obedece a que como jefes de hogares, emigran hacia otros lugares para mejorar los ingresos en la familia. Así mismo se observa en el año 2002 una persona indígena, dato que cambio al 2018, donde se detecto que el total de la población es ladina.

Con relación a los grupos etarios, el rango más significativo de habitantes es 15 a 64 años, que es donde se concentra la población apta para trabajar.

1.2.5.1 Población económicamente activa -PEA-

Está conformada por personas de 15 años o más, que en la semana de referencia realizaron algún tipo de actividad económica, y las que estaban disponibles o en busca de un trabajo. Para el año 2018, la PEA en la Aldea es de 309 personas que representa 39% del total de la población.

En el siguiente cuadro se presenta la PEA de La Democracia, en el que se comparan los años 2002 y 2018.

Cuadro 3
Aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos
Población económicamente activa -PEA-
Por sexo y actividad económica
Años 2002 y 2018

Descripción	Censo 2002	%	Censo 2018	%
Por sexo				
Hombre	244	96.06	228	73.79
Mujer	10	3.94	81	26.21
Total	254	100.00	309	100.00
Actividad económica				
Agrícola	130	51.13	179	58
Pecuaría	9	3.56	28	9
Artesanal	3	1.29	8	3
Agroindustria	3	1.29	-	-
Comercio	29	11.32	57	18
Servicios	65	25.57	19	6
En busca de empleo	15	5.83	18	6
Total	254	100.00	309	100.00

Fuente: elaboración propia, con base en datos de XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística –INE-. Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

Se observa un aumento de la PEA para el año 2018, la causa de esta situación es la incorporación de la mujer en la actividad económica. Sin embargo, los hombres tienen la mayor participación porcentual con 73.79%, mientras que las mujeres tienen una participación de 26.21%.

La actividad económica que predomina es la agricultura, esto efecto obedece a que la Aldea tiene grandes extensiones de tierra que son utilizadas para la cosecha de variedad de productos agrícolas.

1.2.5.2 Pobreza

Es una condición que surge por la falta de acceso a los recursos que satisfacen las necesidades básicas y que inciden en la calidad de vida de las personas.

En la investigación de campo se determinó que 60% de la población vive en pobreza extrema, lo que significa que el ingreso de las familias no alcanza para cubrir las necesidades básicas, una de las causas de esta situación es el nivel de preparación que tienen las personas para optar a mejores ingresos.

Los hogares que viven en pobreza no extrema representan el 18%, estas familias alcanzan a cubrir el costo mínimo de alimentos, pero no el costo mínimo adicional que incluye bienes y servicios básicos.

El 22% de la población no vive en pobreza, los ingresos mensuales que perciben, alcanzan para satisfacer las necesidades básicas y a causa de esto viven con mejores condiciones de vida.

1.2.5.3 Empleo

Se refiere a la actividad en la que un individuo es contratado por medio de un contrato, para ejecutar una serie de tareas específicas y por las que devenga una remuneración económica. En la investigación de campo se determinó que el total de personas empleadas en la aldea es de 40 habitantes que corresponde a 13% de la PEA.

- Subempleo

Es un empleo inadecuado en la cual el contratante no utiliza las capacidades del trabajador por completo y se caracteriza porque éste último, labora menos horas y recibe una remuneración por debajo de la mínima.

En la Aldea, el total de personas que se encuentran subempleadas en actividades agrícolas, pecuarias y artesanales, asciende a la cantidad de 251, que representa 81% de la PEA. Estos trabajos son temporales y de tiempo parcial.

- Desempleo

Se refiere a las personas que están en condiciones de trabajar pero no tienen un empleo. En la investigación de campo se identificó que la población que se encuentra en esta situación, es de 18 habitantes, que corresponde a 5.83% de la PEA.

1.2.6 Migración

La migración se refiere al movimiento de la población que consiste en dejar el lugar de residencia para establecerse en otro país, departamento o municipio.

1.2.6.1 Inmigración

La inmigración hace referencia a las personas que ingresan a una región, originarios de otras, ya sea de forma temporal o permanente.

La tasa de inmigración temporal en la Aldea representa 21% y permanente 79%. Las causas han sido por razones familiares, al contraer una relación conyugal con una persona de la comunidad, deciden residir dentro de la misma, esta presentó 51 casos y por motivos laborales, esto obedece a que ven la producción agrícola como una oportunidad de obtener ingresos.

1.2.6.2 Emigración

Hace referencia a la salida de personas hacia otros municipios, departamentos o países, para establecerse de forma permanente o temporal.

La tasa de emigración temporal representa 6% y permanente 94%, las causas de esta obedecen a motivos de trabajo, en busca de mejores oportunidades de empleo y por familia, en donde buscan crear una familia en el lugar de origen de la pareja.

1.2.7 Ecosistema

Es el conjunto de especies de un área determinada que interactúan entre ellas. Por consiguiente, se caracteriza el agua, el bosque, los suelos, flora, fauna y orografía que corresponden a la aldea La Democracia.

1.2.7.1 Agua

El agua es una sustancia líquida que no tiene color, sabor y olor y que es de vital importancia para los seres vivos, se encuentra en la naturaleza formado por ríos, lagos y mares. Como resultado de la observación se determinó que en la Aldea existe esta sustancia y se caracteriza a continuación.

El riachuelo Pataxté tiene coordenadas geográficas de latitud $14^{\circ}48'39''N$, longitud: $- 92^{\circ} 01'36''O$, su caudal es permanente, su trayecto es de Este a Oeste, atraviesa La Democracia, pasa entre las haciendas El Refugio y Margaritas y continúa su curso al Este de la Aldea San Juan Meléndez, para desembocar en río Xulá.

El riachuelo Santo Tomás comienza en la Aldea La Democracia, su caudal es permanente y es de norte a sur, cruza las Aldeas San Gregorio y San José Belice y desemboca en el río Nahuatancillo.

El río Nahuatancillo comienza a formarse entre las aldeas el Cielo y el caserío Cruz Roja, que pertenecen al municipio de El tumbador, tiene su curso en dirección de noreste a sureste, el cual divide la aldea La Democracia con el caserío Las Flores, desemboca en el río Nahuatan, que pertenece al municipio de Pajapita. Su caudal es permanente.

En el desarrollo de la investigación se pudo observar que el nivel de contaminación de estas fuentes de agua es alto. En su caudal pueden encontrarse desechos inorgánicos,

producto de la mala disposición de aguas residuales y de la basura de las viviendas situadas en sus riberas.

La falta de agua en las viviendas ha obligado a los pobladores a lavar ropa en estos ríos y los contaminan con los químicos utilizados en la elaboración de jabones; además, los productores de hule desechan los residuos del proceso productivo en estas fuentes.

1.2.7.2 Bosque

En la aldea La Democracia de los 5.44 km² de extensión solamente el 4.8% tiene cobertura boscosa de tipo latifoliado o de hoja ancha esto es a causa de la deforestación, el resto de la superficie es utilizado con fines agropecuarios.

Los árboles que se encuentran en la Aldea proporcionan diversidad de productos que son utilizados para autoconsumo y venta. Actividades que contribuyen al desarrollo económico de la población. Así mismo existen árboles naturales como: palo blanco, cedro, caoba y conacaste que son talados y utilizados como leña, que representa la principal fuente de energía para cocinar.

1.2.7.3 Suelos

De acuerdo al estudio de series de suelos de Simmons, se determinó que la aldea tiene un único tipo, conocido con el nombre de Retalhuleu, el valor del pH es de 5 y proviene de ceniza volcánica. Así mismo cuenta con la clase agrológica III. Tiene importantes limitaciones en su cultivo y se encuentra situado sobre pendientes moderadas.

El suelo es lixiviado de sus bases y es más ácido que los suelos de la región, es muy profundo y con buen drenaje, posee relieves suavemente inclinados a ondulados, existe leve peligro de erosión y tiene baja fertilidad natural por lo que es necesario agregar materia orgánica para mejorar su fertilidad y estructura.

Las principales actividades en las que el suelo es utilizado son: agricultura, pastos para la crianza de ganado, bosques, tierras ociosas y centros poblados.

1.2.7.4 Flora y fauna

Se hace referencia a las distintas especies vegetales y animales que existen dentro de la aldea La Democracia.

- Flora

En la observación realizada se determinó que existen diferentes tipos de árboles, como lo son: los maderables: cedro (*Cedrela odorata*), palo blanco (*tabebuia donnell-smithii* Rose) y melina (*Gmelina arbórea* Roxb, ex Sm). Los frutales: nance, mango, coco, marañón, aguacate, papauso, limón, naranja y mandarina, entre otros.

Así mismo se observaron plantas ornamentales, entre ellas, el arbusto de olid, flor de argentina, quince años, campanita, claveles y rosas. Medicinales: sábila, piñón, ruda, apazote, té de limón, verbena, entre otros.

- Fauna

Como consecuencia de la abundante vegetación que existe, se observó variedad de especies animales. Aves: pájaros carpinteros, chocoyos, chachas, colibríes, gavilanes, palomas, urracas, pericas, zanates, zopilotes. Mamíferos: conejos, coyotes, gato de monte, zorros y murciélagos. Reptiles: iguanas, lagartijas y gecos. Anfibios, crustáceos y peces: ranas, sapos, cangrejos y anguilas. Insectos: mariposas, mosquitos y zancudos.

1.2.7.5 Orografía

La aldea no pertenece a ninguna cadena montañosa, sin embargo, el relieve del terreno se caracteriza por tener ondulaciones, algunas de ellas con pendientes muy fuertes. Existen elevaciones de tierra de 15 metros y barrancos que descienden hasta encontrarse con los ríos y riachuelos.

Por la estructura ondulada de la Aldea en su extensión pueden encontrarse altitudes que van desde los 300 ms.n.m en las partes más bajas hasta los 430 ms.n.m en las partes más altas.

CAPÍTULO II

ÁMBITO SOCIAL DE LA ALDEA LA DEMOCRACIA

Con el fin de conocer y comprender la realidad social de la aldea objeto de estudio, se desarrolla este capítulo. Las variables a caracterizar son: las organizaciones, los servicios básicos y las entidades de apoyo existentes en La Democracia, Así mismo se analizarán los riesgos.

2.1 ORGANIZACIONES

Son grupos de personas que se integran con el fin de mejorar las condiciones de bienestar para su comunidad en el ámbito social y productivo.

2.1.1 Sociales

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, desde un aspecto político y religioso hasta la forma como se han integrado los distintos comités y grupos pro mejoramiento. (Catalán, 2011, p.44).

2.1.1.1 Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-

Al año de investigación funciona un Consejo Comunitario de Desarrollo, fundado en el año 1990 bajo el Decreto 52-87 del Congreso de la República de Guatemala. Lo integran coordinador, subcoordinador, dos secretarios, tesorero, vocal uno, dos y tres.

El financiamiento se obtiene por medio de aportaciones del Estado. La principal limitación que afronta es la falta de presupuesto para la ejecución de proyectos.

2.1.1.2 Alcaldía Auxiliar

En la investigación de campo se determinó que en la Aldea existen dos Alcaldes Auxiliares, asignados en el año 2002 y que no cuentan con una cede dentro de la misma, sus principales funciones son, promover la participación de la población en la

identificación y soluciones de los problemas locales; apoyar la ejecución de proyectos de desarrollo.

El financiamiento se obtiene por medio de aportaciones de la Municipalidad. La falta de apoyo por parte de las autoridades municipales y desconocimiento de los problemas que afectan a los habitantes de su comunidad, son las limitaciones que afrontan.

2.1.1.3 Consejos Educativos

Son organizaciones integradas por padres de familia. En la Aldea existen dos, uno a nivel primario y otro de párvulos, su objetivo es la administración de los recursos económicos que provee el Ministerio de Educación para el programa de desayuno escolar. Están integrados por presidente, tesorero, secretario y tres vocales. Se reúnen cada dos meses en las instalaciones del centro educativo

Las limitaciones que enfrentan son: la falta de apoyo por parte de las entidades gubernamentales y la carencia de materiales escolares requeridos.

2.1.1.4 Organización Creciendo en Familia

Fundada en el año 2011, integrada por presidenta, secretaria, tesorera y tres vocales, su objetivo es velar por la salud de las mujeres embarazadas y niños menores de cinco años. El financiamiento es por medio de aportaciones voluntarias de la población femenina de la comunidad.

2.1.2 Culturales

Son grupos de personas encargadas de desarrollar actividades formativas en la comunidad con el objetivo de integrar a la población y preservar sus costumbres.

2.1.2.1 Comité de festejos

La organización está integrada por miembros del COCODE, la Alcaldía Auxiliar y la coordinación de maestros. Su financiamiento es de aportaciones de la población. Su objetivo es organizar actividades como: la feria de verano, en la que se realiza elección de

reina de la Aldea, jaripeo, peleas de gallo y corridas de toro, su fin es darle la bienvenida a la Semana Santa.

Otra actividad que realizan es la fiesta patronal en honor a San Marcos Evangelista, en que se realiza una ceremonia de traslado del santo a las viviendas de los feligreses, se invita a un predicador para impartir un mensaje espiritual, se realizan rezos y se finaliza con una procesión que recorre toda la Aldea.

2.1.2.2 Religiosas

Son grupos de personas que contribuyen al fortalecimiento de la fe espiritual así como apoyar la libertad de religión.

- Iglesia católica

En la Aldea existe una iglesia católica fundada en 1880. No cuenta con un sacerdote de forma permanente, las actividades son dirigidas por un grupo de mujeres, ellas son las encargadas de coordinar los horarios de celebración de misas, rezos del rosario, y celebraciones especiales como el día del padre, de la madre y del niño, entre otras.

El financiamiento proviene de ofrendas de la congregación y las limitaciones que enfrentan son: el deterioro de las instalaciones y del mobiliario.

- Iglesias evangélicas

Existen cuatro iglesias evangélicas: Iglesia de Dios Evangelio Completo, primera sede fundada en el año 1992; Iglesia de Dios Evangelio Completo, segunda sede en 1998; Iglesia Príncipe de Paz, en el 2000 e Iglesia Jesucristo Rey de Reyes, en el 2017.

Las actividades que promueven son: servicios de evangelización, campañas evangelistas, servicios de ayuno y oración, visitas a enfermos, celebración de bodas, quince años, bautizos y celebraciones del día del padre, de la madre y del niño.

El financiamiento proviene de diezmos y ofrendas de la congregación. Las limitaciones que enfrenta son: falta de mobiliario, equipo e instalaciones adecuadas.

2.1.3 Deportivas

Son organizaciones que tienen como finalidad la promoción y desarrollo de las prácticas deportivas. En la investigación de campo, se estableció que desde el año 2010, se organiza por parte de los pobladores en conjunto con miembros del COCODE un campeonato de fútbol.

Se integran 11 equipos de ocho jugadores cada uno. Los partidos se realizan en la cancha ubicada en el centro de la Aldea, durante los meses de enero a marzo y de octubre a diciembre; la Municipalidad es quien patrocina uniformes, trofeos y medallas.

2.2 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

En esta sección se realiza un análisis de la cobertura e infraestructura de educación, salud, agua, drenajes, energía eléctrica, servicios sanitarios, y cementerios. Resultado de la investigación realizada.

2.2.1 Educación

Uno de los factores más importantes de la sociedad es la educación, porque contribuye al desarrollo económico y social, a la vez que determina las oportunidades de crecimiento de una comunidad.

En esta variable se analiza la cobertura e infraestructura del sistema educativo de la aldea La Democracia.

2.2.1.1 Cobertura educativa

Se refiere al porcentaje de estudiantes inscritos en un nivel educativo con respecto al total de la población en edad escolar. Las tasas de cobertura bruta y neta de la aldea La Democracia, se presentan a continuación.

Cuadro 4
Aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos
Tasas bruta y neta de cobertura educativa
Año 2018

Nivel	Población en edad escolar	Total de alumnos inscritos	Tasa bruta de cobertura %	Alumnos inscritos en edad oficial	Tasa neta de cobertura %
Año 2018					
Pre primario	48	13	27	13	27
Primario	121	107	88	101	83
Básico	78	125	160	72	92
Total	247	245		186	

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

El cuadro refleja que el porcentaje de estudiantes que asiste en nivel pre primario sin importar su edad en relación a la población en edad escolar de la Aldea es 27%, la causa obedece a que el sistema no requiere cursar este nivel para ingresar al primer grado. En el básico supera el cien por ciento, esto se debe a que se cubre la demanda de otros caseríos y aldeas vecinas.

En la tasa neta de cobertura se observa que el nivel básico tiene un porcentaje alto de alumnos inscritos, la causa es, que se cubre la demanda de los caseríos aledaños a la Aldea.

2.2.1.2 Infraestructura educativa

Se refiere a los servicios básicos e instalaciones físicas con las cuales debe contar un centro educativo para su buen funcionamiento.

En la Aldea funcionan tres estructuras educativas: Escuela Oficial Rural Mixta La Democracia, fundada en el año 1982; Instituto de Educación Básica IEBC de Enseñanza, en el año 1990 y Escuela Oficial de Párvulos, en el año 2002.

Las instalaciones de los centros educativos están ubicadas en el centro de la Aldea, lo que facilita el acceso por las diferentes vías de acceso, San Gregorio, caserío Las Flores, Las Delicias, La Fraternidad y San José Belice.

Los edificios tienen paredes de block, techo de lámina metálica y piso de cemento. Existen ventanales que permiten iluminación natural y circulación de aire. Disponen de energía eléctrica y agua entubada por medio de pozo propio.

Las instalaciones tienen una cocina, la cual es utilizada por el sector oficial para la preparación de la refacción escolar y una cancha polideportiva. El servicio sanitario está compuesto por seis pozos ciegos.

2.2.2 Salud

Esta variable hace referencia a la estructura que vela por la salud de los habitantes de la Aldea. En el desarrollo se analizarán la cobertura e infraestructura de la misma.

Existe un puesto de salud, ubicado en el centro de la Aldea, las limitaciones que tiene el personal de este son: falta de servicio de agua potable, insuficiente mobiliario y equipo, y la inexistencia de un médico de planta parara atender a la población.

2.2.2.1 Cobertura de salud

Hace referencia a la cantidad de personas que son atendidas por el servicio de salud pública. El Puesto de Salud de La Democracia beneficia a vecinos de la comunidad y de centros poblados cercanos. Sin embargo, existen personas que acuden a aldeas o caseríos aledaños. Esto es a causa del desabastecimiento de medicinas y equipo necesario para la atención de pacientes. Se muestra a continuación la cobertura de salud por edad y sexo.

Cuadro 5
Aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos
Cobertura de salud por edad y sexo
Año 2018

Población	Hombre	Mujer	Total	% De cobertura
Edad				
0 a 6	14	8	22	3
7-14	10	6	16	2
15 a 64	128	67	195	24
65>	21	12	33	4
Total	173	93	266	33

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

Se observa en el cuadro que las personas con edades entre 15 a 64 años son las que más utilizaron el Puesto de Salud en el primer semestre del año 2018. La población más vulnerable son los hombres, la causa de esto, se debe a que son ellos quienes salen a trabajar y se exponen a los cambios climáticos, lo que afecta su salud. El total de pacientes atendidos es de 266 lo que representa 33% del total de la población.

2.2.2.2 Infraestructura de salud

El puesto de Salud de la Aldea fue fundado en 1976 y remodelado en el año 2017, por lo que su estructura física está en buenas condiciones. Está ubicado en el centro de la Aldea, punto factible para la población de los caseríos La Fraternidad, Las Delicias y Las Flores; y las aldeas San Gregorio y San José Belice.

La estructura tiene tres clínicas, dos para medicina general y una para ginecología. Una bodega para el resguardo de medicamentos, cuatro servicios sanitarios y una sala de espera. Carece de suficiente mobiliario y equipo para la atención de pacientes.

2.2.3 Agua

Existe una red de distribución de agua entubada que proviene de un nacimiento que se encuentra en propiedad privada. Esta red provee únicamente a 38 hogares, que representa 21% de un total de 182. El resto, utilizan otras fuentes de agua como lo son: la recolección de lluvia en el invierno y la utilización del agua de ríos, entre otros.

Con el apoyo del Ministerio de Salud se tomaron muestras de agua para efectuar un análisis de laboratorio. En el resultado se determinó que las fuentes utilizadas por la población presentan *Escherichia coli*, esta bacteria es una de las causas de enfermedades del tracto digestivo en las personas.

2.2.4 Drenajes

En la investigación de campo se determinó que la Aldea en su totalidad no cuenta con una conexión de red de drenajes. Esto genera posibles brotes de enfermedades que

afectan la salud de las personas y contaminación al medio ambiente, especialmente a los ríos que se encuentran en el centro poblado.

2.2.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público

El servicio de energía eléctrica en la aldea La Democracia es prestado por la empresa Energuate, Distribuidora de Electricidad de Occidente S.A. -DEOCSA-. Las tarifas que se aplican son las establecidas por la Comisión Nacional de Energía Eléctrica de Guatemala -CNEE-.

Por medio de la observación se pudo determinar que en la Aldea existen 40 postes con sus respectivas lámparas disponibles para el fluido eléctrico, sin embargo, no se les ha brindado el servicio adecuado, por lo que hay lámparas que no funcionan adecuadamente.

El servicio de alumbrado público genera un costo para la población de Q35.00, tarifa que se refleja en la factura de consumo eléctrico.

2.2.6 Letrinas y otros servicios sanitarios

En la investigación de campo fue posible establecer que 73% de la población cuenta con pozo ciego, éstos tienen en promedio 20 yardas de profundidad, base de cemento, circulado de lámina o block. No hay un proceso adecuado de los desechos orgánicos, lo que provoca contaminación en el medio ambiente.

El 27% de la población cuenta con fosa séptica, esta es una cámara impermeable donde las aguas residuales de la vivienda son sometidas a un proceso de sedimentación y los desechos orgánicos a descomposición húmeda, lo cual disminuye el impacto ambiental.

2.2.7 Sistemas de recolección y tratamiento de desechos sólidos

La aldea La Democracia no cuenta con un sistema y tratamiento de recolección de desechos sólidos. Para eliminar la basura, la población la clasifica en orgánica e

inorgánica. La basura orgánica la utilizan como abono en las siembras y la inorgánica es quemada en las afueras de la vivienda o lanzados a los ríos.

2.2.8 Cementerios

En la aldea existe un cementerio ubicado a 200 metros del centro con dirección al caserío San José Belice. Este funciona desde el año 1969, el terreno fue donado y tiene una extensión de cuatro cuerdas. Tiene circulación de malla y panteones con estructura de block, no se cuenta con una administración, debido a ello no se lleva un registro de las personas enterradas, al no contar con una cuota de servicio se carece de los recursos necesarios para mejoras y mantenimiento del mismo.

2.3 ENTIDADES DE APOYO

A continuación se analizarán las instituciones estatales, municipales e internacionales, que brindan apoyo en el ámbito económico y social de la Aldea y que tienen o no, presencia física en La Democracia.

Tabla 2
Aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos
Entidades de apoyo
Año 2018

Nombre de la institución	Funciones
Estatales	
Ministerio de Educación -MINEDUC-	La Escuela Rural Mixta y Anexo de Párvulos La Democracia en jornada matutina brinda educación preprimaria y primaria; el Instituto de Educación Básica por Cooperativa -IEBC- en jornada vespertina, nivel básico.
Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social -MSPAS-	El puesto de salud de la aldea La Democracia, atiende a los pobladores con servicios básicos de salud.
Policía Nacional Civil -PNC-	Su función principal es velar por la seguridad de los habitantes y accionar ante cualquier hecho delincuencia.
Municipales	
Municipalidad de El Tumbador	Cuenta con dos Alcaldes Auxiliares, los cuales representan al alcalde municipal en la aldea La Democracia, tienen como responsabilidad elaborar, gestionar y supervisar programas y proyectos que contribuyan al desarrollo integral de la comunidad.

Continúa en la página siguiente....

....Viene de la página anterior

Nombre de la institución	Funciones
Municipales	
Oficina de la Mujer	Se enfoca en apoyar a mujeres que han sufrido maltratos físicos o verbales y violencia intrafamiliar, su finalidad es elevar la autoestima por medio de actividades y capacitaciones.
Dirección Municipal de Planificación	Planifica acorde a las necesidades de la población para llevar a cabo, proyectos que permitan cubrir sus necesidades.
Internacionales	
Visión Mundial	Es una organización cristiana de desarrollo y asistencia humanitaria enfocada en el bienestar de la niñez a nivel mundial.

Fuente: investigación de campo, Grupo EPS, primer semestre 2018.

Las instituciones que se detallan en la tabla brindan apoyo a la Aldea y cada una contribuye a mejorar la calidad de vida en los pobladores. Sin embargo, el bajo número de estas instituciones debilita el desarrollo integral de la misma.

2.4 ANÁLISIS DE RIESGOS

En la identificación de riesgos se realizó un reconocimiento de las posibilidades que ocurran daños sociales, ambientales y económicos. Al mismo tiempo se identifican los factores de amenaza que es el reconocimiento de las potencialidades de que ocurra un suceso natural, socionatural y antrópico.

Se detalla en la matriz de identificación de riesgos, los factores de vulnerabilidad, en las que se determinan la sensibilidad de los elementos expuestos en la Aldea, ante las amenazas y riesgos encontrados.

2.4.1 Matriz de identificación de riesgo

En esta matriz se realiza un detalle de los riesgos que existen en la aldea La Democracia y el impacto que provocan en el ámbito social. Se clasifican los riesgos como naturales, socionaturales y antrópicos. Esta información se obtuvo por medio de censo, entrevistas y observación.

Tabla 3
Aldea la Democracia municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos
Matriz de identificación de riesgos
Año 2018

Riesgos naturales		
Descripción de riesgo	Factor de amenaza	Factor de vulnerabilidad
Daños en infraestructura de viviendas	Sismos y terremotos	Construcción en lugares y materiales inadecuados
Riesgos sicionaturales		
Deslizamientos o derrumbes	Condiciones físicas de las cuatro vías de acceso	La Aldea está propensa a derrumbes por no tener muros
Contaminación en agua para el consumo	Enfermedades gastrointestinales, rotavirus y parasitarias	Falta de servicio de agua potable
Proliferación de zancudos	Epidemias, dengue, paludismo, zika y chikungunya	Falta de drenajes en la Aldea
Riesgos antrópicos		
Contaminación ambiental	Quema de basura	Falta de un sistema de recolección, clasificación y tratamiento de desechos sólidos
Contaminación de ríos	Jabones y detergentes que utilizan los pobladores al lavar ropa	Falta de agua potable y drenajes en cada vivienda
Deforestación	Tala de árboles	Por cultura y tradición
Accidentes de tránsito	Imprudencia de conductores	Falta de señalización en callejones e infraestructura de las calles

Fuente: investigación de campo Grupo EPS primer semestre 2018

Los riesgos analizados anteriormente, muestran la vulnerabilidad a la que está expuesta la estructura física de las viviendas y la salud de la población. De ocurrir un riesgo natural o sicionatural podría provocar pérdidas monetarias y debilitar el desarrollo de la Aldea.

Al mismo tiempo muestra como es amenazada la integridad física de las personas, ante el riesgo de contraer enfermedades del tracto digestivo y parasitario. Estos son provocados por la falta de inversión social por parte de las autoridades correspondientes en crear planes de contingencia para minimizar la vulnerabilidad de la población.

CAPÍTULO III

CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

En este capítulo se analizará la producción agrícola de la aldea La Democracia. En el desarrollo se detallan los factores de producción que existen y que están disponibles para esta actividad. Así mismo se caracterizará la producción de hule.

3.1 FACTORES DE LA PRODUCCIÓN

Son los recursos que existen en la aldea La Democracia, utilizados con la finalidad de crear bienes y servicios para la satisfacción de las necesidades de la población. Se clasifican en recursos naturales, de trabajo y capital.

3.1.1 Recursos naturales

Esta variable se refiere a todo lo que aporta la naturaleza para el proceso productivo. Entre los recursos naturales se analizarán: el agua como recurso hídrológico y el suelo de la Aldea.

3.1.1.1 Recursos hidrológicos

El recurso hidrológico es de vital importancia para la producción agrícola, los productores dependen de este líquido para cosechar sus productos. En la Democracia no se tiene establecido un sistema de riego artificial, en consecuencia, la época de lluvia beneficia principalmente esta actividad.

En la Aldea la precipitación pluvial anual en promedio es de 4,300mm, con una media anual de 213 días de lluvia en los meses de julio a septiembre.

3.1.1.2 Suelos

El suelo es la capa superficial de la corteza terrestre compuesta por materiales orgánicos y minerales que proporciona los elementos necesarios para el desarrollo de los cultivos. En la Aldea es muy profundo y con buen drenaje, existe leve peligro de erosión y tiene baja fertilidad natural, por lo que, es necesario agregar materia orgánica para

mejorar su fertilidad. Tiene pendientes moderadas, el cual es el recomendado porque favorecen las labores de cultivo.

3.1.2 Trabajo

Se refiere al conjunto de actividades físicas y mentales que desarrollan los seres humanos para producir bienes y servicios.

Se determinó que la actividad productiva en la que se concentra la mayor parte de recurso humano es la Agrícola. En la Aldea, 62.97% de la población, se encuentra en un rango de edades de 15 a 64 años, la que se considera parte de la población económicamente activa y la que podría aportar sus capacidades. A pesar que no poseen capacitaciones en el tema, estas personas tienen un conocimiento empírico que se ha transferido de generación en generación.

3.1.3 Capital

Son los recursos duraderos dedicados a producir bienes que satisfacen una necesidad. La Aldea cuenta con dos principales vías de acceso, la estructura de las calles es empedrada y de aproximadamente cuatro metros de ancho. Estas vías facilitan el transporte de los productos agrícolas hacia el centro donde son comercializados.

En cuanto a cobertura de telecomunicaciones se cuenta con telefonía móvil, e internet lo cual facilita la comunicación y favorece las actividades productivas.

3.1.4 Organización empresarial

Se refiere a un grupo de personas, con una misma finalidad y que trabajan de forma concreta y coordinada para alcanzar las metas establecidas.

En la aldea La Democracia no existe ningún tipo de organización agrícola, lo que limita a los productores a tener acceso a créditos y asistencia técnica, para incrementar la producción y obtener mayor rendimiento de la actividad productiva.

3.2 CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE HULE

A continuación se presenta la caracterización del nivel tecnológico, superficie, volumen y valor de la producción y se presentan los estados de resultados con relación a la producción de hule en la aldea La Democracia.

3.2.1 Nivel tecnológico

Permite observar y medir el grado de desarrollo de la actividad productiva de la agricultura. Se determinó que en la producción de hule el nivel tecnológico utilizado es el II, utilizan agroquímicos, no existen métodos de preservación de suelos, no cuentan con asistencia técnica, no tienen acceso al crédito por lo que emplean recursos propios, utilizan mano de obra familiar asalariada.

3.2.2 Superficie, volumen y valor de la producción

Se refiere a la extensión de tierra cultivada, que determina el volumen producido que al ser multiplicado por el precio se obtiene el valor total de la producción. Esto se detalla en el cuadro siguiente.

Cuadro 6
Aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos
Superficie, volumen y valor de la producción de hule
Año 2018
(Cifras en quetzales)

Estrato producto	Unidades económicas	Extensión en manzanas	Unidad de medida	Volumen de producción	Precio de venta	Valor de la producción
Sufamiliares	2	8.92	Kilo	11,276	8.76	98,778
Familiares	2	100.03	Kilo	168,271	8.76	1,474,053
Totales	4	109.22		179,547		1,572,831

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

El cuadro anterior refleja el volumen total de la producción de hule en las cuatro unidades económicas existentes en la Aldea, que asciende a 179,547 kilos, con un valor monetario de Q. 1,572,831.00. En referencia a la tenencia de tierra, las fincas familiares son las que producen en mayor cantidad este producto y en ambos estratos analizados, el total de la producción es para la comercialización, esta última se realiza con un único consumidor industrial que se encuentra en las afueras del centro poblado.

3.2.3 Resultados financieros

A continuación se presentan los resultados financieros de la producción de hule, con el fin de conocer la situación económica de los productores. Se analiza el costo directo, estado de resultados y las fuentes de financiamiento.

3.2.3.1 Costo directo de producción

Es el conjunto de costos y gastos que el productor necesita desembolsar para llevar a cabo el proceso de producción, con el objetivo de obtener un producto final y comercializarlo.

En el siguiente cuadro se estructuran los tres elementos del costo directo de producción, para obtener el costo total en que incurre el productor para la producción de hule.

Cuadro 7
Aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos
Costo directo de producción de hule por tamaño de finca
Del 01 de enero al 31 de diciembre 2018
(Cifras en quetzales)

Elementos del costo	Subfamiliar	Familiar
Insumos	10,781	160,884
Coadyuvante natural	5,751	85,818
Fertilizante	775	11,574
Herbicida	2,541	37,915
Insecticida	1,714	25,577
Mano de obra	40,593	848,085
Picado	14,208	296,830
Aplicación de coadyuvante	16,237	339,234
Recolectar chipa	6,089	127,213
Secado	4,059	84,808
Costo indirecto variable	3,048	84,102
Caja	2,588	77,203
Fletes	460	6,899
Costo directo	54,422	1,093,071
Producción de hule en kilos	11,276	168,271
Costo unitario por kilo	4.83	6.50

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

En el cuadro anterior se muestra en detalle los costos utilizados para el proceso de producción de hule, los cuales incluyen los costos por insumos, mano de obra y costo indirecto variable, lo que suma Q. 54,422.00 y Q. 1,093,071.00 para los estratos familiar

y subfamiliar respectivamente. Estos valores dividido la producción total da como resultado un costo unitario de Q. 4.83 y Q. 6.50, que representa el desembolso en efectivo que realiza el productor para producir cada kilo de hule.

3.2.3.2 Estado de resultados

Este representa el comportamiento de las operaciones de la producción de hule, es decir, representa las ganancias o pérdidas en un periodo contable. El estado de resultados de esta actividad agrícola, se presenta a continuación.

Cuadro 8
Aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos
Actividad agrícola
Estado de resultados de la producción de hule por tamaño de finca
Del 01 de enero al 31 de diciembre 2018
(Cifras en quetzales)

Producto	Subfamiliar	Familiar
Ventas	98,777	1,474,053
(-) Costo directo de producción	54,422	1,093,071
Contribución a la ganancia	44,355	380,982
(-) Gastos variables de ventas	1,200	5,400
Ganancia marginal	43,155	375,582
(-) Costos fijos de producción	6,643	90,048
(-) Gastos de administración	4,000	4,500
Ganancia antes de ISR	32,512	281,034
Impuesto sobre la renta 25%	8,128	70,259
Ganancia neta	24,384	210,775
Rentabilidad		
Ganancia neta/ventas netas	0.25	0.14
Ganancia neta/costos + gastos	0.37	0.18

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

En el cuadro anterior se muestra que la ganancia neta después del impuesto sobre la renta para la producción de hule, en el estrato subfamiliar es de Q. 24,384.00 y en el familiar es de Q. 210,775.00, la rentabilidad sobre ventas netas es de Q. 0.25 y Q. 0.14 respectivamente por cada quetzal de venta realizada.

En cuanto a la rentabilidad de la ganancia neta sobre costos y gastos, el productor de las fincas subfamiliares recibe Q. 0.37 por cada quetzal invertido, mientras que en las familiares recibe Q. 0.18.

3.2.3.3 Fuentes de financiamiento

En la investigación de campo, se determinó que los productores de hule utilizan sus ahorros propios para la inversión en esta actividad, éstas se denominan fuentes de financiamiento internas. Externas no utilizan por temor a perder su capital de trabajo.

3.2.4 Comercialización

Se detalla a continuación la forma de distribución y comercialización de hule en la aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos.

3.2.4.1 Proceso de comercialización

Este proceso comprende tres etapas: concentración, equilibrio y dispersión, las cuales se dan de la misma forma en los dos estratos analizados, subfamiliar y familiar.

- **Concentración**

Derivado de la investigación de campo se determinó que el hule es recolectado en tambos plásticos, luego llevado a orillas del terreno donde realizan lotes heterogéneos, es decir, realizan marquetas de hule con distinto tamaño y peso y lo almacenan en mesas grandes ubicadas en cercanías de la vivienda del productor.

- **Equilibrio**

Existe un demandante fijo de la producción de hule y la cosecha se da durante todo el año, por lo que, se determina que sí existe equilibrio entre la oferta y la demanda.

- **Dispersión**

Los productores transportan el hule a las afueras del centro poblado a un consumidor industrial, para lo que utilizan servicio de flete y vehículo propio, esta actividad la realizan cada 15 o 20 días. Al momento de recibir el producto, éste último, pesa, muestrea y lo inspecciona, para luego pasar por un proceso de homogeneización y dispersarlo al mercado internacional, a los distintos países de América, Europa y Asia, entre otros, a México, Estados Unidos, Canadá, Costa Rica, Colombia, Perú, Brasil, Uruguay, Argentina y Chile.

3.2.4.2 Análisis institucional

A continuación se caracterizan los entes que participan en el proceso de comercialización de hule.

- **Productor**

Es el ente más importante dentro del proceso de comercialización, lo constituyen los productores de hule. Son los encargados de tomar las decisiones, padres de familia con un nivel de escolaridad primario, no son originarios de la Aldea. El tiempo que dedican a esta actividad es de seis horas diarias y el restante lo ocupan en actividades de comercio dentro y fuera de La Democracia.

- **Consumidor industrial**

Se localiza en las afueras de la Aldea, se dedica a la producción y comercialización de Caucho Natural y Látex de Caucho Natural de calidad mundial. Los productores de La Democracia, llevan a este centro, toda la cosecha de hule.

3.2.4.3 Análisis funcional

Se analizan los procesos que permiten la transferencia ordenada del hule hasta el consumidor industria.

- **Funciones físicas**

Se relacionan con la transferencia física de los productos. Estas funciones son: el acopio, almacenamiento, transformación, clasificación, normalización, embalaje y transporte.

- **Acopio**

Los centros de acopio son de tipo informal, mesas ubicadas en cercanías de la vivienda del productor, donde lo colocan de forma temporal.

- **Almacenamiento**

El tipo de almacenamiento utilizado por los productores es temporal, el producto lo colocan por un periodo de tiempo entre 15 a 20 días.

- Transformación

Los productores no realizan ningún tipo de transformación al producto previo al traslado al consumidor industrial.

- Clasificación

Esta función es realizada por el consumidor industrial, quien al momento de recibir el hule, lo pesa y lo clasifica en función de primera, segunda y tercera clase.

- Normalización

La unidad de medida en que el productor comercializa el hule es el kilo.

- Embalaje

Con el fin de facilitar la manipulación del producto desde el centro de producción hacia el punto de venta, los productores realizan marquetas de hule y las colocan en redcillas.

- Transporte

Para llevar a cabo la función de transporte hacia el consumidor industrial, los productores utilizan vehículos propios y servicio de fletes.

- Funciones de intercambio

Estas se relacionan con la transferencia de derechos de propiedad de los productos.

- Métodos de compraventa

El método que utilizan es el de inspección, llevan la totalidad de la producción hacia el consumidor industrial, quien lo pesa y lo clasifica.

- Determinación de precios

En el proceso de comercialización de hule, el consumidor industrial es quien determina los precios por kilo, los cuales son aceptados por los productores. La venta se realiza en dólares y el tipo de cambio es la del día de la transacción.

- Funciones auxiliares

Su objetivo es contribuir a la ejecución de las funciones físicas y de intercambio y se cumple en todos los niveles del proceso de comercialización.

- Información de precios

La comunicación entre productores es de manera informal en cuanto a los precios en que comercializan el hule. El consumidor industrial establece los precios, los que son aceptados por los productores.

- Financiamiento

Es la inversión que se requiere para llevar a cabo el proceso de producción de hule. Para esta actividad los productores utilizan recursos propios, no acuden a entidades financieras para adquirir financiamientos.

- Aceptación de riesgos

Los precios ofrecidos por el consumidor industrial son acorde a precios de mercados internacionales y son los mismos para todos los productores de la Aldea. Los productores indican que no existen riesgos en la comercialización del producto.

3.2.4.4 Análisis estructural

Hace referencia al papel que juegan los productores e intermediarios en la comercialización. A continuación se describe estructura, eficiencia y conducta de mercado.

- Estructura de mercado

Está conformada por el productor, quien vende toda la producción al consumidor industrial.

- Conducta de mercado

El volumen de producción lo determina el productor. Existen métodos duplicarlo, pero la vida útil, de cada unidad disminuye, por lo que prefieren no hacerlo. Los precios son

fijados por el intermediario industrial y aceptados por los productores. El comportamiento de la oferta se mantiene estable en el año, es decir, no aumenta o disminuye, y existe un demandante fijo del producto.

- Eficiencia de mercado

Si existe eficiencia de mercado, el objetivo de la comercialización para productor y consumidor industrial, es el beneficio económico.

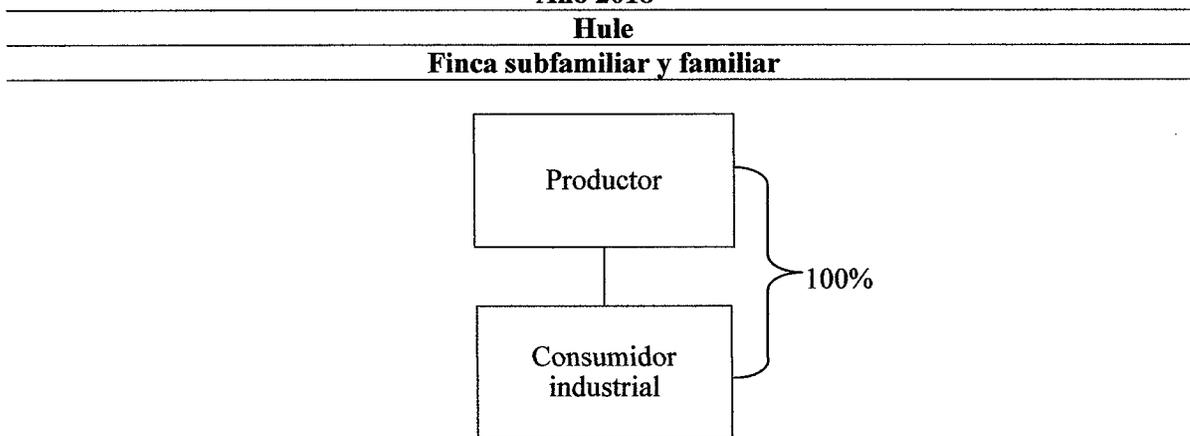
3.2.4.5 Operaciones de comercialización

A continuación se detallan los canales y márgenes de comercialización.

- Canales de comercialización

Son las etapas por las cuales debe pasar el hule, hasta llegar al consumidor industrial. Se presenta el canal que corresponde a la comercialización de este producto.

Gráfica 1
Aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos
Canales de comercialización
Producción de hule
Año 2018



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

En la gráfica anterior se muestran los canales de comercialización utilizados en el sector agrícola para la comercialización de hule, en ambos estratos se utiliza el mismo, no utilizan intermediarios. El proceso inicia con el productor quien vende el cien por ciento

de la producción al consumidor industrial, en esta etapa incurre en gastos de transporte al utilizar servicio de flete y vehículo propio.

3.2.4.6 Factores de diferenciación

Determinan el valor que el productor agrega al producto y por lo tanto lo hace diferente al resto. El factor de diferenciación que tiene la comercialización de hule es la utilidad de lugar, que se describe a continuación.

- Utilidad de lugar

El productor se encarga de trasladar el producto hasta donde se encuentra el consumidor industrial, éste último no va en busca del producto.

3.2.5 Organización empresarial

En la investigación de campo se determinó que para la producción de hule, existen dos estratos de fincas, según la extensión territorial, estos son, subfamiliar y familiar. El nivel tecnológico que utilizan es de tipo II, esto quiere decir, que es de baja tecnología, no cuentan con capacitaciones o asistencia técnica, la mano de obra es familiar y asalariada.

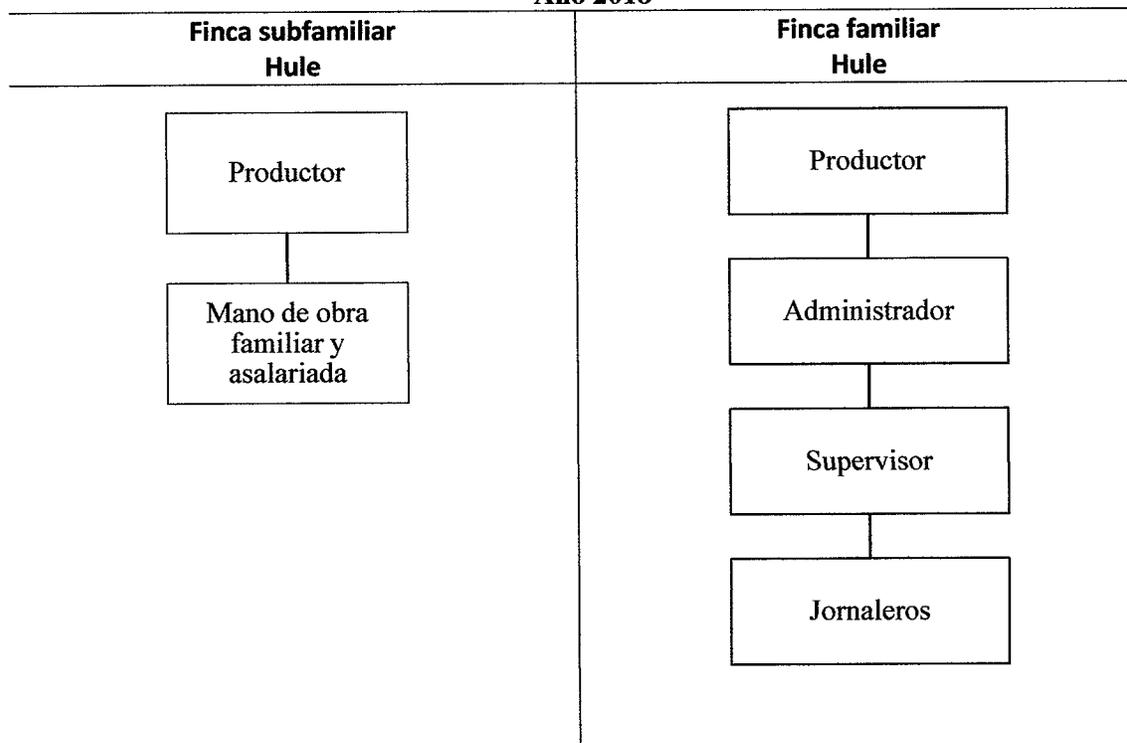
La organización de las unidades productivas es informal. No tienen manuales y formas escritas, la capacitación se realiza de forma verbal, la toma de decisiones se concentra en el productor. El sistema organizacional es lineal, la división del trabajo es permanente y la jerarquización existe de forma empírica.

- Estructura organizacional

Se determinó que existen tareas específicas para cada proceso productivo, pero no existe, un documento que las respalde. Los dos estratos analizados, subfamiliar y familiar, tienen una estructura informal, por la falta de manuales de procedimientos, que los guíe en la ejecución de tareas asignadas, las instrucciones se transmiten verbalmente.

Se presenta la estructura organizacional de los diferentes estratos encontrados en la Aldea para la producción de hule.

Gráfica 2
Aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos
Estructura organizacional
Producción de hule
Año 2018



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

En el estrato subfamiliar, el nivel estratégico está integrado por el productor, quien toma las decisiones de mayor relevancia. El nivel táctico está conformado por la mano de obra familiar y asalariada, quienes tienen autoridad únicamente en las decisiones tácticas programadas.

En el estrato familiar el nivel estratégico está conformado por el productor, responsable de tomar las decisiones importantes. En el nivel táctico, el administrador, en ausencia del productor toma las decisiones y el supervisor. En el nivel operativo, los jornaleros, quienes ejecutan los trabajos asignados.

3.2.6 Generación de empleo

Con la información obtenida en la investigación, se estableció que la producción de hule genera fuentes de empleo permanente, el salario en la mayoría de fincas es de Q.

50.00 diarios por una jornada de seis horas. Únicamente en la finca El Caucho los jornaleros perciben el salario mínimo, y la jornada laboral es de ocho horas diarias.

3.2.7 Problemática encontrada

En la investigación realizada se pudo determinar que los productores de hule no se encuentran organizados en ningún tipo de comité que pueda facilitar los procesos de comercialización y de producción del producto. Así mismo, se estableció, que no están dispuestos a recibir ningún tipo de asistencia técnica, indican que esto no los favorece. No acceden a financiamientos con entidades financieras por temor a perder sus propiedades.

3.2.8 Propuesta de solución

En la producción de hule, es necesario que se forme un comité, para que puedan desarrollar estrategias y evaluar la posibilidad de poder adquirir financiamientos, con la finalidad de mejorar los procesos de producción establecidos. Esto ayudará a obtener mejores beneficios y al mismo tiempo, aportará al desarrollo económico y social de la Aldea, por medio de la generación de empleos.

Esta organización, a su vez, estará a cargo de buscar asistencia técnica, para mejorar los procesos de comercialización y producción y así poder tener un mayor beneficio de la actividad.

CAPÍTULO IV

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE

En este capítulo se desarrolla el proyecto social construcción sistema de agua potable, el cual se propone con la finalidad de dar solución a uno de los problemas de mayor impacto en la aldea La Democracia. Los temas que se abarcarán serán: perfil del proyecto; los estudios de mercado, administrativo legal, técnico, financiero y ambiental; las fuentes de financiamiento y sostenibilidad del proyecto.

4.1 PERFIL DE PROYECTO

En este apartado se describe la descripción, ubicación, antecedentes, contactos y gestores, planteamiento del problema, justificación y objetivos del proyecto. Elementos que serán de apoyo en el desarrollo del proyecto.

4.1.1 Descripción

El proyecto consiste en la construcción de un sistema de agua potable, que tendrá un pozo mecánico, una bomba con capacidad de 10 hp, una línea de distribución de red, conexiones prediales, una caseta de cloración y bombeo y un tanque metálico elevado.

La construcción estará ubicada en el centro de la Aldea y abastecerá de agua potable a todos los hogares, para que puedan contar con el vital líquido y así contribuir a mejorar la calidad de vida de la población.

El tiempo estimado para el desarrollo del proyecto es de seis meses. La unidad ejecutora será la municipalidad de El Tumbador. El costo es de Q. 1,358,528.00 y las fuentes de financiamiento propuestas son: el Consejo Departamental de Desarrollo - CODEDE- con 80%, la municipalidad de El Tumbador 19% y 1% aporte de la comunidad.

4.1.2 Ubicación

El proyecto se llevará a cabo en la aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos, a un costado de la iglesia católica.

4.1.3 Antecedentes

Por medio de entrevista realizada a la Subcoordinadora del Consejo Comunitario de Desarrollo, se determinó que las autoridades municipales de El Tumbador, periodo 2012-2016, mostraron interés ante una de las problemáticas más significativas de la aldea La Democracia, la carencia del servicio de agua potable.

Derivado de esta problemática, se desarrolló un proyecto de construcción de un sistema de agua, la comunidad donó un terreno ubicado en el centro del la aldea, contiguo a la iglesia católica. Sin embargo, esto no se llevó a cabo, debido a la culminación del período de gobierno, y a la falta de seguimiento por las autoridades posteriores.

En el año 2018, se realiza una investigación de campo en la Aldea y se detecta la misma problemática de escasez del servicio, por lo que, se realiza una nueva propuesta para la construcción de un sistema de agua potable, con el fin de satisfacer una de las necesidades de la población.

4.1.4 Contactos y gestores

La Municipalidad de El Tumbador, Alcaldes Auxiliares y Consejo Comunitario de Desarrollo de la aldea La Democracia.

4.1.5 Planteamiento del problema

Los hogares de la aldea La Democracia, no cuentan con un sistema de abastecimiento de agua potable. La población utiliza agua proveniente de nacimientos y pozos artesanales, la que se determinó por medio de un análisis de laboratorio, que no es la adecuada para el consumo humano por presentar *Escherichia coli*. Esta es una bacteria que causa enfermedades del tracto digestivo. Lo que ha provocado un número alto de casos de diarrea en la población en el año 2018.

4.1.6 Justificación

En el mes de junio del año 2018 se llevo a cabo una investigación de campo por los estudiantes del Ejercicio Profesional Supervisado -EPS- de la Facultad de Ciencias

Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, con la finalidad de conocer la situación actual de los pobladores de la Aldea La Democracia.

Como resultado de la investigación se detectó que no cuentan con el servicio de agua potable. Esta es una necesidad prioritaria que se debe contrarrestar porque la población es vulnerable de contraer enfermedades del tracto digestivo por las bacterias que se alojan en el agua, al no estar debidamente potabilizada.

Como consecuencia de la problemática detectada se desarrolla la propuesta del proyecto de construcción de un sistema de agua potable, con el objetivo que la población pueda contar con este vital líquido en sus hogares y con ello reducir la vulnerabilidad a la que se encuentran expuestas.

4.1.7 Objetivos

Los objetivos que se pretenden alcanzar con la construcción del sistema de agua potable se detallan a continuación.

- **Objetivo general**

Abastecer de agua potable al total de la población de la aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos y evitar el uso de otras fuentes de agua no aptas para el consumo humano.

- **Objetivos específicos**

- Presentar un proyecto viable y factible para la generación de beneficios a los hogares de la aldea La Democracia.
- Garantizar el acceso al agua potable a la población de la aldea La Democracia.
- Disminuir la tasa de morbilidad por enfermedades de origen hídrico.
- Evitar la contaminación de ríos por causa de actividades domésticas.

4.2 ESTUDIO DE MERCADO

El estudio de mercado se realizará para la identificación, caracterización, cuantificación y proyección de la oferta y demanda del servicio de agua potable.

4.2.1 Análisis de la demanda histórica y futura

En el desarrollo de la investigación se determinó una tasa de crecimiento en la población de 1.75%, con base a la fórmula del crecimiento poblacional compuesto. La demanda del servicio de agua potable en la aldea es de 182 hogares. Se detalla la demanda histórica y futura en el cuadro siguiente.

Cuadro 9
Aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos
Demanda histórica y futura de consumo de agua
Años de 2013 a 2022

Años	No. de hogares	Uso promedio de agua en metros cúbicos por hogar	Demanda en mt3
2013	167	180	30,060
2014	170	180	30,600
2015	173	180	31,140
2016	176	180	31,680
2017	179	180	32,220
2018	182	180	32,760
2019	185	180	33,300
2020	188	180	33,840
2021	191	180	34,380
2022	194	180	34,920

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018. Con base a la fórmula $CAA=0.5*30*12$, en donde CAA es igual al Consumo Anual de Agua en metros cúbicos, 0.5 es igual a consumo diario por personas en metros cúbicos, 30 es igual a los días del mes y 12 es igual a los meses del año.

Según la Organización Mundial de la Salud -OMS- una persona debe consumir 100 litros de agua al día para satisfacer sus necesidades tanto de consumo como de higiene, con base a esta información, se determinó que la cantidad del vital líquido estimado por hogar (5 personas por hogar) es de 180 metros cúbicos al año.

Para este análisis, la población no fue delimitada, se pretende cubrir al total de la población, debido a que esta problemática afecta a toda la Aldea. La carencia de este vital

líquido representa uno de los requerimientos sociales de mayor importancia porque provoca enfermedades en las personas, por el uso de aguas contaminadas.

4.2.2 Análisis de la oferta

La oferta del servicio de agua entubada proviene del nacimiento de agua de la finca San Carlos Miramar, este satisface únicamente a 38 hogares que representa 21% del total.

4.2.3 Análisis del servicio

El servicio de agua actual es limitado, abastece únicamente a 38 hogares y la forma de distribución es de tres días a la semana durante dos o tres horas, no tiene tratamiento de potabilización, por lo que no es apta para el consumo humano, la población debe hervirla o clorarla previo a su consumo.

Los hogares que no cuentan con el servicio de agua entubada, se abastecen de los riachuelos más cercanos y durante el invierno recolectan lluvia, la cual almacenan para diferentes usos domésticos. Adicional existe un proveedor de agua entubada que llega a la Aldea una vez por semana.

4.3 ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL

En este estudio se incluyen los aspectos administrativos y legales que para la ejecución y operación del proyecto. Se desarrollará la propuesta de organización, planeación estratégica, estructura organizacional y se enlistan las leyes que norman la organización propuesta.

4.3.1 Propuesta de organización

Con la finalidad de contar con una adecuada administración para el buen uso de los recursos materiales y económicos disponibles para la construcción y ejecución del proyecto, se considera necesaria la organización de personas originarias de la Aldea en un Comité.

Los integrantes tendrán que supervisar la obra para que se cumplan los tiempos estipulados para su finalización y se utilicen adecuadamente los recursos disponibles. Así mismo tendrán a su cargo la supervisión del sistema en la etapa de ejecución. La denominación de la organización será Comité de Agua aldea La Democracia.

4.3.2 Planeación estratégica

La planeación estratégica identifica el rumbo que se debe tomar, para alcanzar los objetivos propuestos. En este rubro se desarrollará la misión, visión, valores, objetivos y políticas del Comité.

- Misión

“Ser el comité encargado de la adecuada administración, operación y mantenimiento del servicio de agua potable, que contribuya con la mejora de la calidad de vida de los usuarios, a través del compromiso, convivencia y realización de acciones que garanticen la distribución adecuada, necesaria y equitativa del vital líquido a todos los hogares de la aldea La Democracia”.

- Visión

“Mantener la cantidad, calidad y continuidad del servicio de agua potable en la aldea La Democracia, mediante la formación y capacitación de los integrantes del comité, líderes comunitarios y usuarios, en materia de administración, operación, mantenimiento, preservación de cuencas y uso adecuado del recurso”.

- Valores

Los valores son cualidades o actitudes que las personas que conformarán el Comité deberán mostrar para garantizar el adecuado manejo de los recursos y el buen comportamiento hacia los demás integrantes. Estos valores son:

- Transparencia: la información concerniente a la construcción y ejecución del proyecto deberá estar a disposición de la población.

- Compromiso: cumplir a cabalidad las tareas asignadas durante el tiempo que pertenezca en la organización.
- Confiabilidad: la información que deberán manejar, será estricta responsabilidad de cada uno de los miembros.
- Trabajo en equipo: saber interactuar con los integrantes de la organización, para el cumplimiento de las metas asignadas

- **Objetivos**

A continuación se plantean los objetivos generales y específicos que se pretenden alcanzar con la organización del Comité.

- **Objetivo general**

Formar una organización que permita la administración de los recursos humanos, financieros y materiales de manera eficiente y transparente, con la finalidad que el sistema de agua sea sostenible, con la participación de la población de la aldea La Democracia.

- **Objetivos específicos**

Velar que la distribución de agua potable a los hogares de la aldea La Democracia, cumpla con las normas sanitarias vigentes.

Elaborar un reglamento de operación y mantenimiento del sistema de agua, para que el mismo funcione adecuadamente, tanto en aspectos técnicos como administrativos.

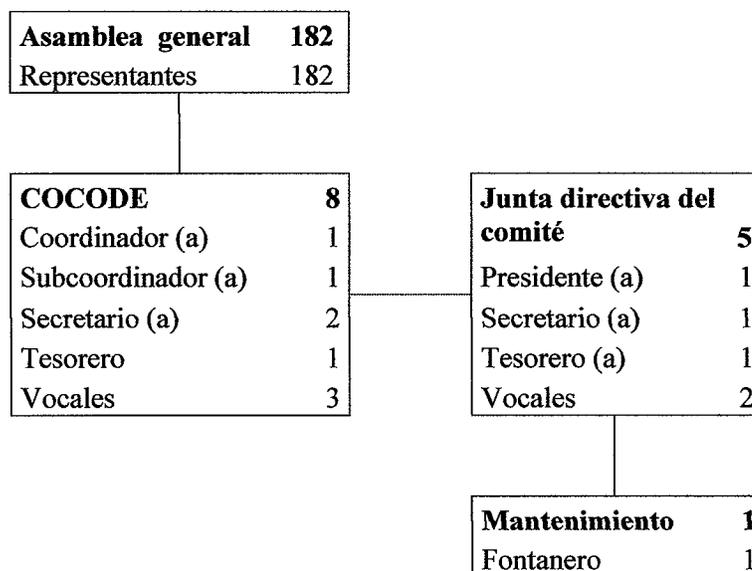
Promover el sentido de fidelidad y solidaridad entre los integrantes, a través de la convivencia y realización de acciones enfocadas al bien común de la comunidad.

Coordinar reuniones con el COCODE, con el fin de mantener una constante comunicación con la comunidad.

4.3.3 Estructura organizacional

El Decreto 11-2002 establece que se forme un Comité de Agua Potable y Saneamiento para aquellas comunidades donde no exista. A continuación, se presenta el diseño organizacional propuesto para el Comité.

Gráfica 3
Aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos
Estructura organizacional
Para el desarrollo del proyecto: Construcción sistema de agua potable
Año 2018



Fuente: elaboración propia Grupo EPS, primer semestre 2018.

La gráfica anterior presenta el organigrama general del comité de Agua Aldea La Democracia, se identifican el número de personas que integran la asamblea general, así como los puestos y el número de integrantes de la organización.

El Comité contará con una línea de autoridad vertical y funcional, cada uno de sus miembros tendrá una tarea específica dentro del mismo.

4.3.4 Base legal para el proyecto

Se detallan las normas internas y externas por las cuales se regirá el Comité de Agua aldea La Democracia.

- Normatividad interna

Las personas involucradas estarán regidas por los siguientes documentos.

- Acta de constitución
- Manual de organización
- Manual de administración, operación y mantenimiento

- Normatividad externa

Se presentan las normas a consideradas en el marco jurídico y que regula los diferentes actos de los comités.

Artículos Relacionados con agua y saneamiento

- Reglamento para la certificación de la calidad de agua para consumo humano en proyectos de abastecimiento, Acuerdo Gubernativo Número 178-2009.
- Reglamento de normas sanitarias para la administración, construcción, operación y mantenimiento de los servicios de abastecimiento de agua para consumo humano, Acuerdo Gubernativo Número. 113-2009.
- Normas de diseño de los sistemas rurales de abastecimiento de agua para consumo humano, Acuerdo Ministerial Número 572-2011.

Artículos relacionados a la administración de sistemas de agua potable y saneamiento

- Reglamento para La Administración Operación y Mantenimiento de los Sistemas Rurales de Agua Potable, Acuerdo Gubernativo Número 293-82.
- Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental, Acuerdo Gubernativo Número 431-2007.
- Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, Decreto Número 11-2002.
- Código Municipal, Decreto 12-2002, Artículo Número 68.

- Ley Orgánica de La Contraloría General de Cuentas, Decreto Número 31-2002.
- Ley Orgánica del Tribunal y Contraloría de Cuentas, Decreto Número 1126 del Congreso de La República.

4.4 ESTUDIO TÉCNICO

En este apartado se contemplan los aspectos técnicos del proyecto, necesarios para el uso eficiente de los recursos disponibles, Se presentan el diseño y planificación, los recursos y el plan de ejecución, así como los requerimientos de funcionamiento.

4.4.1 Diseño y planificación

En este se detalla la ingeniería del proyecto, así como la programación y estimación por orden de prioridades de las actividades necesarias para alcanzar los objetivos. Se presentan la justificación, objetivos y los beneficiarios del proyecto.

- **Propuesta**

Se presenta a continuación la propuesta del proyecto construcción de un sistema de agua potable. Que consiste en la perforación de un pozo, instalación de bomba, conexiones prediales, caseta de bombeo y tanque metálico elevado. El espacio total de construcción es de cinco metros cuadrados.

- **Justificación**

Uno de los problemas de mayor impacto que enfrenta la población de la aldea La Democracia, es la escasez del servicio de agua potable. Al momento de la investigación, el único servicio es proporcionado por la finca San Carlos Miramar, que carece de los requerimientos necesarios de potabilización, además que la cobertura no es suficiente para satisfacer al total de hogares.

Par satisfacer esta necesidad, los pobladores recolectan la lluvia en la época invierno y en el verano utilizan el agua de los ríos. Esta práctica no es adecuada para el ambiente porque los químicos de los jabones utilizados para el lavado de ropa contaminan estas fuentes.

Ante esta dificultad, se propone como alternativa de solución la construcción de un sistema de agua potable, que tiene como finalidad abastecer de este servicio al total de hogares de la comunidad, además es una solución a la problemática que enfrentan los habitantes de la Aldea.

- **Objetivo del proyecto**

Abastecer a un total de 182 hogares del vital líquido, para mejorar el nivel de vida de los habitantes de la aldea La Democracia, municipio El Tumbador, departamento de San Marcos.

- **Beneficiarios**

Son las personas que se beneficiarán con la implementación del proyecto. Lo constituyen los 182 hogares de la aldea La Democracia.

- **Encargados del proyecto**

Los encargados del proyecto son las personas responsables de que se ejecute la construcción de una forma eficiente y serán el Ingeniero supervisor y el maestro de obras, que serán los que supervisarán que las etapas del proyecto se ejecuten con base a lo programado y que los albañiles realicen el trabajo en los tiempos estipulados.

- **Planificación**

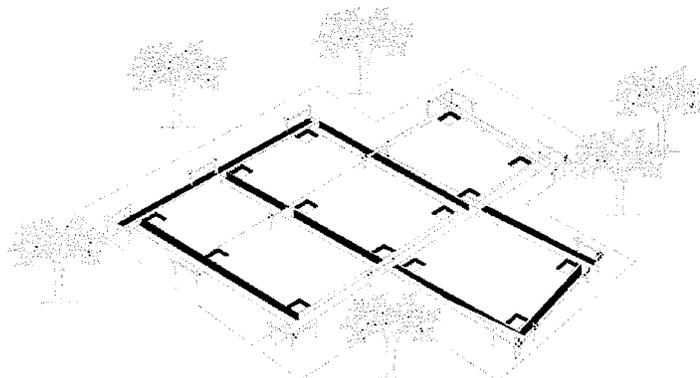
La planificación se refiere a la priorización y estimación del orden de las actividades. Para esto es necesario ordenar las actividades que se van a realizar, y verificar que estén orientadas a alcanzar el objetivo del proyecto. Se caracteriza a continuación la localización, cantidad de servicios prestados y el proceso de construcción.

- **Localización**

La localización se refiere al lugar donde estará ubicado el sistema de agua potable. El proyecto se localizará en la aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos.

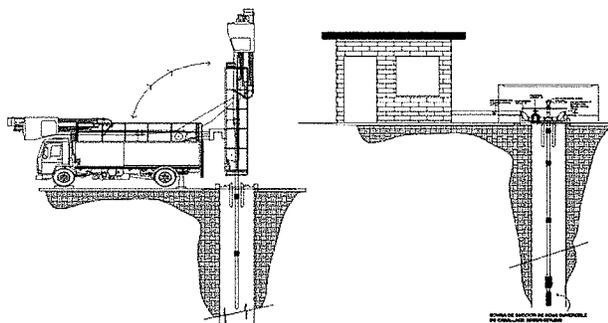
...Viene de la página anterior

Cimientos



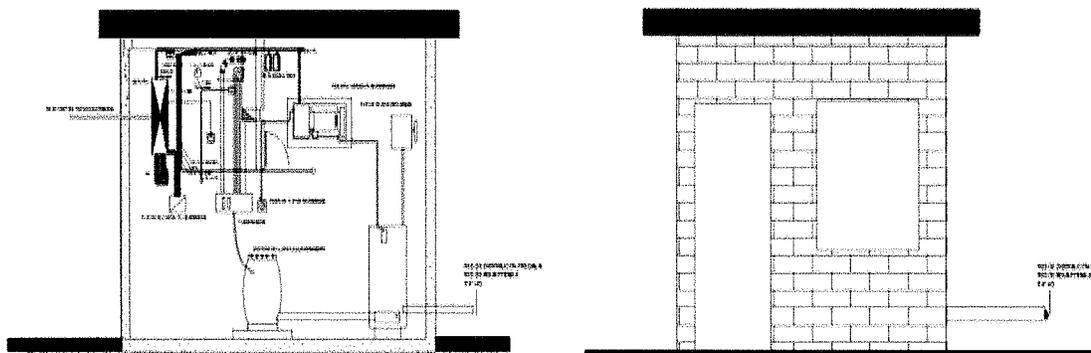
Replanteo de cimientos, zapatas y columnas principales contenciones

Perforación



Perforación de pozo + colocación de bomba y encamisado de tubería

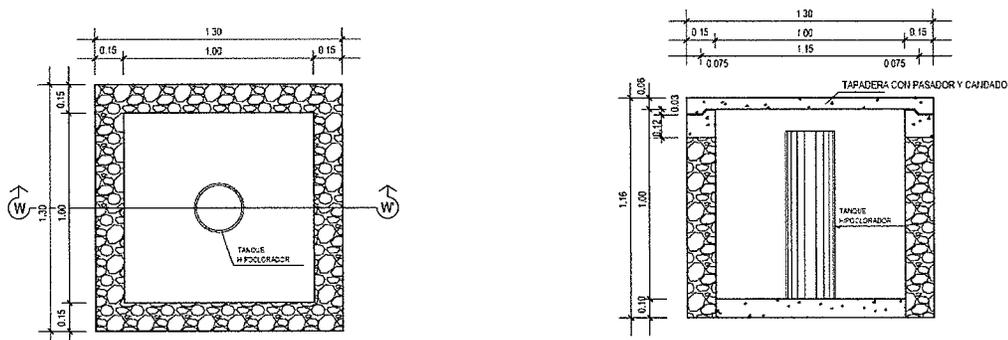
Construcción de la caseta de cloración y bombeo



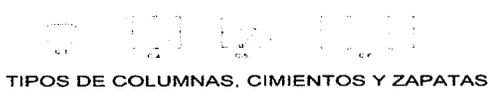
Continúa en la página siguiente....

....Viene de la página anterior

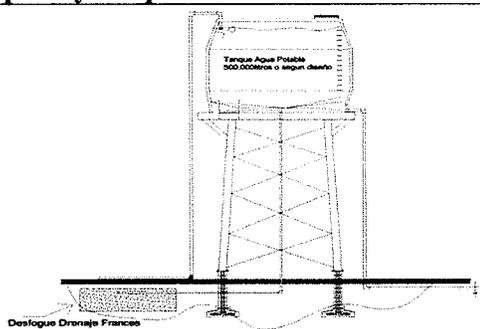
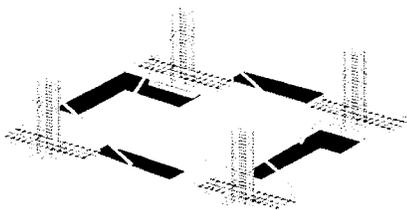
Detalle Hipoclorador



Levantado de columnas principales y tanque elevado



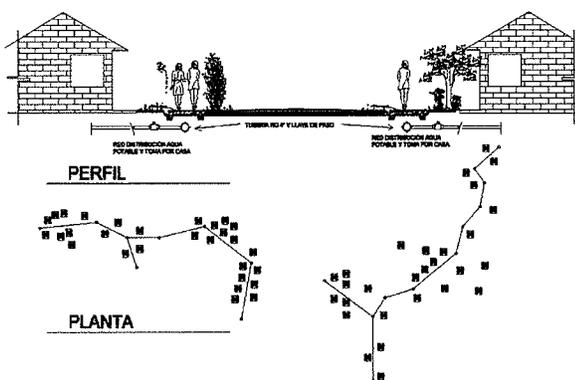
ESC. 1 / 100



Levantado de zapatas y columnas principales

**Tanque elevado agua potable
Sistema constructivo**

Construcción y distribución de red



Fuente: elaboración Arquitecto Pool Enrique Polanco, 2018.

En la imagen anterior se muestra en forma resumida las etapas que se deberán ejecutar en el proceso de construcción del proyecto sistema de agua potable. Por consiguiente, se describen cada una de las actividades.

- Trabajos preliminares

Consiste en el chapeo, remoción y eliminación de toda de clase de vegetación y desechos que estén dentro de los límites de la obra. El material que se produce se colocará en sitios adecuados y se procederá a su incineración o entierro.

- Perforación de pozo (400/pies)

La profundidad del pozo se estima en 400 pies. El diámetro deberá ser de mínimo 9 ¼ de pulgada, para que sea posible la colocación del empaque de grava. Las actividades a realizar son: movimiento de tierras y adecuación, el montaje de equipo y preparación.

- Instalación de bomba

Se prevé una bomba con capacidad de 10 hp, debe existir un panel de control de arranque y control automático de llenado y vaciado del tanque de distribución el cual tiene una capacidad de 40m³, los resultados exactos del sistema los dará el experto ingeniero perforador del pozo, conjuntamente con el ingeniero sanitario hidrogeológico.

- Prueba de bombeo

La prueba de bombeo, se realizará después de que el pozo haya sido completamente terminado y desarrollado y que tanto su profundidad como el nivel estático del agua hayan sido medidos con exactitud. Esta prueba será controlada por el Ingeniero Supervisor y se hará por un periodo mínimo de 25 a 72 horas máximo.

- Encamisado de pozo con tubería de ademe

Comprende todas las actividades necesarias para el suministro, transporte, almacenamiento e instalación de la tubería de ademe las cuales son empleadas para proteger las paredes del pozo contra derrumbes y están hechas de acero al carbón ASTM.

- Instalación de tuberías

Comprenderá todos los trabajos necesarios para lograr una correcta colocación, que incluye: arreglo de la tubería, instalación de la tubería que deberá estar nivelada.

- Construcción caseta de cloración y bombeo

Estructura de construcción tradicional (concreto reforzado y block) de dimensiones 3.30 m x 2.80 m y una altura de 2.60 m, con losa reforzada, que servirá para guardar y proteger el equipo de bombeo, los paneles de controles eléctrico y el hipoclorador.

- Instalación eléctrica (banco de transformación)

Para poder arrancar el sistema de instalación eléctrica es necesario, la instalación de un transformador eléctrico y de un poste generador.

- Hipoclorador

Todo sistema de agua potable debe contar con un sistema de cloración, el cual para este caso será por pastillas y se ubicará en la caseta de cloración y bombeo. La solución de cloro deberá hacerse con base a esta fórmula: $\text{Peso de cloro} = \text{volumen de agua} \times \text{dosis de cloro} / \text{concentración del cloro granulado} \times 10$.

- Tanque metálico elevado de distribución (40m³)

Es el depósito para almacenar agua. Será de estructura metálica, elevado a 15 metros sobre nivel de suelo más 4.70 metros de altura cilíndrica del tanque que tendrá un diámetro de 3.50 metros para alcanzar una capacidad de 40,000 litros asentado sobre una base metálica de tipo plancha de 5/16", cilindro de lámina de 1/4" a 3/16" y la tapadera será de grosor de 3/16" con anclajes y canastas.

- Construcción de línea de distribución (colocación de tubería)

Este comprende el suministro, transporte, prueba, almacenamiento e instalación de tubería y sus accesorios.

- Conexiones prediales

Hace referencia a las conexiones domiciliarias. Es el tramo de tubería necesaria para surtir una propiedad en forma particular. Las conexiones nacen en la red y terminan en el medidor domiciliario, que se denomina acometida.

- Limpieza final

Se deberá realizar una limpieza profunda de desperdicios de la construcción y se tendrá una buena disposición final de residuos sólidos, orgánicos o de cualquier tipo al final y en el proceso de la construcción, para no ocasionar problemas ambientales.

4.4.2 Materiales, mano de obra y otros costos

Se enlistan los materiales y mano de obra necesarios para ejecutar el proyecto. El detalle se presenta en el estudio financiero, en la variable costos de construcción.

4.4.3 Plan de ejecución

A continuación, se detalla el tiempo estimado para cada etapa del proyecto construcción sistema de agua potable.

Gráfica 4
Aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos
Proyecto: Construcción sistema de agua potable
Plan de ejecución
Año 2018

No.	Descripción	Tiempo de ejecución del proyecto en meses					
		1	2	3	4	5	6
1	Preliminares	■					
2	Perforación de pozo 400 pies		■	■	■	■	
3	Instalación de bomba				■	■	
4	Línea de distribución						
4.1	Tubo HG Ø 4"		■	■	■		
4.2	Tubo PVC Ø 4" 160 PSI		■	■	■		
4.3	Tubo PVC Ø 3" 160 PSI			■	■	■	
4.4	Tubo PVC Ø 2" 160 PSI				■	■	
4.5	Tubo PVC Ø 1" 160 PSI					■	
4.6	Tubo PVC Ø 3/4" 250 PSI					■	
5	Conexiones prediales					■	
6	Hipoclorador						■
7	Instalación eléctrica (Banco de transformación)						■
8	Caseta de bombeo						
8.1	Columnas C-1				■	■	
8.2	Columnas C-2				■	■	
8.3	Solera humedad, intermedia y corona				■	■	
8.4	Cimiento corrido			■	■		
8.5	Zapatas tipo Z-1			■	■		

Continúa en la página siguiente....

...Viene de la página anterior

No.	Descripción	Tiempo de ejecución del proyecto en meses					
		1	2	3	4	5	6
8.6	Levantado de muros (incluye muro de cimentación)			■	■	■	
8.7	Puertas						■
8.8	Ventana						■
8.9	Losa				■	■	■
8.10	Electricidad (iluminación)					■	■
8.11	Piso de concreto 0.07 Mts.						■
9	Tanque metálico elevado de distribución 40m³						
9.1	Zapatas Z-1				■	■	■
9.2	Viga de amarre V-1				■	■	■
9.3	Columnas C-1				■	■	■
9.4	Torre metálica					■	■
9.5	Tanque metálico					■	■
10	Tanque de almacenamiento de mampostería + bomba					■	■
11	Limpieza final						■

Fuente: elaboración propia, con base en datos del Arquitecto Pool Enrique Polanco, 2018.

La gráfica anterior muestra las actividades necesarias para la construcción del sistema de agua potable en la aldea La Democracia, las cuales incluyen trabajos preliminares, perforación del pozo, instalación de la bomba, caseta de bombeo y el tanque metálico elevado de distribución, así también actividades de hipocloración y limpieza final.

El tiempo estimado de acuerdo a las actividades a realizar para la culminación del proyecto es de seis meses como se presenta gráficamente en el plan de ejecución.

4.4.4 Requerimientos de funcionamiento

Se refieren a los gastos necesarios que se deberán desembolsar para el buen funcionamiento del proyecto, en la ejecución del sistema de agua potable. Incluyen recursos humanos y físicos.

En la tabla siguiente se presenta el detalle de los requerimientos de funcionamiento del proyecto: Construcción de sistema de agua potable, para la aldea La Democracia.

Tabla 4
Aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos
Proyecto: Construcción sistema de agua
Requerimientos de funcionamiento
Año 2018

Recursos	Unidad	Cantidad
Humanos		
Fontanero	Unidad	1
Ayudante	Unidad	1
Físicos		
Pastillas de cloro para 1000 Lt.	Unidad	40
Mantenimiento del área de captación	Anual	12
Energía Eléctrica	Anual	12
Mantenimiento de caja de captación, rompe presión y tanque	Trimestral	4

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

Los requerimientos enlistados en la tabla anterior son los necesarios para el buen funcionamiento del sistema de agua potable en la etapa de ejecución del proyecto.

4.5 ESTUDIO FINANCIERO

En este análisis se determinan los costos y gastos de operación y las fuentes de financiamiento. La información generada durante este estudio nos indicará la viabilidad del proyecto en términos económicos.

4.5.1 Integración de costos y gastos

En esta variable se detallan los ingresos, egresos, la inversión fija y los costos de construcción que será necesario para ejecutar la construcción del proyecto. Se muestra el cuadro del presupuesto general.

Cuadro 10
Aldea La Democracia, municipio El Tumbador, departamento de San Marcos
Proyecto construcción sistema de agua potable
Presupuesto general
Año 2018

Descripción	Total Q.
Ingresos	1,358,528
Fuentes internas	1,358,528
Consejo Departamental de Desarrollo	1,090,693
Aporte de la Municipalidad	257,835
Aporte de la comunidad (terreno)	10,000

Continúa en la página siguiente....

...Viene de la página anterior

Descripción	Total Q.
Egresos	1,358,528
Preinversión	9,600
Estudio ambiental	2,000
Requerimientos técnicos	7,600
Inversión fija	10,000
Terreno	10,000
Costos de construcción	1,338,928
Materiales	966,422
Mano de obra	270,144
Otros costos	102,362
Saldo final	-

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

En el cuadro se refleja la integración de los ingresos y egresos del proyecto. En las fuentes internas propuestas está el Consejo Departamental de Desarrollo, 19% el aporte municipal y 1% el aporte de la comunidad, este último hace referencia al terreno.

4.5.2 Costos de diseño y planificación

En este apartado se detalla los costos que se deberán tomar en cuenta para el diseño y planificación del proyecto. Estos incluyen los que se tendrán que desembolsar para la realización de planos. Se detalla el presupuesto de requerimientos técnicos.

Cuadro 11
Aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos
Proyecto: Construcción sistema de agua potable
Presupuesto de requerimientos técnicos
Año 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Estudio técnico de planificación	Unidad	1	1,000	1,000
Especificaciones técnicas	Unidad	1	800	800
Memoria de cálculo	Unidad	1	2,000	2,000
Planos	Unidad	6	300	1,800
Presupuesto	Unidad	1	2,000	2,000
Total				7,600

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

Para la construcción del proyecto se necesitará un total de Q. 7,600.00 para los requerimientos técnicos. Estos serán desembolsados previos a ejecutar la obra de construcción porque se refieren a los gastos por diseño de planos.

4.5.3 Costos de construcción

Se presenta el costo de los materiales que serán necesarios adquirir para iniciar con el proceso de construcción del sistema de agua potable.

Cuadro 12
Aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos
Proyecto: Construcción sistema de agua potable
Presupuesto de materiales
Año 2018

No.	Descripción	Cantidad	Unidad	Costo unitario Q.	Total Q.
1	Preliminares				4,575
	Estacas de madera	2,270	Unidad	1	2,270
	Cal	15	Sacos	35	525
	Hilo plástico	2	Rollo	15	30
	Renta teodolito (equipo)	5	Día	350	1,750
2	Perforación de pozo (400 pies)				260,600
	Encamisado de pozo	400	Pies	80	32,000
	Tubería ranurada	100	Pies	35	3,500
	Filtro de grava o arenas	100	Pies	72	7,200
	Sello sanitario	100	Pies	32	3,200
	Tubería + soldadura tipo V HG p	21	Tubos	500	10,500
	Flete de materiales	12	Flete	350	4,200
	Maquina rotativa de perforación hasta 400 pies	400	Pies	500	200,000
3	Instalación de bomba				101,215
	Bomba sumergible 10 HP.	1	Unidad	30,000	30,000
	Motor sumergible	1	Unidad	12,500	12,500
	Válvulas de cheque 6"	3	Unidad	1,725	5,175
	Línea de aire p/monitoreo	160	ml	25	4,000
	Tubería hierro negro Ø 5" x 20'	28	Unidad	250	7,000
	Manifuld de 5"	1	Unidad	250	250
	Collarín de soporte de 5"	1	Unidad	1,715	1,715
	Pararrayos de 460 V / 600 V	1	Unidad	425	425
	Flotador de 10 HP	1	Unidad	10,000	10,000
	Cable AWG número 000/3	160	ml	70	11,200
	Empalme vulcanizado	1	Unidad	450	450
	Flipon industrial IT 3 x 250 amperios	1	Unidad	300	300
	Caja de control de 10 HP	1	Unidad	17,500	17,500
	Flete de materiales	2	Flete	350	700
4	Línea de distribución				246,160
	Tubo HG de Ø 4"	18	Unidad	775	13,950
	Adaptador hembra	32	Unidad	85	2,720
	Waipe	1	Libra	18	18
	Tubo PVC de Ø 4" de 160 psi	230	Unidad	550	126,500
	Pegamento para tubería.	2	Galón	350	525

Continúa en la página siguiente....

....Viene de la página anterior

No.	Descripción	Cantidad	Unidad	Costo unitario Q.	Total Q.
	Waipe	1	Libra	18	18
	Tubo PVC de Ø 3" de 160 psi	144	Unidad	380	54,720
	Pegamento para tubería.	1	Galón	350	210
	Waipe	1	Libra	18	18
	Tubo PVC de Ø 2" de 160 psi	176	Unidad	180	31,680
	Pegamento para tubería.	1	Galón	350	245
	Waipe	1	Libra	18	18
	Tubo PVC de Ø 1" de 160 psi	101	Unidad	105	10,605
	Pegamento para tubería.	1	Galón	350	175
	Waipe	1	Libra	18	18
	Tubo PVC de Ø 3/4" de 250 psi	70	Unidad	65	4,550
	Pegamento para tubería.	1	Galón	350	175
	Waipe	1	Libra	18	18
5	Conexiones prediales				102,633
	Cemento	50	Sacos	78	3,900
	Arena de río	7	m ³	135	878
	Piedrín	8	m ³	175	1,400
	Chorro PVC 1/2"	167	Unidad	90	15,030
	Codo 90° PVC Ø 1/2"	167	Unidad	12	2,004
	Codo HG de 1/2" de 90°	167	Unidad	20	3,340
	Coplas hg de 1/2"	167	Unidad	22	3,674
	Piedra	50	m ³	65	3,250
	Tubería HG de 1/2"	64	Unidad	190	12,160
	Cemento solvente	4	Galón	350	1,400
	Tee PVC Ø 1 1/4"	167	Unidad	15	2,505
	Thiner	93	Galón	50	4,650
	Caja de concreto para contadores	167	Unidad	125	20,875
	Tubo PVC Ø 1/2" 160 psi	260	Unidad	35	9,100
	Válvula de globo de 1/2"	167	Unidad	100	16,700
	Waipe	1	Libra	18	18
	Flete de materiales	5	Flete	350	1,750
6	Hipoclorador				11,000
	Hipoclorador de pastilla + accesorios	1	Unidad	11,000	11,000
7	Instalación eléctrica (banco de transformación)				28,500
	Transformador eléctrico	1	Unidad	22,000	22,000
	Poste	1	Unidad	6,500	6,500
8	Caseta de bombeo				28,967
8.1	Columna c-1				2,905
	Cemento	10	Sacos	78	780
	Arena de río	1	m ³	135	135
	Piedrín 3/4	2	m ³	175	350
	Hierro de 3/8" grado 40	16	Unidad	35	560
	Hierro de 1/4"	12	Unidad	15	180
	Alquiler regla 1"x 12"x 9'	1	Docena	550	550

Continúa en la página siguiente....

....Viene de la página anterior

No.	Descripción	Cantidad	Unidad	Costo unitario Q.	Total Q.
	Flete de materiales	1	Flete	350	350
8.2	Columna c-2				1,206
	Cemento	5	Sacos	78	390
	Arena de río	1	m ³	135	68
	Piedrín 3/4	1	m ³	175	175
	Hierro de 3/8" grado 40	8	Unidad	26	208
	Hierro de 1/4"	6	Unidad	15	90
	Alquiler regla 1"x 12"x 9'	1	Docena	550	275
8.3	Solera de humedad, intermedia y corona				2,779
	Cemento	8	Sacos	78	624
	Arena de río	1	m ³	135	135
	Piedrín 3/4	2	m ³	175	263
	Hierro de 3/8" grado 40	14	Unidad	26	364
	Clavo de 2"	11	Libra	8	88
	Alambre de amarre	10	Libra	18	180
	Hierro de 1/4"	15	Unidad	15	225
	Alquiler regla 1"x 12"x 9'	1	Docena	550	550
	Flete de materiales	1	Flete	350	350
8.4	Cimiento corrido				2,816
	Cemento	10	Sacos	78	780
	Arena de río	1	m ³	135	135
	Piedrín 3/4	2	m ³	175	263
	Hierro de 3/8" grado 40	8	Unidad	35	280
	Clavo de 2"	13	Libra	8	104
	Alambre de amarre	8	Libra	18	144
	Hierro de 1/4"	14	Unidad	15	210
	Alquiler regla 1"x 12"x 9'	1	Docena	550	550
	Flete de materiales	1	Flete	350	350
8.5	Zapatas tipo z-1				3,061
	Cemento	12	Sacos	78	936
	Arena de río	2	m ³	135	203
	Piedrín 3/4	2	m ³	175	263
	Hierro de 1/2" grado 40	10	Unidad	46	460
	Clavo de 2"	15	Libra	8	120
	Alambre de amarre	10	Libra	18	180
	Alquiler regla 1"x 12"x 9'	1	Docena	550	550
	Flete de materiales	1	Flete	350	350
8.6	Levantado de muros y muro de cimentación				3,561
	Cemento	12	Sacos	78	936
	Arena de río	1	m ³	135	68
	Block de 0.14 x 0.19 x 0.39	275	Unidad	7	1,925
	Clavo de 2"	15	Libra	8	120
	Alambre de amarre	9	Libra	18	162
	Flete de materiales	1	Flete	350	350

Continúa en la página siguiente....

....Viene de la página anterior

No.	Descripción	Cantidad	Unidad	Costo unitario Q.	Total Q.
8.7	Puertas				1,575
	Puerta tipo 1	1	Unidad	1,575	1,575
8.8	Ventanas				3,150
	Ventana tipo balcón	21	m ²	150	3,150
8.9	Losa				3,640
	Cemento	15	Sacos	78	1,170
	Arena de río	1	m ³	135	95
	Piedrín de ¾	1	m ³	175	175
	Hierro de 3/8 grado 40	25	Unidad	26	650
	Clavo de 2"	15	Libra	8	120
	Alambre de amarre	10	Libra	18	180
	Alquiler regla 1"x 12"x 9'	1	Docena	550	550
	Flete de materiales	2	Flete	350	700
8.10	Electricidad (iluminación)				2,560
	Tubería PVC 3/4"	6	ml	25	150
	Poliducto ¾	5	Rollo	190	950
	Alambre #12 AWG Color negro	1	Rollo	350	350
	Alambre #12 AWG Color verde	1	Rollo	350	350
	Alambre #12 AWG color rojo	1	Rollo	350	350
	Cajas metálicas rectangulares de 2" x 4"	1	Libra	10	10
	Cajas octogonales metálicas de 4" x 4"	1	Docena	25	25
	Tablero de circuitos.	1	Unidad	25	25
	Flete de materiales	1	Flete	350	350
8.11	Piso de concreto 0.07 mts.				1,716
	Cemento	12	Sacos	78	936
	Arena de río	1	m ³	135	135
	Piedrín de ¾	1	m ³	175	175
	Clavo de 2"	15	Libra	8	120
	Flete de materiales	1	Flete	350	350
9	Tanque metálico elevado de distribución 40 m³				168,654
9.1	Zapatas z-1				14,960
	Cemento	80	Sacos	78	6,240
	Arena de río	7	m ³	135	945
	Piedrín 3/4	7	m ³	175	1,225
	Hierro de 3/4" grado 40	55	Unidad	30	1,650
	Clavo de 2"	15	Libra	8	120
	Alambre de amarre	10	Libra	18	180
	Alquiler regla 1"x 12"x 9'	2	Docena	550	1,100
	Flete de materiales	10	Flete	350	3,500
9.2	Viga de amarre v-1				6,121
	Cemento	20	Sacos	78	1,560
	Arena de río	2	m ³	135	203
	Piedrín 3/4	2	m ³	175	263
	Hierro de 1" grado 40	12	Unidad	92	1,104

Continúa en la página siguiente....

....Viene de la página anterior

No.	Descripción	Cantidad	Unidad	Costo unitario Q.	Total Q.
	Hierro de 3/4" grado 40	12	Unidad	30	360
	Hierro de 1/2" grado 40	13	Unidad	46	598
	Alambre de amarre	13	Libra	18	234
	Alquiler regla 1"x 12"x 9'	2	Docena	550	1,100
	Flete de materiales	2	Flete	350	700
9.3	Columna c-1				9,548
	Cemento	56	Sacos	78	4,368
	Arena de río	5	m ³	135	675
	Piedrín 3/4	5	m ³	175	875
	Hierro de 3/4" grado 40	16	Unidad	30	480
	Clavo de 2"	15	Libra	8	120
	Alambre de amarre	10	Libra	18	180
	Alquiler regla 1"x 12"x 9'	2	Docena	550	1,100
	Flete de materiales	5	Flete	350	1,750
9.4	Torre metálica				83,025
	Perfil wf 6"x 6"x 1/4"	60	Unidad	800	48,000
	Perfil plano de 1"3/16	8	Unidad	75	600
	Pernos de 5/8	109	Unidad	65	7,085
	Costanera de 2" x 6" x 1/4"	40	Unidad	300	12,000
	Plantina de 1/2	46	Unidad	50	2,300
	Unión Hg de 4"	2	Unidad	60	120
	Tubo Hg d 4"	2	Unidad	550	1,100
	Angular de 4" x 1/8" x 11"	4	Unidad	250	1,000
	Diagonales de angular de 3"x 3"x 1/4"	14	Unidad	350	4,900
	Llave de compuerta hg de 4"	1	Unidad	350	350
	Pernos de 3/4" x 24"	33	Unidad	80	2,640
	Codo Hg 90° de 4"	1	Unidad	80	80
	Niple de 4"x1"	1	Unidad	200	200
	Reductor bushing de 4"x3" PVC	2	Unidad	75	150
	Flete de materiales y grúa	5	Flete	500	2,500
9.5	Tanque metálico				55,000
	Tanque metálico acero 5/16" ASTM a-36	1	Unidad	55,000	55,000
10	Tanque almacenamiento, mampostería, bomba				14,118
	Arena de río	1	m ³	135	68
	Cemento	7	Sacos	78	546
	Piedrín	1	m ³	175	88
	Block de 0.14 x 0.19 x 0.39	20	Unidad	10	200
	Bomba sumergible	1	Unidad	13,217	13,217
	Costo total de materiales				966,422

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

Este cuadro muestra el presupuesto de los costos y gastos necesarios de materiales por unidad de medida en cada proceso que se requerirán para la construcción del proyecto.

- Presupuesto de mano de obra

En el cuadro siguiente se detalla el costo de mano de obra que será necesario para llevar a cabo el proyecto.

Cuadro 13
Aldea La Democracia, municipio El Tumbador, departamento de San Marcos
Proyecto construcción sistema de agua potable
Presupuesto de mano de obra
Año 2018

No.	Descripción	Cantidad	Unidad	Costo unitario Q.	Total Q.
1	Preliminares				32,025
	Replanteo topográfico	4,575	ml	5	22,875
	Destronque y limpieza	4,575	ml	2	9,150
2	Perforación de pozo				60,000
	Costo de la mano de obra calificada	400	Pie	150	60,000
3	Instalación de bomba				12,500
	Instalación de bomba sumergible.	1	Unidad	12,500	12,500
4	Línea de distribución				43,980
	Instalación, colocación de tubería y limpieza tubo PVC ø 4" 160 psi	108	ml	15	1,620
	Instalación, colocación de tubería y limpieza tubo PVC ø 4" 160 psi	1,356	ml	10	13,560
	Instalación, colocación de tubería y limpieza tubo PVC ø 3" 160 psi	846	ml	10	8,460
	Instalación, colocación de tubería y limpieza tubo PVC ø 2" 160 psi	1,032	ml	10	10,320
	Instalación, colocación de tubería y limpieza tubo PVC ø 1" 160 psi	588	ml	10	5,880
	Instalación, colocación de tubería y limpieza tubo PVC ø 3/4" 160 psi	414	ml	10	4,140
5	Conexiones prediales				29,225
	Construcción e instalación conexiones prediales	167	Unidad	175	29,225
6	Hipoclorador				1,000
	Construcción e instalación de Hipoclorador	1	Unidad	1,000	1,000
7	Instalación eléctrica (banco de transformación)				5,500
	Instalación de poste y transformador	1	Global	5,500	5,500
8	Caseta de bombeo				10,615
8.1	Columna c-1				
	Armado, fundido, desencofrado + acabados	4	Unidad	80	320
8.2	Columna c-2				
	Armado, fundido, desencofrado + acabados	2	Unidad	80	160
8.3	Solera de humedad, intermedia y corona				
	Armado, fundido, desencofrado + acabados	22	ml	100	2,245

Continúa en la página siguiente....

....Viene de la página anterior

No.	Descripción	Cantidad	Unidad	Costo unitario Q.	Total Q.
8.4	Cimiento corrido				
	Armado, fundido, desencofrado + acabados	12	ml	100	1,160
8.5	Zapatas tipo z-1				
	Excavación, armado, fundido	4	Unidad	125	500
8.6	Levantado de muros y muro de cimentación)				
	Excavación, armado, fundido	21	m ²	100	2,100
8.7	Puertas				
	Instalación de puerta	21	m ²	15	315
8.8	Ventanas				
	Instalación de ventana tipo balcón	21	m ²	15	315
8.9	Losa				
	Armado, fundido, desencofrado + acabados	12	m ²	150	1,800
8.1	Electricidad (iluminación)				
	Instalación de artefactos	1	Unidad	350	350
8.1					
1	Piso de concreto 0.07 mts.				
	Fundición + acabado	9	m ²	150	1,350
9	Tanque metálico elevado de distribución 40 m3				70,000
9.1	Zapatas z-1				
	Excavación, armado, fundido	4	Unidad	1,200	4,800
9.2	Viga de amarre v-1				
	Excavación, armado, fundido	18	ml	350	6,300
9.3	Columna c-1				
	Excavación, armado, fundido	4	Unidad	350	1,400
9.4	Torre metálica				
	Armado y colocación de estructura metálica	15	ml	3,000	45,000
9.5	Tanque metálico				
	Instalación de tanque			12,500	12,500
10	Tanque almacenamiento, mampostería, bomba				2,300
	Mano de obra calificada	8	m ³	100	800
	Instalación de bomba	1	Unidad	1,500	1,500
11	Limpieza final				2,999
	Limpieza final de proyecto	1	Unidad	2,999	2,999
	Total mano de obra				270,144

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

El cuadro anterior muestra el costo de la mano de obra por cada etapa del proceso de construcción.

- Presupuesto de otros gastos

A continuación se presenta el cuadro de otros gastos relacionados con el proyecto.

Cuadro 14
Aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos
Proyecto: Construcción sistema de agua potable
Presupuesto de otros gastos
Año 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Sueldo Ingeniero civil	Mensual	6	8,500	51,000
Sueldo encargado de obra	Mensual	6	3,000	18,000
Bonificación incentivo	Mensual	6	500	3,000
Cuota patronal 12.67%		69,000	0.1267	8,742
Prestaciones laborales 30.55%		69,000	0.3055	21,080
Energía eléctrica	Mensual	6	75	450
Agua	Mensual	6	15	90
Total otros costos				102,362

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

En relación a otros costos, se toma en cuenta el sueldo del encargado de la obra, bonificación incentivo, cuota patronal, prestaciones laborales, energía eléctrica y agua.

- Presupuesto de costos de construcción del perfil del proyecto

En este se refleja el resumen de los costos que representan la construcción del proyecto, con referencia en los materiales, mano de obra y otros gastos que se ejecutaran en el proyecto comunitario social.

Cuadro 15
Aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos
Proyecto construcción sistema de agua potable
Presupuesto de costos de construcción
Año 2018

Descripción	Total Q.
Materiales	966,422
Mano de obra	270,144
Otros costos	102,362
Total costo de construcción	1,338,528

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

El total de costos de construcción que serán necesarios para llevar a cabo el proyecto, asciende a la cantidad de Q. 1, 455,684.00.

4.5.4 Financiamiento de funcionamiento

Estos costos serán necesarios tomar en cuenta para el buen funcionamiento del proyecto, en este se contemplan los recursos humanos y financieros que servirán para el mantenimiento del sistema.

Cuadro 16
Aldea La Democracia, municipio El Tumbador, departamento de San Marcos
Proyecto construcción sistema de agua
Financiamiento de funcionamiento
Año 2018

Recursos	Unidad	Cantidad	Costo Unitario Q.	Total Q.
Humanos				
Fontanero	Mensual	12	1,500	18,000
Ayudante	Mensual	12	1,000	12,000
Físicos				
Pastillas de cloro para 1000 Lt.	Unidad	40	30	1,200
Mantenimiento del área de captación	Mensual	12	130	1,560
Energía Eléctrica	Mensual	12	2,470	29,640
Mantenimiento de caja de captación, rompe presión y tanque	Trimestral	4	520	2,080
Financiamiento total				64,480

Fuente: elaboración propia Grupo EPS, primer semestre 2018.

En el cuadro contempla los gastos por funcionamiento del sistema de agua potable que ascienden a la cantidad de Q. 64,480.00 El tesorero del Comité deberá ser el responsable de la buena administración de los recursos financieros y velará porque se cumpla a detalle lo que se encuentra contemplado, para que el sistema funcione de una forma eficiente.

4.6 FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Se refieren a las formas en que se adquirirán los recursos monetarios con los que se financiará la construcción del sistema de agua potable para la aldea La Democracia. Para la inversión del proyecto se propone que sean aportadas por el Consejo Departamental de Desarrollo, la municipalidad de El Tumbador y la población de la comunidad.

4.6.1 Unidad ejecutora

La unidad ejecutora del proyecto será la municipalidad de El Tumbador.

4.7 ESTUDIO AMBIENTAL

Describe las características ambientales de un proyecto, proporciona antecedentes para la predicción, identificación e interpretación de su impacto ambiental y describe las medidas para mitigar efectos adversos.

El objetivo del estudio ambiental es identificar y mitigar los impactos producidos por las actividades de perforación, construcción, operación y mantenimiento del proyecto.

4.7.1 Política ambiental

La política ambiental se refiere a las acciones que se deben tomar en cuenta para cuidar y proteger el medio ambiente en el que se construirá el proyecto.

La ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, establece que para todo proyecto que por sus características puede producir deterioro a los recursos naturales, al ambiente, será necesario previamente a su operación la realización de un estudio. La legislación ambiental aplicable se presenta en los siguientes incisos.

- Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental, Acuerdo Gubernativo 431-2007.
- Código Municipal, Decreto 12-2002, Artículos 3, 35, 53, 68 y 72.
- Constitución Política de La República, Artículos 93, 119 y 155.
- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto 68-86 del Congreso de la República.

Una de las instituciones que promueve el cuidado del medio ambiente durante la construcción del sistema de agua potable en la aldea La Democracia es el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-.

4.7.2 Gestión ambiental

Es el conjunto de técnicas y actividades a realizarse con el objetivo que el proyecto construcción de sistema de agua potable, se realice dentro del marco legal.

Según el listado taxativo el proyecto construcción de sistema de agua potable en la aldea La Democracia, se clasifica como categoría C, esto quiere decir, que es de bajo impacto ambiental potencial.

El proyecto se encuentra en la sección E, grupo 360 “Captación tratamiento y distribución de agua”, el diseño y operación de proyectos de introducción de agua potable. En esta categoría según sea su naturaleza pueden ser predictivos y correctivos. El instrumento ambiental predictivo Evaluación Ambiental Inicial -EAI- se utiliza para determinar los impactos ambientales de un proyecto

El instrumento ambiental correctivo Diagnostico Ambiental de Bajo Impacto -DABI- es aplicable a proyectos en etapa de operación, y por ende, las medidas de mitigación o compensación para estos instrumentos serán de tipo correctivas.

Se debe realizar las siguientes actividades durante el proyecto, con el fin de cumplir con la gestión ambiental.

- Cumplir con los requisitos del estudio ambiental que exige el marco legal del país.
- Considerar dentro del presupuesto del proyecto el costo del estudio ambiental.
- Dar pláticas al personal involucrado en el proyecto sobre temas relacionados al medio ambiente y los recursos naturales.
- Ejecutar la evaluación ambiental para determinar el nivel de impacto que tendrá el proyecto y la categoría a la cual corresponde.
- Elaborar un documento con la información relacionada con la gestión ambiental del proyecto y hacerlo de conocimiento público.
- Realizar un plan de prevención de contaminación ambiental para las personas y entidades involucradas en el proyecto.

4.7.3 Impacto ambiental

La ejecución del proyecto puede repercutir de manera negativa o positiva, sobre el medio ambiente del área influenciada. Por esta razón se requiere de un Plan de Gestión Ambiental (PGA), en el cual se consideran las acciones que conducen a evitar, mitigar y/o minimizar los efectos negativos, con el propósito de cumplir con las regulaciones ambientales inherentes al proyecto.

Se enumeran todos los posibles impactos que pueden generarse encaso que se ponga en marcha el proyecto.

- Tala de árboles nativos que se encuentran en el terreno donde se construirá el sistema de agua potable.
- Daño a la flora, por la remoción de suelo, y pérdida de las raíces de la vegetación.
- Cambios en el uso del suelo generados en las fases de excavación y construcción del sistema de agua potable.
- Levantamiento de polvo derivado de las actividades de excavación y construcción.
- Pilas de lodo derivadas del proceso de excavación.
- Contaminación del aire provocado por el uso de maquinaria y la quema de combustibles fósiles que emiten CO₂.
- Contaminación auditiva provocada por la maquinaria y herramienta utilizadas en los procesos de excavación y construcción.
- Acumulación de escombros, residuos y basura, durante las fases de excavación y construcción.

4.7.4 Impacto social

A continuación se detallan las consecuencias sociales positivas y negativas que pueden generarse en la ejecución del proyecto. La población que está vinculada en forma directa con la aprobación del proyecto son todos los habitantes de la Aldea.

Los objetivos que se pretenden alcanzar en el estudio de impacto social para el presente proyecto, son.

- Identificar los impactos sociales positivos que conlleva la ejecución del proyecto.
- Establecer los impactos sociales negativos en la ejecución del proyecto.

Impactos positivos

- El proyecto beneficiará al total de la población de la aldea La Democracia.
- Oferta de puestos de trabajo durante la excavación, construcción e instalación de equipos.
- Mejoras significativas en la salud de la población, con reducciones al mínimo de los riesgos de afecciones por enfermedades de origen hídrico.
- Reducción en riesgos de morbilidad y mortalidad asociados al consumo de agua no potable.

Impactos negativos

- Interrupciones del tráfico de vehículos y peatones, durante la construcción de redes y tuberías.
- Posibles interrupciones en el suministro de energía eléctrica, principalmente durante la construcción de redes y tuberías.
- Riesgos ocupacionales derivados de las diferentes actividades durante el proceso de excavación y construcción del sistema de agua potable.

4.8 SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

La sostenibilidad del proyecto se refiere a la capacidad que se tiene, no solo para llevar a cabo el proyecto, sino también para lograr el sostenimiento del mismo después de realizada la obra.

En el momento de la finalización del proyecto se deberá disponer de los suministros necesarios para el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de agua potable, tanto de personal calificado como de materiales y equipos de mantenimiento y reparación inmediata. Para ello se tiene contemplado la recaudación de una cuota mensual a nivel

global, es decir, por todos los hogares de la Aldea de Q. 9,100.00 mensuales, este efectivo será administrado por el Tesorero del Comité de Agua Aldea La Democracia.

El Tesorero del Comité será el encargado de mantener en existencia todo lo necesario para actuar inmediatamente cuando surja algún inconveniente con el sistema de agua potable. El responsable de la recaudación del efectivo será el vocal I y lo hará por medio de una tarifa mensual de Q. 50.00 que se le asignará a cada hogar por concepto de servicio de agua potable.

CONCLUSIONES

A continuación se presentan las conclusiones como resultado de la investigación realizada en la Aldea La Democracia, municipio El Tumbador, departamento de San Marcos.

1. Se realizó una comparación entre los censos de los años 2002 y 2018, en el que se determinó que, el municipio El Tumbador incrementó el número de centros poblados, sin embargo, esta información no se encuentra actualizada en la monografía con la que cuentan, la cual esta a disponibilidad de la población.
2. El número de habitantes de la aldea La Democracia tuvo una disminución de 261 habitantes en comparación a los censos de los años 2002 y 2018, la causa de esto es la emigración provocada por la falta de empleos en la comunidad, lo que dificulta a los jefes de hogar cubrir las necesidades básicas de sus familias.
3. En relación al ecosistema se observó que los ríos ubicados en la Aldea están contaminados debido al mal uso que la población les ha dado. Además sus aguas se ven expuestas a contaminación por parte de las huleras debido a que en ellas se eliminan los químicos utilizados en el proceso productivo del hule.
4. La población carece del servicio de drenajes y tratamiento de desechos sólidos. El servicio de agua está limitado solo a 38 hogares de un total de 182, además que es de forma irregular. El alumbrado eléctrico no ha tenido el debido mantenimiento y el puesto de salud carece de los insumos necesarios para cubrir las necesidades de la población.
5. En la Aldea existe únicamente una organización internacional de apoyo que presta sus servicios de asistencia y bienestar de la niñez y la juventud a la población y al mismo tiempo contribuye al desarrollo y mejoramiento en la calidad de vida de sus habitantes.

6. Entre los riesgos que se encontraron en la Aldea están los daños en infraestructura de las viviendas, esto es debido a que las construcciones son de materiales inadecuados y están ubicadas en lugares vulnerables a deslizamientos o derrumbes; contaminación ambiental por la quema de basura y accidentes de tránsito por la falta de señalización.
7. En la actividad productiva de hule no cuentan con una organización que les facilite acceder a créditos con entidades financieras y así mejorar los procesos de producción. Así mismo, se determinó que no cuentan con asistencia técnica.
8. En el proceso de comercialización actúan dos entes, el productor y el consumidor industrial. Este último es quien fija los precios del hule, los que son aceptados por el productor, sin importar que este tenga beneficios o no de la actividad productiva.
9. En la problemática encontrada en la Aldea, la falta de agua potable es el de mayor impacto. En la investigación realizada se determinó que solo 21% del total de la población tiene acceso a este vital líquido pero este no es apta para el consumo humano por no estar potabilizada.

RECOMENDACIONES

Derivado de las conclusiones descritas, se presentan las siguientes recomendaciones como posibles soluciones.

1. Es necesario que la municipalidad de El Tumbador tenga información actualizada a disposición de la población, para que todos tengan conocimiento sobre los cambios que se dan, ya sea en la división política o administrativa del municipio.
2. La municipalidad de El Tumbador, debe crear programas de desarrollo para fortalecer las capacidades de las personas de la Aldea e incentivarlas a ser emprendedores, con la finalidad de mejorar el nivel de vida y así disminuir la emigración que actualmente existe.
3. Se deben crear campañas de concientización por parte del Consejo de Desarrollo Comunitario, para que la población preserve en buenas condiciones los ríos con los que cuenta la Aldea, así mismo, los productores de hule deben elaborar un plan de acción para minimizar el impacto negativo que produce el desecho de hule en los ríos.
4. La población de la Aldea, debe elaborar y ejecutar proyectos para facilitar el acceso a los servicios básicos de agua y drenajes, al mismo tiempo se debe elaborar un plan de acción para dar mantenimiento correctivo y preventivo al alumbrado eléctrico.
5. Los miembros del Comité deben motivar a organizaciones internacionales, para que continúen contribuyendo al bienestar de la juventud y niñez. Y con ello contribuir al desarrollo y bienestar de la población. Se deben buscar lazos de comunicación con estas entidades y mostrarles por medio de informes, las necesidades que se tienen.

6. La municipalidad de El Tumbador, en conjunto con el Consejo de Desarrollo Comunitario de la Aldea, deben crear planes de contingencia ante cualquier desastre natural. Así mismo, promover por medio de campañas el reciclaje, para evitar la quema de basura.
7. Los productores de hule de la Aldea deben organizarse y formar comités y con ello poder adquirir asistencia técnica y fortalecer las oportunidades de acceder a créditos para mejorar los procesos productivos.
8. Al organizarse en comités o asociaciones, los productores de hule deben sostener conversaciones con el consumidor industrial para que el precio fijado de la producción sea de beneficio para ambos entes participantes y al mismo tiempo, mejorar los procesos de comercialización.
9. Los miembros del COCODE de la Aldea se deben organizar, con el propósito de solicitar a las autoridades correspondientes la ejecución de la propuesta de inversión que consiste en la construcción de un sistema de agua potable, para cubrir una de las necesidades prioritarias de la población y con ello mejorar su calidad de vida.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Asamblea Nacional Constituyente. (1985). Constitución Política de la República de Guatemala. Guatemala.

Catalán, J.A. (2011). Método para la investigación del Diagnostico Socioeconómico. Guatemala, Guatemala: Ediciones Renacer.

Congreso de la República de Guatemala. (1963). Código Civil. Decreto Ley 106. Guatemala.

Congreso de la República de Guatemala. (1986). Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente. Decreto Número 68-86. Guatemala.

Instituto Nacional de Estadística –INE-. (2002).XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. (1959). Clasificación de reconocimiento de suelos de la República de Guatemala Instituto Agropecuario Nacional. Servicio cooperativo inter-americano de agricultura. Simmons. C., Tarrano, J.M., Pinto J.H.

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. (2007). Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental. Acuerdo Gubernativo número 431-2007. Guatemala.

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. (2016). Listado Taxativo de Proyectos, Obras, Industrias o Actividades. Acuerdo Ministerial Número 199-2016.

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. (2016). Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental. Reformas al Acuerdo Gubernativo Número 137-2016. Guatemala.

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. (2009). Manual De Normas Sanitarias Que Establecen Los Procesos y Métodos De Purificación De Agua Para Consumo Humano. Acuerdo Ministerial. Número 1148-09. Guatemala.

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. (2009). Reglamento de Normas Sanitarias Para La Administración, Construcción, Operación y Mantenimiento de Los Servicios de Abastecimiento de Agua Para Consumo Humano. Acuerdo Gubernativo Número 113-2009. Guatemala.

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. (2009). Reglamento Para La Certificación De La Calidad Del Agua Para Consumo Humano En Proyectos De Abastecimiento. Acuerdo Gubernativo Número 178-2009. Guatemala.

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. (2011). Normas De Diseño De Los Sistemas Rurales De Abastecimiento De Agua Para Consumo Humano. Acuerdo Ministerial. Número 572-2011. Guatemala.

SEGEPLAN. (2010). Plan de Desarrollo El Tumbador San Marcos. Municipio El Tumbador, San Marcos, Guatemala, Centro América.

SEGEPLAN. (2018). Canasta Básica Alimentaria (CBA) y Canasta Ampliada (CA). Normas del Sistema Nacional de Inversión Pública Ejercicio 2018. Guatemala.

ANEXOS

ANEXO 1

**MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS
COMITÉ DE AGUA ALDEA LA DEMOCRACIA,
MUNICIPIO DE EL TUMBADOR,
DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS**

ÍNDICE

No.	Descripción	Página
	AUTORIZACIÓN	
	INTRODUCCIÓN	i
1	MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS, COMITÉ DE AGUA ALDEA LA DEMOCRACIA	1
1.1	BASE LEGAL DEL COMITÉ	1
1.2	OBJETIVOS DEL MANUAL	2
1.3	CAMPO DE APLICACIÓN	2
1.4	NORMAS GENERALES	2
1.5	SIMBOLOGÍA	3
2	DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS	4
2.1	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL SISTEMA	4
2.2	COBRO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE	10
2.3	ATENCIÓN DE FALTA O FUGAS DEL SERVICIO DE AGUA	13

AUTORIZACIÓN

San Marcos, 28 de abril 2020

Atención a:

Miembros del Comité de Agua Aldea La Democracia

Presente

Por medio del presente documento tengo el agrado de dirigirme a ustedes, para darles a conocer que a partir de la fecha en curso, dejé por autorizado el uso correspondiente del Manual de Normas y Procedimientos dirigido a las actividades que se deberán realizar para llevar un mejor control y aprovechamiento de los recursos humanos, financieros y materiales en la ejecución de las tareas.

Derivado de lo expuesto en párrafo anterior, dejo este documento como soporte del uso debido del presente manual, para los usos que sean convenientes.

Cordialmente,

Presidente

Comité de Agua Aldea La Democracia

INTRODUCCIÓN

Con la finalidad de tener un instrumento de carácter informativo en el desarrollo de las actividades a realizar para el buen desempeño y funcionamiento del sistema de agua en la aldea La Democracia, se presenta este manual de normas y procedimientos como una herramienta que permita uniformar y controlar el cumplimiento de los procedimientos de trabajo.

Este instrumento administrativo es de gran utilidad para la mejor optimización de las actividades y para dar a conocer los lineamientos de aplicación general a seguir. Además de servir como una guía y fuente de consulta sobre los procesos y procedimientos asignados desde el paso inicial hasta su finalización, en forma lógica y técnica para aprovechar los recursos disponibles y eliminar la duplicidad de funciones.

Los beneficios que tendrá el Comité de Agua al utilizar correctamente este manual, será que las actividades se realizarán de forma eficiente y eficaz, se logrará una maximización de tiempo y recursos financieros.

El contenido del manual se encuentra dividido en dos, en la primera parte se presentan: la base legal, los objetivos, el campo de aplicación, normas generales y la simbología a utilizar.

En la segunda parte se describen la definición, objetivos y normas específicas de los procedimientos, la secuencia de cada actividad a realizar y por último los correspondientes flujogramas que describen las tareas de cada puesto.

1. MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS COMITÉ DE AGUA ALDEA LA DEMOCRACIA

A continuación se detalla en este instrumento administrativo de carácter informativo el campo de aplicación, las normas generales, la simbología a utilizar, la secuencia procedimental para la ejecución de las actividades propias de los integrantes del Comité y los flujogramas correspondientes.

1.1 BASE LEGAL DEL COMITÉ

Se detalla a continuación los artículos vigentes relativos al comité de Agua Aldea La Democracia. Se mencionan los artículos del Código Municipal que da soporte a la organización propuesta.

“Organización de vecinos. Los vecinos podrán organizarse en asociaciones comunitarias, incluyendo las formas propias y tradicionales surgidas en el seno de las diferentes comunidades, en la forma que las leyes de la materia y este Código establecen” (Decreto número 12-2002, Código Municipal, Artículo 18).

“Autorización para la organización de vecinos. Las asociaciones de vecinos a las que se refiere el artículo anterior, se constituirán mediante escritura pública cuyo testimonio será presentado al registrador civil, para los efectos del otorgamiento de la personalidad jurídica, la que será efecto de su inscripción en el libro correspondiente del registro civil, en un tiempo no mayor de treinta (30) días calendario. Los requisitos que debe cumplir la escritura pública, sin perjuicio de lo que establece el artículo veintinueve (29) del Código de Notariado, serán: nombre, sede y la duración de la asociación, establecer claramente sus fines, objetivos, el ámbito de su acción, forma de su organización, la identificación fehaciente de las personas que la integran, y designación de quién o quienes ejercerán su representación legal” (Decreto número 12-2002, Código Municipal, Artículo 19).

1.2 OBJETIVOS DEL MANUAL

Los objetivos que se pretenden alcanzar con la ejecución del presente manual, se detallan a continuación.

- Proporcionar al Comité de la Aldea, una herramienta administrativa que sirva de apoyo en la ejecución de las actividades de cada área de trabajo.
- Facilitar el desarrollo de las actividades, eliminando la duplicidad de funciones y minimizando el tiempo de ocio en cada puesto de trabajo para la mejor comprensión de los procesos.
- Describir en forma específica los procedimientos para la mejor comprensión por parte de las personas encargadas de cada área.

1.3 CAMPO DE APLICACIÓN

El presente manual será ejecutado por los miembros del Comité de Agua Aldea La Democracia.

1.4 NORMAS GENERALES

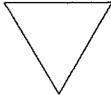
A continuación se describen los lineamientos que regirán la conducta de los miembros del Comité para su actuación interna y externa.

1. Los miembros del Comité recibirán información de cómo manejar y comprender el presente manual.
2. Cada miembro deberán tener una copia.
3. Los procedimientos de cada puesto se deberán llevar de forma ordenada y de acuerdo a la secuencia estipulada.
4. La toma de decisiones quedará a cargo del responsable de cada puesto.
5. La comunicación entre los miembros del Comité deberá ser constante y fluida en todo momento.

6. Cada uno de los procedimientos será evaluado por el responsable y se deberá modificar, si así fuere necesario, para el buen desarrollo de las actividades a realizar, para ello se deberá avisar a los miembros de la Junta Directiva del Comité.
7. Los miembros de la Junta directiva serán los encargados de autorizar cualquier modificación que se deba hacer en este documento.

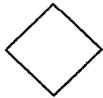
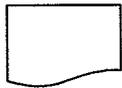
1.5 SIMBOLOGÍA

Para la mejor comprensión de cada uno de los procedimientos, en el desarrollo de este manual a continuación se muestra la simbología a utilizar para la presentación de cada uno de los procedimientos, de acuerdo a las normas ANSI (American National Standard Institute).

Símbolo	Descripción
	Inicio y final: se representa por medio de una figura elíptica.
	Operación: representa la realización de una operación o actividad relativa a un procedimiento.
	Inspección: se examina o comprueba alguna operación del trabajo, antes de proceder al siguiente paso.
	Transferencia: se refiere a la manipulación o transporte de un documento, insumo o material, de un lugar a otro.
	Conector: representa una conexión o enlace con otra hoja, en la que continúa el diagrama de flujo.
	Archivo final: representa cualquier archivo de papelería o formularios de manera final referentes al procedimiento.

Continúa en la página siguiente....

...Viene de la página anterior

Símbolo	Descripción
	<p>Decisión: indica el momento de tomar un camino. El lado derecho significa un sí y el izquierdo un no.</p>
	<p>Documentos: la utilización de libros, folletos y hojas.</p>

Fuente: elaboración propia, con base en información de Planeación y Organización de Empresas, Guillermo Gómez Ceja, 2018.

2. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS

En este apartado se describen las actividades a realizar en cada procedimiento que serán ejecutadas por los integrantes del comité de la Aldea.

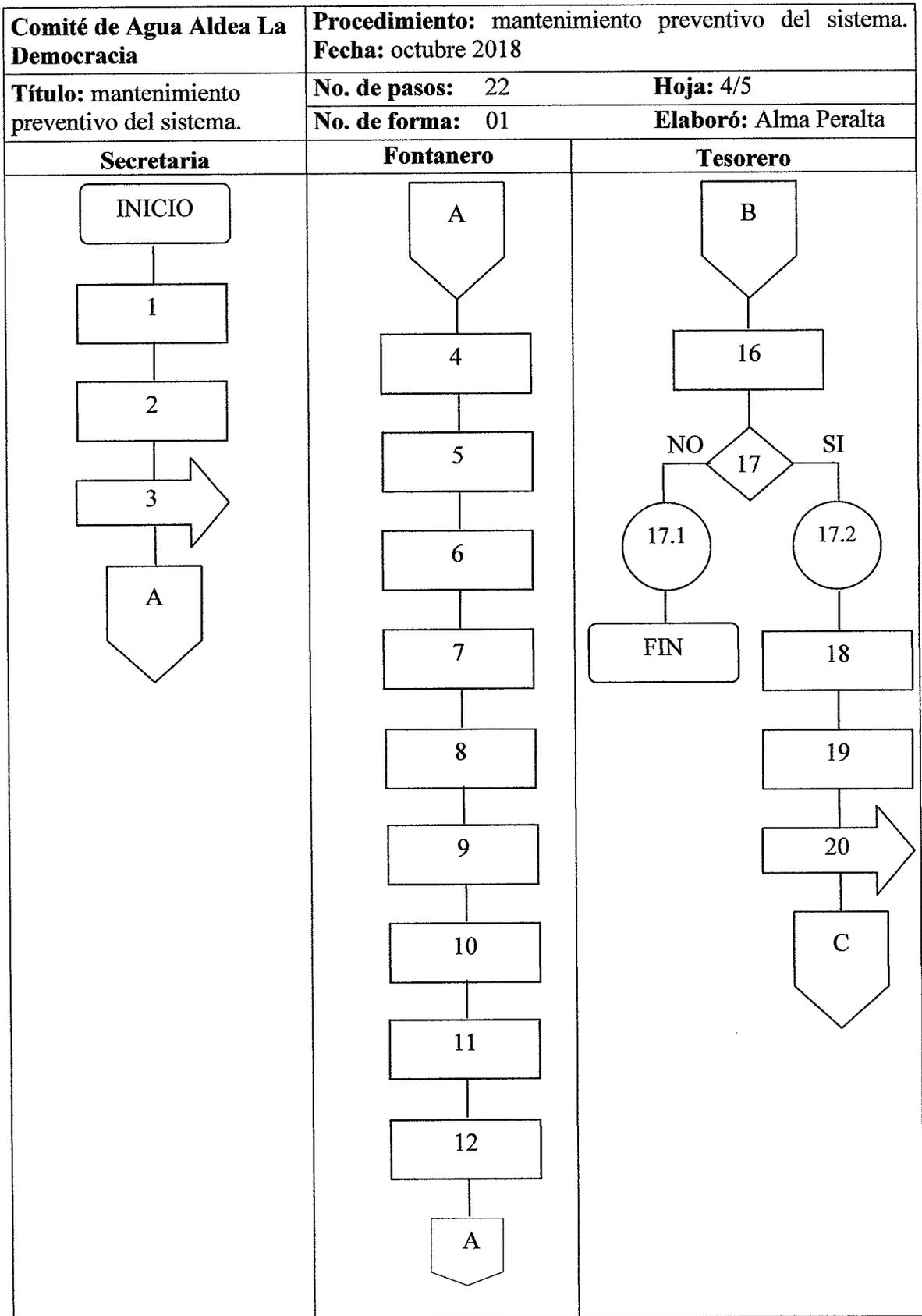
2.1 MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL SISTEMA

En este procedimiento intervienen Secretaria, Presidente y Tesorero del Comité. Y se detalla a continuación la descripción del procedimiento, las actividades a realizar y el correspondiente flujograma.

Comité de Agua Aldea La Democracia	Procedimiento: mantenimiento preventivo del sistema. Fecha: octubre 2018		
Título: mantenimiento preventivo del sistema.	No. de pasos:	22	Hoja: 1/5
	No. de forma:	01	Elaboró: Alma Peralta
<p>Definición</p> <p>Procedimiento establecido para tener el funcionamiento del sistema de agua en óptimas condiciones, así también, procurar que la población disponga a diario y sin falta del vital líquido. Se pretende evitar posibles fugas, cortes no justificados del servicio en los hogares de la Aldea, fallas o descargas eléctricas.</p> <p>Objetivo</p> <p>Lograr el funcionamiento óptimo del sistema de agua potable para el mejor aprovechamiento del recurso.</p> <p>Normas específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se le realizará mantenimiento preventivo cada seis meses al sistema de agua potable. • Se deberá dar aviso al fontanero para recordar, que llegue a realizar el mantenimiento respectivo. • La Secretaria del Comité acompañará al fontanero al lugar donde estará ubicado el sistema de agua potable y supervisará que se realicen las actividades de forma eficiente. 			

Comité de Agua Aldea La Democracia	Procedimiento: mantenimiento preventivo del sistema.	Fecha: octubre 2018
Título: mantenimiento preventivo del sistema.	No. de pasos: 22	Hoja: 2/5
	No. de forma: 01	Elaboró: Alma Peralta
PUESTO	PASO No.	ACTIVIDAD
Secretaria	1	Elabora un calendario con fechas determinadas para el mantenimiento.
	2	Al llegar la fecha programada. Informa a la población que se realizará el mantenimiento correspondiente.
	3	Envía calendario a fontanero para su conocimiento.
Fontanero	4	Recibe correo electrónico con calendario de mantenimiento.
	5	Llegada la fecha según calendario, da aviso a la Secretaria, que se presentará.
	6	Se presenta e inicia el mantenimiento.
	7	Procederá con la limpieza de los tanques de agua.
	8	Verificará las cantidades de cloro. Y si es necesaria la colocación de más pastillas lo realizará.
	9	Revisará la operación de los equipos de bombeo del sistema.
	10	Revisará el flujo de agua en los domicilios y regulará las válvulas para control de presiones.
	11	Revisará el sistema de agua para detectar posibles fugas.
	12	Dará revisión a detalle del sistema eléctrico para evitar descargas durante su funcionamiento.
	13	Si es necesario el cambio de alguna pieza, informará a Tesorero para la compra.
	14	Elaborará informe del trabajo realizado.

Comité de Agua Aldea La Democracia	Procedimiento: mantenimiento preventivo del sistema.	Fecha: octubre 2018
Título: mantenimiento preventivo del sistema.	No. de pasos: 22	Hoja: 3/5
	No. de forma: 01	Elaboró: Alma Peralta
PUESTO	PASO No.	ACTIVIDAD
	15	Traslada informe al Tesorero para su revisión.
Tesorero	16	Revisará el informe del fontanero.
	17	Toma la decisión de pagar al fontanero o continuar con el procedimiento.
	17.1	Si no es necesario cambiar ninguna pieza. Realizará el pago correspondiente y finalizará el procedimiento.
	17.2	Si es necesario cambiar alguna pieza. El procedimiento continúa.
	18	Realizará tres cotizaciones de la pieza a comprar, en diferentes ferreterías.
	19	Analizará las cotizaciones y comprará la más conveniente en precio y calidad.
	20	Entregará la pieza nueva a fontanero.
Fontanero	21	Realiza el cambio de pieza y termina el mantenimiento correspondiente.
	22	Informa al Tesorero para el pago correspondiente.



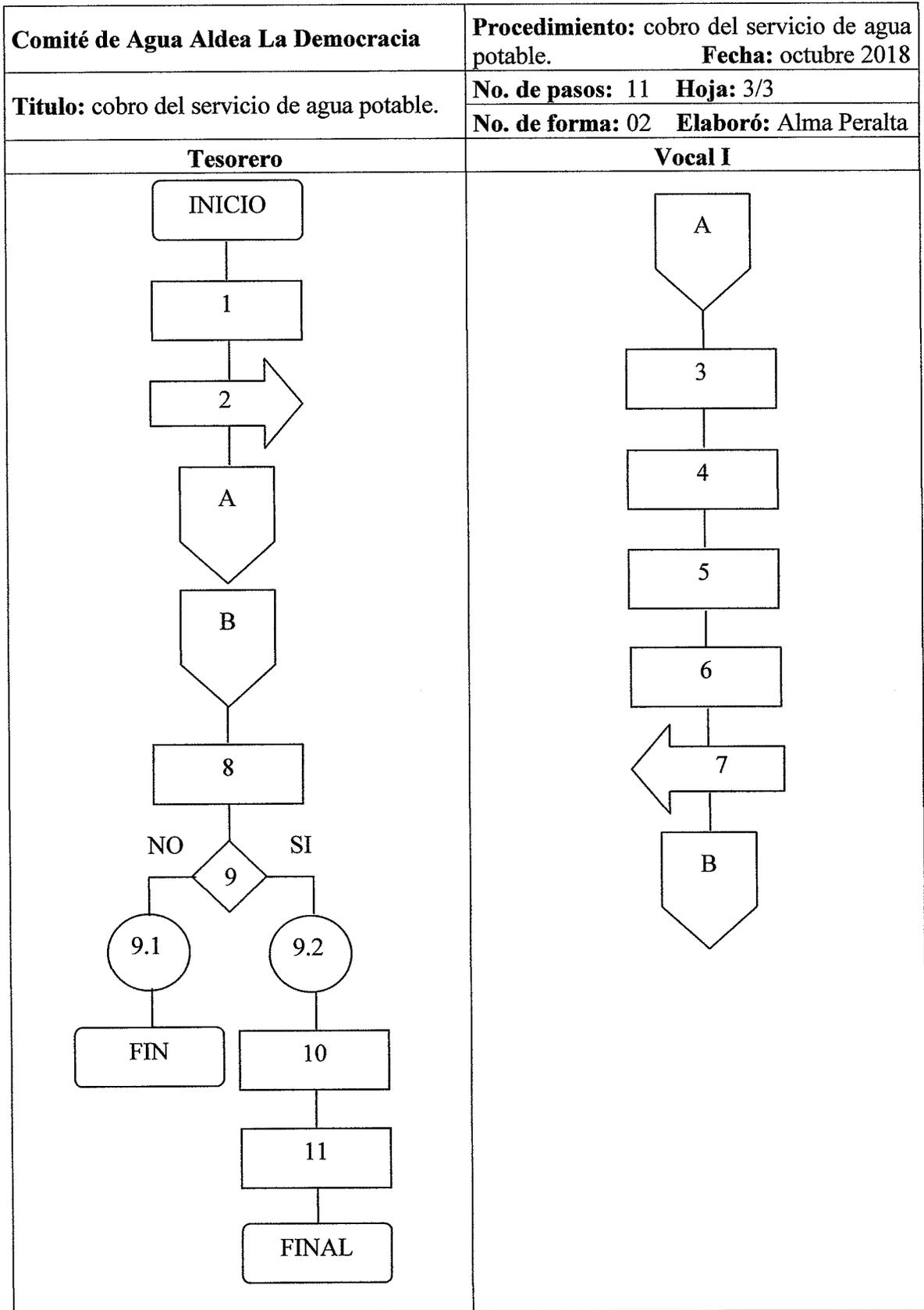
Comité de Agua Aldea La Democracia	Procedimiento: mantenimiento preventivo del sistema. Fecha: octubre 2018	
Título: mantenimiento preventivo del sistema.	No. de pasos: 22	Hoja: 5/5
	No. de forma: 01	Elaboró: Alma Peralta
Secretaria	Fontanero	Tesorero
	<pre> graph TD A{{A}} --> 13[13] 13 --> 14[14] 14 --> 15[15] 15 --> B{{B}} B --> 21[21] 21 --> 22[22] 22 --> FIN[FIN] </pre>	

2.2 COBRO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE

El responsable de ejecutar este procedimiento será el Vocal I en conjunto con el Tesorero. Lo correspondiente a definición, normas, descripción y flujograma se detallan a continuación.

Comité de Agua Aldea La Democracia	Procedimiento: cobro del servicio de agua potable. Fecha: octubre 2018		
Título: cobro del servicio de agua potable.	No. de pasos:	11	Hoja: 1/3
	No. de forma:	02	Elaboró: Alma Peralta
<p>Definición</p> <p>Procedimiento establecido para realizar los cobros del servicio de agua a los jefes de los hogares de la Aldea. Con esto se busca contar con los recursos financieros necesarios para dar mantenimiento preventivo y correctivo al sistema, con la finalidad de que éste tenga la capacidad de abastecer del vital líquido sin interrupciones.</p> <p>Objetivo</p> <p>Velar porque la población cumpla con el pago del servicio para obtener ingresos que servirán para tener el sistema de agua potable en óptimas condiciones.</p> <p>Normas específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • El cobro se deberá realizar de forma mensual. • Llevar un control del cobro de servicio. • Informar al Tesorero sobre el incumplimiento del pago por parte de la población. • Se procederá con la suspensión del servicio de agua potable a aquellos jefes de hogar que tengan dos meses consecutivos de no realizar el pago correspondiente. 			

Comité de Agua Aldea La Democracia	Procedimiento: cobro del servicio de agua potable.	Fecha: octubre 2018
Título: cobro del servicio de agua potable.	No. de pasos: 11	Hoja: 2/5
	No. de forma: 02	Elaboró: Alma Peralta
PUESTO	PASO No.	ACTIVIDAD
Tesorero	1	Elabora recibos de cobro del servicio de agua potable.
	2	Traslada recibos a Vocal I.
Vocal I	3	Verifica que los recibos estén correctamente elaborados.
	4	Si los recibos están correctos, se dirige a las viviendas a realizar el cobro. De lo contrario los regresa para su corrección.
	5	Realiza depósito del efectivo recaudado.
	6	Elabora reporte de los cobros realizados y de los pendientes.
	7	Traslada reporte a Tesorero para su revisión y control.
Tesorero	8	Revisa reporte realizado por Vocal I.
	9	Toma la decisión si termina el procedimiento o continúa.
	9.1	Si no existen cobros pendientes, finaliza el procedimiento.
	9.2	Si existen cobros pendientes, continúa el procedimiento.
	10	Deberá realizar un nuevo recibo con una multa establecida por morosidad. El cobro se realizará al mes siguiente.
	11	Dará aviso a los jefes de hogar, que si no se realiza el pago, se procederá con la suspensión del servicio.



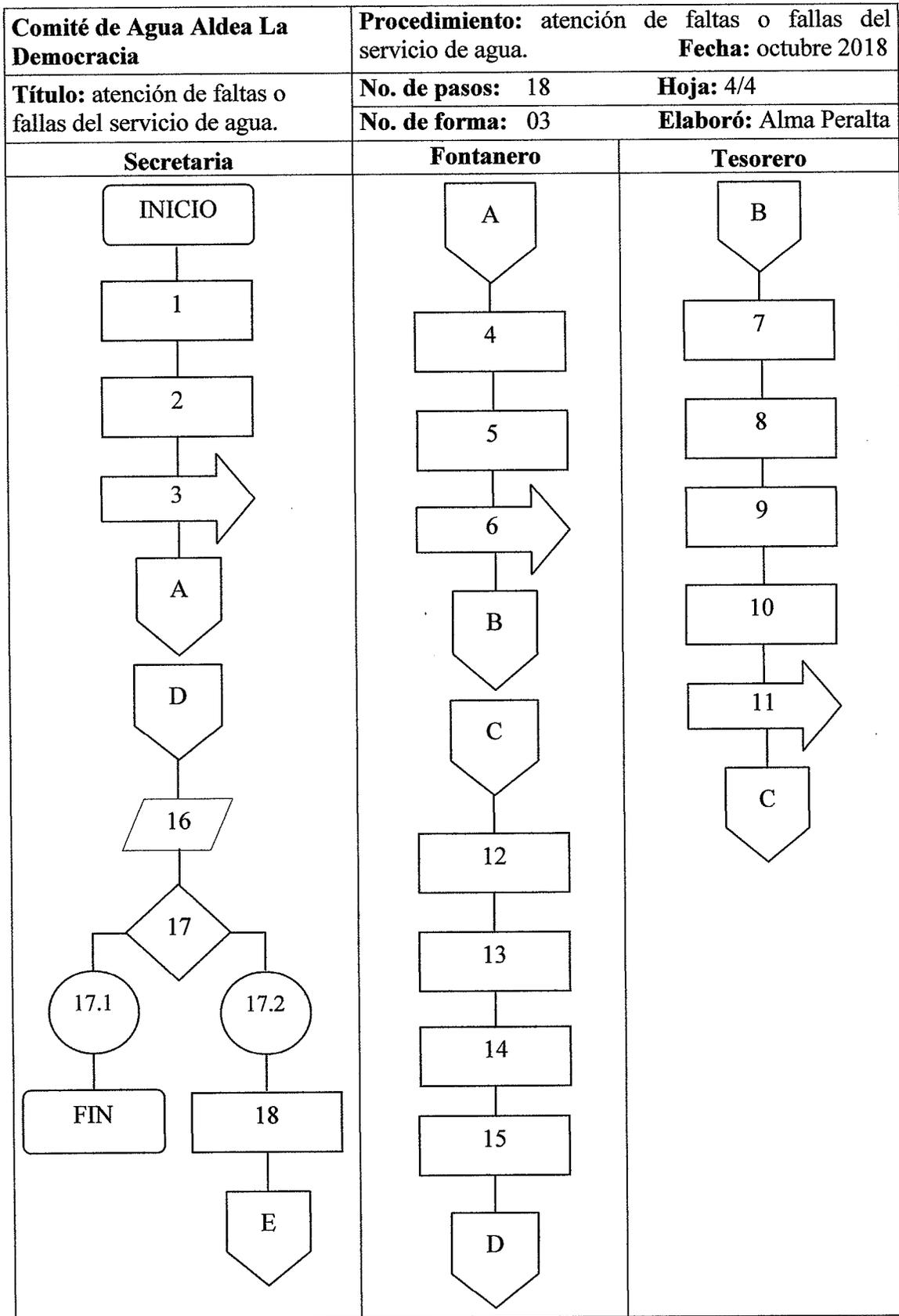
2.3 ATENCIÓN DE FALTA O FUGAS DEL SERVICIO DE AGUA

La secretaria en conjunto con el fontanero serán los responsables de atender a la población de la Aldea en cuanto a quejas de falta o fugas del servicio de agua. Se detallan a continuación la definición, normas, descripción y flujograma del procedimiento.

Comité de Agua Aldea La Democracia	Procedimiento: atención de falta o fugas del servicio de agua.			Fecha: octubre 2018
Título: atención de falta o fugas del servicio de agua.	No. de pasos:	18	Hoja: 1/4	
	No. de forma:	03	Elaboró: Alma Peralta	
<p>Definición</p> <p>Procedimiento establecido para dar atención a la población, para la corrección o reparación que se necesite realizar, en la resolución de un problema relacionado a la falta del servicio. Esta actividad se realizará de forma inmediata, en el momento en que se reciba el aviso por parte de los habitantes de la Aldea.</p> <p>Objetivo</p> <p>Lograr que la población tenga un servicio inmediato y de calidad tanto de las personas responsables como del servicio de agua potable.</p> <p>Normas específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se deberá dar atención oportuna a los problemas que hagan llegar los habitantes de la Aldea. • Cuando se trate de fugas o falta de servicio se deberá atender en un máximo de 24 horas. • Se deberá informar al Tesorero para el pago correspondiente al fontanero. • Antes de realizar el pago al fontanero, se deberá verificar con la población la resolución del problema. 				

Comité de Agua Aldea La Democracia	Procedimiento: atención de faltas o fallas del servicio de agua	Fecha: octubre 2018
Título: atención de faltas o fallas del servicio de agua.	No. de pasos: 18	Hoja: 2/4
	No. de forma: 03	Elaboró: Alma Peralta
PUESTO	PASO No.	ACTIVIDAD
Secretaria	1	Recibe el aviso, por parte de la población, de la existencia de un problema de falta o fallas en el servicio de agua.
	2	Contacta al fontanero para informar sobre la existencia del problema.
	3	Traslada el aviso al fontanero.
Fontanero	4	Se dirigen con secretaria, a la vivienda que reportó el problema.
	5	Revisa el problema para detectar que materiales necesitará para la solución.
	6	Entregará lista de materiales a Tesorero para la compra.
Tesorero	7	Recibe la información sobre la compra del material necesario.
	8	Realiza tres cotizaciones en diferentes ferreterías.
	9	Analizará las cotizaciones y comprará la más conveniente en precio y calidad.
	10	Avisa al fontanero que ya tiene los materiales necesarios.
	11	Entrega los materiales a fontanero.
Fontanero	12	Recibe los materiales que se han comprado.
	13	Se dirige a la vivienda que reportó el problema y procede con la reparación.

Comité de Agua Aldea La Democracia	Procedimiento: atención de faltas o fallas del servicio de agua	Fecha: octubre 2018
Título: atención de faltas o fallas del servicio de agua.	No. de pasos: 18	Hoja: 3/4
	No. de forma: 03	Elaboró: Alma Peralta
PUESTO	PASO No.	ACTIVIDAD
	14	Realiza pruebas en presencia de los jefes de hogar.
	15	Avisa a secretaria que ya está solucionado el inconveniente.
Secretaria	16	Se dirige a la vivienda y supervisa el trabajo realizado.
	17	Toma la decisión de finalizar o no el procedimiento.
	17.1	Si no existe ningún inconveniente al realizar las pruebas correspondientes, finaliza el procedimiento.
	17.2	Si aún existen fallas en el servicio de agua, el procedimiento continúa.
	18	Solicitará a fontanero que revise nuevamente y dé el seguimiento correspondiente.



ANEXO 2

CAMPAÑA DE CONCIENTIZACIÓN
“USO ADECUADO DEL AGUA EN LA ALDEA LA
DEMOCRACIA, MUNICIPIO DE EL TUMBADOR,
DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS”

ÍNDICE

No.	Descripción	Página
	INTRODUCCIÓN	i
1	CAMPAÑA DE CONCIENTIZACIÓN “USO ADECUADO DEL AGUA EN LA ALDEA LA DEMOCRACIA”	1
1.1	PRESENTACIÓN	1
1.2	OBJETIVOS	1
1.3	DURACIÓN DE LA CAMPAÑA	2
1.4	GRUPO OBJETIVO	2
1.5	CONDICIONAMIENTO DE LOS MEDIOS Y PRESUPUESTO	2
1.6	DESARROLLO DE LA ESTRATEGIA	2
1.7	TÉCNICA DE MEDIOS	3
1.8	PIEZAS CREATIVAS	8
1.9	EVALUACIÓN DE LA CAMPAÑA	9

INTRODUCCIÓN

El agua es el vital líquido más importante para el sostenimiento y reproducción de la vida del ser humano, por lo que se hace necesario realizar un documento que nos brinde estrategias de cómo contribuir a utilizarla de una forma responsable, para que siempre esté disponible en nuestros hogares y para el resto de los seres vivos.

En el documento que se presenta a continuación, se desarrolla una serie de estrategias que serán de beneficio para conservar este vital líquido en la aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos.

La campaña de concientización realizada tiene como título, Uso Adecuado del Agua en la Aldea La Democracia, en el desarrollo de la misma se realiza una breve presentación en la que se describe la importancia de su elaboración y se determinan los objetivos que se pretenden alcanzar.

Así mismo se determina el grupo al cual está dirigida, el condicionamiento de los medios y presupuesto, desarrollo de la estrategia, se presentan las técnicas de medios, las piezas creativas y la evaluación de la campaña.

1. CAMPAÑA DE CONCIENTIZACIÓN “USO ADECUADO DEL AGUA EN LA ALDEA LA DEMOCRACIA”

A continuación se describe la campaña de concientización que se llevará a cabo en la Aldea. Se desarrolla presentación, objetivos, duración de la campaña, grupo objetivo, condicionamiento de los medios y presupuesto, desarrollo de la estrategia, técnica de medios, piezas creativas, inversión total y evaluación de la campaña,

1.1 PRESENTACIÓN

Es importante reconocer la importancia que tiene para la población el recurso hídrico, por lo que se hace necesario proporcionar un medio que lo explique y comunique a los habitantes de la aldea La Democracia, especialmente a los más pequeños, porque son los que muestran más interés en cuidar los recursos que proporciona la naturaleza. Además de ser un medio para llevar esta información a las personas cercanas a ellos y con las amas de casa que son de mayor influencia en los hogares.

Por lo anterior y como consecuencia de la implementación de un sistema de agua potable con perforación de pozo mecánico, se presenta a continuación una campaña de concientización acerca del uso adecuado del agua, esto es con la finalidad de aprovechar al máximo y de la mejor manera el vital líquido que se va a suministrar a los hogares.

1.2 OBJETIVOS

Los objetivos que se pretenden alcanzar con la implementación de esta campaña son los siguientes:

- Proporcionar a las autoridades de la Aldea una campaña de concientización para informar sobre la importancia del recurso hídrico y promover estrategias para el ahorro del mismo.
- Brindar a la población información de los beneficios que tiene el utilizar agua potabilizada.

- Motivar a los habitantes de la Aldea a dar un buen uso al agua para su conservación.
- Elaborar los medios necesarios para llevar a cabo la campaña de concientización para dar a conocer el uso adecuado del agua por medio de afiches, trifoliales y mensajes de comunicación por medio de un automóvil con el fin de incentivar a la población a la conservación del recurso.

1.3 DURACIÓN DE LA CAMPAÑA

La campaña de concientización propuesta tendrá una duración de tres meses que iniciará en el mes de marzo y finalizará en el mes de mayo y se realizará anualmente.

1.4 GRUPO OBJETIVO

El grupo objetivo al cual estarán dirigidas las estrategias mercadológicas serán los niños en edad escolar y las amas de casa de la aldea La Democracia.

1.5 CONDICIONAMIENTO DE LOS MEDIOS Y PRESUPUESTO

Los medios publicitarios que se utilizarán y que permitirán captar la atención por medio de colores e imágenes serán medios visuales e impresos que son afiches y trifoliales, que tienen la ventaja de que sean vistos por el grupo objetivo mientras caminan. Además se utilizará un medio móvil informativo para que las amas de casa escuchen el mensaje mientras están en la comodidad de su hogar.

Para establecer el presupuesto de la campaña de concientización, se estima que los ingresos mensuales por el cobro del servicio serán de Q. 4,550.00; de este valor se podría asignar un monto de Q. 1,000.00, cantidad que será evaluada y aprobada por la Junta Directiva del Comité de la Aldea. Esta forma de asignación de presupuesto se llama método costeable.

1.6 DESARROLLO DE LA ESTRATEGIA

Se propone una campaña publicitaria de comunicación y concientización dirigida a los habitantes de la aldea La Democracia acerca del uso adecuado del agua para no

desperdiciarla y fomentar el debido cuidado del recurso hidrológico. Asimismo se utilizará la campaña para motivar a las personas a crear conciencia en los jóvenes a preservar el recurso que es vital para el desarrollo de la Aldea.

La estrategia estará basada en la elaboración de afiches, trifoliales y anuncios móviles por medio de un vehículo muy conocido en el lugar. Estos estarán diseñados para comunicar a las personas la forma más adecuada para cuidar el vital líquido que será proporcionado a cada hogar de la Aldea, así como incentivarlos a preservar el recurso que se les estará facilitando.

1.7 TÉCNICA DE MEDIOS

La campaña de concientización “Uso adecuado del agua potable” se dará a conocer a través de las siguientes técnicas:

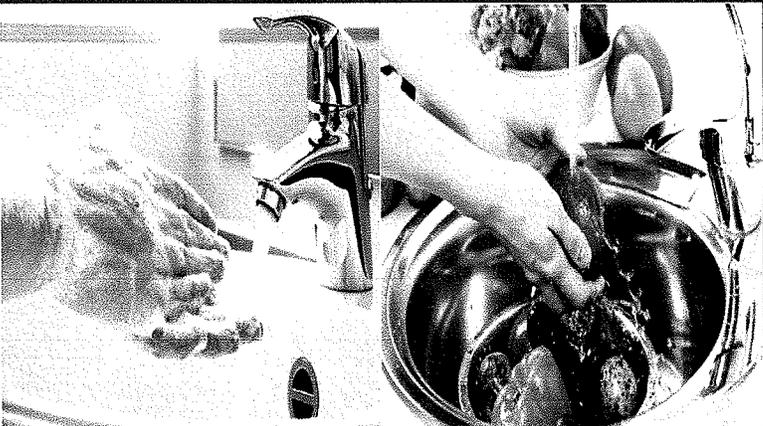
- 1 diseño de trifoliar
- 1 diseño de afiche
- 1 diseño para comunicación en automóvil

<p>Cliente: Comité de agua aldea La Democracia</p> <p>Nombre: Uso adecuado del agua potable</p> <p>Campaña: Informativa</p>	<p>Medio: Trifoliar (material POP)</p> <p>Tamaño: 8.5 X 11 pulgadas</p> <p>Material: Couché 80, full color</p>
---	--

TIRO

CONCEJOS PARA EL AHORRO Y BUEN USO DEL AGUA

AYUDEMOS A TENER UN MUNDO MEJOR



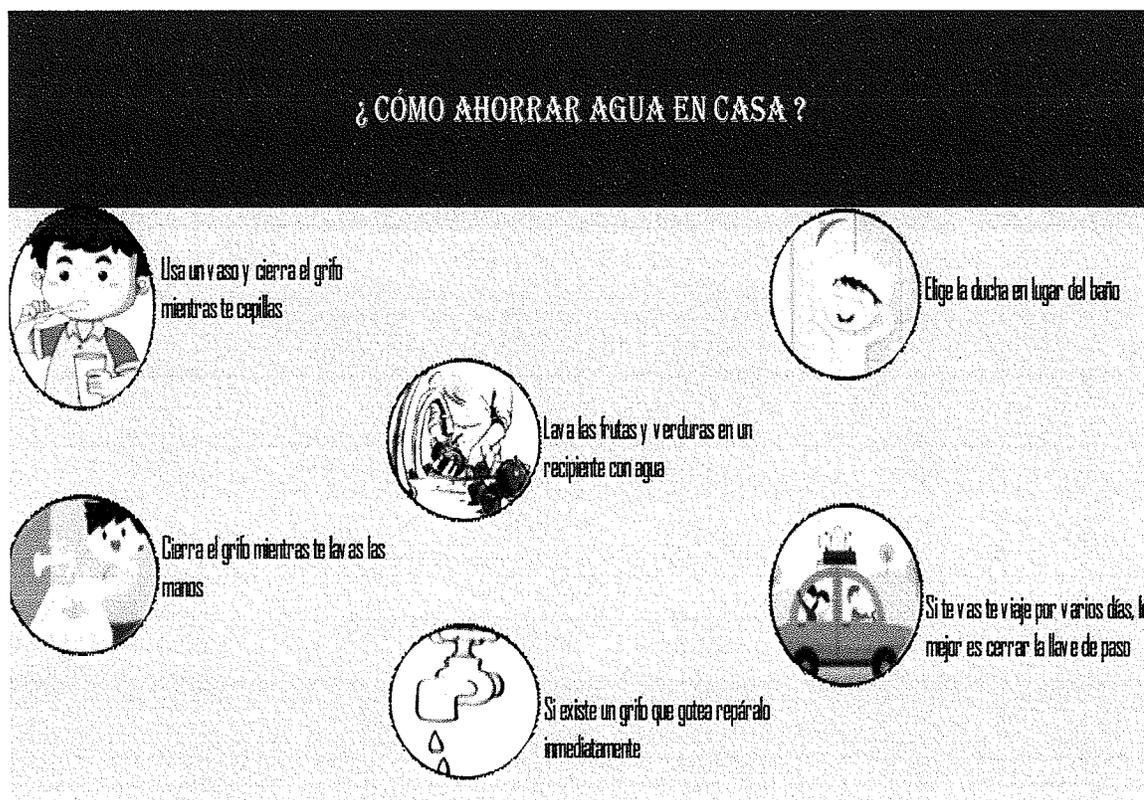

! CUIDA EL AGUA !

CUIDEMOS EL AGUA

Fuente: elaboración propia, con base en datos de Publicidad y Promoción Perspectiva de la Comunicación de Marketing Integral, George E. Belch & Michael A. Belch, 2018.

<p>Cliente: Comité de agua aldea La Democracia</p> <p>Nombre: Uso adecuado del agua potable</p> <p>Campaña: Informativa</p>	<p>Medio: Trifoliar (material POP)</p> <p>Tamaño: 8.5 X 11 pulgadas</p> <p>Material: Couché 80, full color</p>
---	--

RETIRO



Fuente: elaboración propia, con base en datos de Publicidad y Promoción Perspectiva de la Comunicación de Marketing Integral, George E. Belch & Michael A. Belch, 2018.

<p>Cliente: Comité de agua aldea La Democracia</p> <p>Nombre: Uso adecuado del agua potable</p> <p>Campaña: Informativa</p>	<p>Medio: Afiche (material POP)</p> <p>Tamaño: 18 X 24 pulgadas</p> <p>Material: Texcote 12, full color</p>
---	---



<p>Cliente: Comité de agua aldea La Democracia</p> <p>Nombre: Uso adecuado del agua potable</p> <p>Campaña: Informativa</p>	<p>Medio: Automóvil</p> <p>Material: Comunicación por medio de locutor en un vehículo que pasa por el lugar.</p>
---	--

Habitantes de la aldea La Democracia, con la implementación del nuevo sistema de agua potable, ahorraremos tiempo, ya no tendremos que clorar ni hervir el agua, esta vendrá potabilizada. Además ahorraremos en medicinas porque el agua potable ya viene para ser consumida y sin bacterias, esto nos ayudará a no contraer enfermedades gastrointestinales.

1.8 PIEZAS CREATIVAS

Las piezas creativas fueron elaboradas para dar a conocer la forma adecuada de usar el agua potable.

- **Trifoliar**

Se presenta el diseño de un trifoliar tamaño 8.5 por 11 pulgadas, full color, elaborado de papel cauché 80. Este muestra imágenes de un chorro donde emana agua potable, además una imagen de unas manos que están siendo lavadas y de verduras que se están lavando en un recipiente con agua. Los colores utilizados son tres diferentes tonos de azul, el trifoliar en la parte inferior contiene seis formas en que se puede ahorrar agua en los hogares.

Para distribuir los trifoliales a la población, se propone lo lleve a cabo los vocales del comité de agua. Estos se distribuirán en el centro de la Aldea, especialmente los días sábados en horario en que las personas salen a realizar sus compras.

En relación a costos para realizar los trifoliales, se presentan a continuación, de estos se tienen contemplado imprimir 800 ejemplares para entregar en los meses de marzo y abril de cada año.

- **Afiche**

Se diseña un afiche de 18 x 24 pulgadas, full color, de papel texcote 12, con imágenes que apoyarán a la población a saber cómo deben lavarse las manos correctamente. Para este se utilizan los mismos colores del trifoliar.

Estos serán colocados en puntos clave, por ejemplo en las instalaciones de la escuela y puesto de salud, para que sean visibles para los niños que asisten al centro de estudios y por pacientes que acuden al puesto de salud de la Aldea.

La impresión de ejemplares se hará en un número de cincuenta y serán distribuidos por los vocales del comité de agua.

- Automóvil

Se diseña un script publicitarlo para un vehículo que transita en la Aldea, este tiene una duración de 30 segundos. El mensaje está dirigido a los integrantes de cada familia que se preocupa por la salud de cada integrante. Este vehículo tiene un costo de Q. 200.00 por día, cantidad que se refleja en el presupuesto publicitario que se presenta a continuación.

**Inversión total
Estrategia publicitaria**

Duración/tamaño	Material	No. Ejemplares	Costo unitario	Diseño y arte	Total
Trifoliales					
8.5 x 11 pulgadas	Couché 80	800	Q 0.78	Q 500.00	Q 1,124.00
Afiches					
18 x 24 pulgadas	Texcote 12	50	Q 6.40	Q 400.00	Q 720.00
Automóvil					
30"		8	Q 200.00	Q 300.00	Q 1,900.00
Inversión total					Q 3,744.00

El cuadro anterior muestra el total de la inversión que se deberá desembolsar para llevar a cabo la campaña de concientización. La forma de financiamiento será a través de la recaudación de la cuota mensual por hogar que se tiene contemplado con la ejecución del proyecto del sistema de agua potable.

1.9 EVALUACIÓN DE LA CAMPAÑA

Toda campaña de concientización requiere evaluación para juzgar sus resultados, las mediciones de la efectividad deben considerar en qué grado contribuyó al cumplimiento de los objetivos. Esta se hará por medio de una evaluación para determinar si el mensaje que se deseaba transmitir llegó de una forma clara y concreta a la población beneficiaria del servicio. Si las estrategias tuvieron éxito, se deben usar en campañas futuras, en caso contrario, se deberán analizar las fallas que se tuvieron.